4.1 Art und Ausmaß aller luftverunreinigenden Emissionen einschließlich Gerüchen, die voraussichtlich von der Anlage ausgehen werden

Art und Ausmaß aller luftverunreinigenden Emissionen einschließlich Gerüchen, die voraussichtlich von der Anlage ausgehen werden sowie die Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens in Bezug auf die Emissionen von Luftschadstoffen und Gerüchen, sind in den folgenden Gutachten dargestellt:

- Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Lufthygienisches Fachgutachten und Schornsteinhöhenbestimmung, Bericht Nr. M138101/05
- Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Ermittlung der Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete, Bericht Nr. M138101/06

Des Weiteren wurde eine Vorbelastungsmessung durchgeführt. Die Ergebnisse sind in folgendem Bericht dargestellt:

- Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Immissionsmessungen im Umfeld des Anlagenstandortes in Stapelfeld, Messbericht Nr. M138549/05

Anlagen:

- Kapitel 04.1 MHKW_Rev01.pdf
- M138101_05_BER_3D_Lufthygiene.pdf
- M138101_06_Ber_3D_Stoffeinträge.pdf
- M138549_05_Ber_3D_Messbericht.PDF

Inhaltsverzeichnis

4.1 Art und Ausmaß aller luftverunreinigenden Emissionen einschließlich Gerüche 2

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Emissionsgrenzwerte 3

1007 – Vorg.-Nr. .274195 – Dok.-Nr..677731– Version 03.00

4.1 Art und Ausmaß aller luftverunreinigenden Emissionen einschließlich Gerüche

Emissionen entstehen im MHKW aus dem Betrieb der thermischen Abfallbehandlungsanlage, aus dem Abfallbunker und aus den Siloanlagen für die Bereitstellung der Betriebsmittel für die Rauchgasreinigungsanlage und die Lagerung der Rückstände aus der Rauchgasreinigung.

Zur Verhinderung von Emissionen bei der Befüllung ~~der~~ des Lagertanks für ~~Heizöl- und~~ Ammoniakwasser ist ~~jeweils~~ eine Luftpendelung (Rückführung von aus dem Lagertank verdrängter Luft in das ~~Silofahrzeug~~Tankfahrzeug) vorgesehen.

Die Reinigung des bei der Verbrennung anfallenden Abgases erfolgt in einem mehrstufigen Verfahren (s. Kap. 3, BE 1002). Das Reingas wird über den 63 m hohen Schornstein der Anlage abgeleitet. Die Schornsteinhöhenberechnung nach TA Luft ist im Lufthygienischen Gutachten "Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Lufthygienisches Fachgutachten und Schornsteinhöhenbestimmung, Bericht Nr. M138101/05~~03~~" dargestellt.

Zur Verhinderung von Geruchsemissionen aus dem Bereich der Anlieferung und Lagerung des Abfalls wird die Abluft aus der Anlieferhalle, dem Abkipp- und dem Stapelbunker abgesaugt und im ungestörten Normalbetrieb als Primärluft in der Feuerung eingesetzt. Bei einem Anlagenstillstand z. B. während Revisionen wird die Abluft nach der Absaugung über ~~einen Staubfilter und Aktivkohlefilter~~eine Filteranlage gereinigt. Die Ableitung in die Atmosphäre erfolgt über ein Abluftrohr.

Emissionen im Bereich der Lagerung der Betriebsmittel sowie der Rückstände aus der Rauchgasreinigung sind zum einen auf die diskontinuierliche Befüllung der Betriebsmittelsilos sowie auf die kontinuierliche Befüllung der Silos für die Rückstände zurückzuführen. Die Silos werden mit einem Abluftfilter zur Minimierung der Staubemissionen ausgestattet.

Durch den betriebsbedingten Fahrzeugverkehr kommt es auf dem Betriebsgelände zu diffusen Emissionen.

Die Emissionsquellen sind im Emissionsquellenplan (s. Kap. 4.4) dargestellt. Die Zuordnung der Emissionsgrenzwerte zu den einzelnen Emissionsquellen ist Formular 4.2 zu entnehmen.

Die Ermittlung und Bewertung der Emissionen und Immissionen ist im Lufthygienischen Gutachten "Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Lufthygienisches Fachgutachten und Schornsteinhöhenbestimmung, Bericht Nr. M138101/05~~03~~" dargestellt. Dieses Fachgutachten ist entsprechend der beiden Hauptanlagen in zwei Teilbereiche sowie eine kummulierende Darstellung aufgeteilt und als ein gemeinsames Dokument zu finden.

Zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen aus der Verbrennung von Abfällen hat der Gesetzgeber in der 17. BImSchV Grenzwerte für die maximalen Emis-

sionswerte festgelegt. Zudem hat sich die Antragsstellerin für einzelne Emissionen auf die Einhaltung geringerer Grenzwerte als in der 17. BImSchV gefordert festgelegt. Im Hinblick auf neue BVT-assoziierte Emissionswerte werden die Emissionswerte (Tagesmittelwerte) für gefasste Emissionen von HCl, Quecksilber und PCDD/F+ dioxinähnliche PCB angepasst. Die beantragten Emissionsgrenzwerte sind in nachfolgender Tabelle dargestellt. Sie beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 von Hundert (Bezugssauerstoffgehalt). Den beantragten Emissionsgrenzwerten (unter [1] dargestellt) sind die Emissionsgrenzwerte der 17. BImSchV (unter [2] dargestellt) gegenübergestellt.

Tabelle 1 Emissionsgrenzwerte

Emission	Einheit	Max. Emissionswerte bezogen auf das Abgasvolumen im Normzustand (273,15 K; 101,3 kPa, tr.)			
		Tagesmittelwert		Halbstundenmittelwert	
		[1]	[2]	[1]	[2]
Gesamtstaub	mg/m³	**5**	5	**20**	20
Organische Stoffe, angeben als Gesamtkohlenstoff	mg/m³	**8,3**	10	**20**	20
Gasförmige anorganische Chlorverbindungen, angegeben als Chlorwasserstoff	mg/m³	**~~8,3~~ 6**	10	**60**	60
Gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff[1]	mg/m³	**0,83**	1	**4**	4
Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid	mg/m³	**25**	50	**200**	200
Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid	mg/m³	**83,3**	150	**400**	400
Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Quecksilber	mg/m³	**~~0,03~~ 0,01**	0,03	**0,05**	0,05
Kohlenmonoxid	mg/m³	**50**	50	**100**	100
Ammoniak	mg/m³	**5**	10	**15**	15
		Mittelwert über die jeweilige Probenahmezeit			
		[1]		[2]	
Summe Cadmium und Thallium sowie deren Verbindungen, angegeben als Σ von CD und Tl	mg/m³	**0,016**		0,05	
Summe Arsen, Blei, Chrom, Kobalt, Kupfer, Mangan, Nickel, Vanadium und Zinn und deren Verbindungen, als Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn	mg/m³	**0,167**		0,5	

[1] Es wird beantragt, gemäß § 16 (6) der 17. BImSchV Einzelmessungen für Fluorwasserstoff durchzuführen, s. Kap. 5.1.

Emission	Einheit	Max. Emissionswerte bezogen auf das Abgasvolumen im Normzustand (273,15 K; 101,3 kPa, tr.)			
		Tagesmittelwert		Halbstunden-mittelwert	
		[1]	[2]	[1]	[2]
Summe Arsen, Cadmium, Kobalt, Chrom und deren Verbindungen sowie Benzo(a)pyren	mg/m³	**0,05**		0,05	
Dioxine und Furane, PCDDF + dioxinähnliche PCB	ng/m³	~~**0,083**~~ **0,06**		0,1	

[1] Emissionsgrenzwerte beantragt
[2] Emissionsgrenzwerte nach 17. BImSchV

Gemäß § 10 der 17. BImSchV werden von der Anlage im Jahresmittel folgende Emissionsgrenzwerte eingehalten:

- Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid 100 mg/m³
- Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Quecksilber 0,01 mg/m³.

Während des Warmhaltebetriebes[2] sind die Anforderungen der TA Luft einschlägig. Die Emissionsgrenzwerte sind:

- Nr. 5.2.1 TA Luft, Gesamtstaub einschl. Feinstaub - 20 mg/m³
- Nr. 5.2.4 TA Luft, NOx als gasförmiger anorganischer Stoff Klasse IV - 350 mg/m³
- Nr. 5.2.5 TA Luft, Gesamt-C - 50 mg/m³.

[2] Der Warmhaltebetrieb erfolgt durch den Betrieb der Stützbrenner bei gestoppter Zufuhr des Abfalls in die Feuerung. Der Warmhaltebetrieb wird manuell eingeleitet. Er wird höchstens über eine vorzugebende Zeitdauer aufrechterhalten werden. Dann ist wieder anzufahren oder abzufahren.

MÜLLER-BBM

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
Fritz-Schupp-Straße 4
45899 Gelsenkirchen

Telefon +49(209)98308 0
Telefax +49(209)98308 11

www.MuellerBBM.de

Dr. Alexander Ropertz
Telefon +49(209)98308 12
Alexander.Ropertz@mbbm.com

08. Oktober 2020
M138101/05 Version 3 RPZ/RPZ

Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungs-anlage (KVA) am Standort Stapelfeld

Lufthygienisches Fachgutachten und Schornsteinhöhenbestimmung

Bericht Nr. M138101/05

Auftraggeber:	EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH Ahrensburger Weg 22145 Stapelfeld
Bearbeitet von:	Dr. Alexander Ropertz Dipl.-Geol. Boris Zimmermann
Berichtsumfang:	Insgesamt 194 Seiten, davon 134 Seiten Textteil, 30 Seiten Anhang A und 30 Seiten Anhang B.

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX : 06. 11. 2020

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung

1	**Einleitung**	**8**
1.1	Situation und Aufgabenstellung	8
1.2	Methodische Vorgehensweise	9
2	**Beurteilungsgrundlagen**	**11**
2.1	Bagatellmassenströme und Immissionswerte nach TA Luft	11
2.1	Weitere Beurteilungskriterien für Luftschadstoffe	13
2.2	Gerüche	14
3	**Örtliche Situation**	**16**
4	**Anlagen- und Vorhabensbeschreibung**	**18**
4.1	Einführende Hinweise zur Anlagen- und Vorhabensbeschreibung	18
4.2	Thermische Abfallbehandlungsanlage (MHKW)	18
4.3	Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA)	26
4.4	Anordnung der geplanten Anlagen und Kubaturen (MHKW und KVA)	32
5	**Emissionsdaten und Ableitbedingungen**	**35**
5.1	Einführung	35
5.2	Thermische Abfallbehandlungsanlage (MHKW)	35
5.3	Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA)	44
5.4	Summationsbetrachtung (MHKW + KVA)	50
6	**Ermittlung der erforderlichen Schornsteinhöhen**	**57**
6.1	Berechnung der emissionsbedingten Schornsteinhöhen	57
6.2	Geländeabhängige Korrektur gemäß VDI 3781 Blatt 2	59
6.3	Schornsteinhöhe aufgrund der baulichen Gegebenheiten	60
6.4	Ergänzende Beachtung hoher Einzelgebäude	60
6.5	Zusammenfassung der Schornsteinhöhenberechnung	63
7	**Meteorologische Eingangsdaten**	**64**
8	**Weitere Eingangsdaten und Methoden**	**66**
8.1	Untersuchte Varianten und Emissionen	66
8.2	Rechengebiet und räumliche Auflösung	67
8.3	Rauigkeitslänge	69
8.4	Berücksichtigung von Bebauung und Gelände	69
8.5	Verwendetes Ausbreitungsmodell	73

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

8.6	Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit	73
8.7	Stoffspezifische Parameter für die Ausbreitungsrechnung	74
9	**Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen**	**76**
9.1	Thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW)	76
9.2	Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA)	90
9.3	Summationsbetrachtung (MHKW + KVA)	104
9.4	Gerüche - Summationsbetrachtung (MHKW + KVA)	118
10	**Vorbelastung und Gesamtbelastung**	**121**
10.1	Einführung	121
10.2	Immissionssituation im Einwirkungsbereich des Vorhabens	121
10.3	Kenngrößen Vorbelastung und Gesamtbelastung	125
11	**Wesentliche Änderungen im Vergleich zum lufthygienischen Gutachten M138101/03 vom 04.06.2019**	**128**
12	**Grundlagen und Literatur**	**131**

Anhang A	Log-Dateien der Ausbreitungsrechnungen
Anhang B	EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH - Ermittlung einer räumlich übertragbaren meteorologischen Datenbasis für Immissionsprognosen nach Anhang 3 der TA Luft für einen Standort in Stapelfeld, Bericht Nr. M138101/02, Müller-BBM 2019
	Ermittlung des repräsentativen Jahres der DWD-Station Hamburg-Fuhlsbüttel - Bezugszeitraum 2008-2017, Bericht Nr. M138101/01, Müller-BBM 2018

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Zusammenfassung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen. Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle (MHKW Stapelfeld - MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA Stapelfeld - KVA). Der Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage MHKW Stapelfeld ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen.

Die bestehende Abfallverbrennungsanlage am Standort in Stapelfeld wird nach Errichtung und erfolgreicher Inbetriebnahme der geplanten Anlagen MHKW und KVA nach angemessener Übergangszeit außer Betrieb genommen. Ein dauerhafter Parallelbetrieb der Bestandsanlage und der geplanten Anlagen ist nicht vorgesehen. Die Auswirkungen der Bestandsanlage wurden zudem im Rahmen der vorliegenden Immissionsprognose als Vorbelastung berücksichtigt.

Bei den Vorhaben MHKW und KVA handelt es sich genehmigungs- bzw. immissionsschutzrechtlich um zwei getrennte und eigenständige Anlagen, die als Einzelvorhaben zu betrachten sind. Die beiden Einzelvorhaben unterliegen genehmigungsrechtlich jeweils der Nr. 8.1.1.3 des Anhangs 1 der 4 BImSchV. Daher ist für beide Vorhaben jeweils ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 des BImSchG durchzuführen.

Die Anlagen fallen zudem in den Anwendungsbereich der 17. BImSchV.

Darüber hinaus sind die beiden Vorhaben der Nr. 8.1.1.2 der Anlage 1 des UVPG zugeordnet und somit UVP-pflichtig. Daher ist für beide Vorhaben jeweils gemäß § 6 des UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als unselbstständiger Teil der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren durchzuführen. Die für die behördlichen Umweltverträglichkeitsprüfungen seitens der Vorhabenträgerin beizubringenden Unterlagen sollen gemäß § 4e Abs. 1 der 9. BImSchV in Form eines UVP-Berichtes vorgelegt werden. Gemäß Abstimmungen mit dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) werden die Vorhaben auf Grundlage des § 4e Abs. 7 der 9. BImSchV in einem gemeinsamen („umhüllenden“) UVP-Bericht erfasst. In diesem gemeinsamen UVP-Bericht werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen der Einzelvorhaben einerseits getrennt voneinander dargestellt und bewertet. Darüber hinaus werden die Auswirkungen beider Anlagen im Rahmen der Gesamtbetrachtung gemäß § 4e Abs. 7 der 9. BImSchV kumulativ dargestellt und bewertet.

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens wurden im Jahr 2019, dieser Methodik folgend, die Umweltauswirkungen der geplanten Vorhaben MHKW und KVA in Bezug auf die Emissionen von Luftschadstoffen und Gerüchen sowohl für die jeweiligen Einzelvorhaben als auch in ihrer kumulativen Wirkung ermittelt und bewertet.

Im Zuge der mittlerweile fortgeschrittenen Detailplanung haben sich seit dem Erörterungstermin zu den Vorhaben im Dezember 2019 Eingangsdaten geändert, so dass die entsprechenden Fachgutachten zu überarbeiten sind.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Das hier vorliegende lufthygienische Fachgutachten stellt in diesem Zusammenhang aufgrund der Vielzahl der Änderungen bei den Eingangsdaten und Ergebnissen im verfahrensrechtlichen Sinne eine Neuerstellung dar. Die methodische Vorgehensweise sowie die Dokumentation im lufthygienischen Fachgutachten selbst sind identisch, so dass eine gute Vergleichbarkeit der Ergebnisse gegeben ist.

Analog zur Vorgehensweise in dem bislang vorliegenden lufthygienischen Fachgutachten wurden für die 3 Varianten (MHKW, KVA sowie Summationsbetrachtung MHKW + KVA) Ausbreitungsrechnungen gemäß Anhang 3 der TA Luft in Verbindung mit der Richtlinie VDI 3783 Blatt 13 durchgeführt sowie die Ergebnisse gemäß Nr. 4 der TA Luft bewertet.

Als Beurteilungsgrundlagen wurden neben den Immissionswerten gemäß TA Luft eine Reihe von weiteren etablierten und anerkannten Beurteilungswerten herangezogen, um eine sachgerechte und methodisch vergleichbare Bewertung der resultierenden Zusatzbelastungen zu ermöglichen.

Die Emissionsdaten der beiden Anlagen werden im Wesentlichen geprägt durch die Feuerungen der beiden Anlagen MHKW (Rostfeuerung) und KVA (Wirbelschichtfeuerung) in Verbindung mit den resultierenden Abgasvolumenströmen und den emissionsbegrenzenden Anforderungen der 17. BImSchV. Für eine Reihe von Stoffen werden für die geplanten Anlagen niedrigere Emissionsbegrenzungen beantragt, als durch die 17. BImSchV vorgegeben werden. Hierbei werden auch bereits die BVT-assoziierten Emissionswerte des Durchführungsbeschlusses (EU) 2019/2010 der Kommission vom 12.11.2019 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) in Bezug auf die Abfallverbrennung berücksichtigt

Die Abgase des MHKW und der KVA sollen dabei über zwei neu zu errichtende und unmittelbar nebeneinander stehende Schornsteine abgeleitet werden. Auf der Basis der stoffspezifischen Emissionsmassenströme sowie der baulichen Gegebenheiten gemäß TA Luft und LAI wurde für diese Kamine jeweils eine Schornsteinhöhe von 63 m ermittelt.

Neben diesen Hauptemissionsquellen wurden im Rahmen der Ausbreitungsrechnung für Luftschadstoffe auch weitere geführte Emissionsquellen (z. B. Silos zur Lagerung von Betriebsmitteln sowie der Rückstände aus der Rauchgasreinigung) berücksichtigt. Die aus dem anlagenbezogenen Verkehr auf dem Betriebsgelände resultierenden diffusen Emissionen von Partikeln und Stickstoffoxiden liegen deutlich unterhalb von 10 % der jeweiligen Bagatellmassenströme gemäß TA Luft, so dass die Emissionen des anlagenbezogenen Verkehrs bei der Bestimmung der jeweiligen Immissions-Kenngrößen vernachlässigt werden können.

Zur Berücksichtigung potentieller Geruchsemissionen wurde eine separate Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft und GIRL realisiert, hierzu wurden mengenbezogene Emissionsansätze in den jeweiligen Anlieferbereichen sowie die Bunkerentlüftungen bei Anlagenstillstand angesetzt.

Die angesetzten emissionsseitigen Modellparameter können in mehrfacher Hinsicht als konservativ bezeichnet werden. So wurden beispielsweise die Emissionen der Feuerungen mit 8.760 Volllastbetriebsstunden pro Jahr angesetzt und zudem die Verteilung der Einzelstoffe in den jeweiligen Summengrenzwerten der 17. BImSchV so angesetzt, dass entsprechende Sicherheiten vorhanden sind.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Die Modellparameter des verwendeten Ausbreitungsmodells Austal2000, das die Anforderungen aus dem Anhang 3 der TA Luft erfüllt, wurden sachgerecht und unter Berücksichtigung der erforderlichen Qualitätsanforderungen gemäß VDI 3783 Blatt 13 gewählt. Als meteorologische Eingangsdaten wurde die meteorologische Ausbreitungsklassenzeitreihe der Station Hamburg-Fuhlsbüttel aus dem Jahr 2016 verwendet. Diese Daten sind sowohl räumlich als auch zeitlich repräsentativ für den Anlagenstandort in Stapelfeld.

Die Ergebnisse der durchgeführten Immissionsprognosen zeigen für den Großteil der untersuchten Schadstoffe maximale Zusatzbelastungen, die deutlich und sicher unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwellen der TA Luft liegen. Dies gilt für alle untersuchten Varianten MHKW, KVA und die Summationsbetrachtung MHKW + KVA.

Maximale Zusatzbelastungen im Jahresmittel treten auf der Basis der Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen in nordöstlicher Richtung stoffspezifisch in Abständen von etwa 250 bis 3.000 m zur Emissionsquelle auf.

Unter Berücksichtigung der konservativen Eingangsdaten lagen die Ergebnisse für die maximalen Zusatzbelastungen je nach Variante für die Depositionen von Cadmium, Thallium und Dioxinen, Furanen und dioxinähnlichen PCB sowie für die Konzentration von Benzo(a)pyren im Bereich oder geringfügig oberhalb der jeweiligen Irrelevanzkriterien.

Für diese Stoffe bzw. Stoffgruppen wurde im Sinne einer konservativen Vorgehensweise die Gesamtbelastung als Summe aus Vorbelastung (Ist-Situation) und rechnerisch ermittelter maximaler Zusatzbelastung bestimmt. Als Grundlage hierzu dienten die Ergebnisse von Vorbelastungsmessungen im Umfeld des Anlagenstandortes, die im Zeitraum von Dezember 2017 bis einschließlich Juli 2018 durchgeführt wurden. Für alle hier relevanten Komponenten wurden im Rahmen dieser Messungen im Verhältnis niedrige Immissionsbelastungen auf dem Niveau von ländlichen bis vorstädtischen Hintergrundwerten ermittelt.

Die Ergebnisse zeigen sowohl für die Einzelvorhaben MHKW und KVA als auch für die Summationsbetrachtung beider Anlagen, dass die resultierenden Gesamtbelastungen für die Depositionen von Cadmium, Thallium und Dioxinen, Furanen und dioxinähnlichen PCB sowie für die Konzentration von Benzo(a)pyren deutlich und sicher unterhalb der jeweiligen Beurteilungswerte liegen.

Die Ergebnisse der Immissionsprognose für Gerüche führt zu plausiblen Ergebnissen mit entsprechenden Geruchsstundenhäufigkeiten im Nahbereich der Anlieferbereiche auf dem Anlagengelände. Im Hinblick auf beurteilungsrelevante Nutzungen tragen die Anlagen MHKW und KVA in der Summationsbetrachtung nur mit irrelevanten Zusatzbelastungen bei.

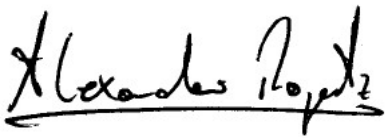
\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

In Bezug auf die in den vorliegenden Prognosen betrachteten und beurteilten Schadstoffe kann sowohl im Hinblick auf die Einzelanlagen MHKW und KVA als auch für die Summationsbetrachtung MHKW + KVA davon ausgegangen werden, dass der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, insbesondere

- der Schutz der menschlichen Gesundheit,
- der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag oder Gerüche,
- der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen sowie
- der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen

gemäß TA Luft sowie den weiteren herangezogenen Beurteilungskriterien sichergestellt ist.

Aus dem Vergleich der hier vorliegenden Ergebnisse mit den Ergebnissen aus dem lufthygienischen Gutachten aus dem Jahr 2019 kann abgeleitet werden, dass die insgesamt ungünstigsten, d. h. maximalen, Zusatzbelastungen aus der aktuellen Anlagenplanung niedriger liegen als bei der ungünstigsten Variante aus der Untersuchung aus dem Jahr 2019 bei gleicher Untersuchungsmethodik. Das bedeutet, dass aus den aktuellen Planungsänderungen und aus Sicht der immissionsseitigen Beurteilung für Luftschadstoffe insgesamt eine Verbesserung der lufthygienischen Situation gegenüber der Variante aus dem Jahr 2019 resultiert.



Dr. Alexander Ropertz

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-01
D-PL-14119-01-02
D-PL-14119-01-03
D-PL-14119-01-04

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

1 Einleitung

1.1 Situation und Aufgabenstellung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen. Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle, im Weiteren MHKW Stapelfeld (MHKW) genannt, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, im Weiteren KVA Stapelfeld (KVA) genannt.

Der Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage MHKW Stapelfeld ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen. Das hierfür vorgesehene Anlagenkonzept beinhaltet eine einlinige Rostfeuerung zur Dampferzeugung mit nachgeschalteter, mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll maximal 132 MW_{th} (110 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 120 MW_{th}.

Die Mono-Klärschlammverbrennungsanlage KVA Stapelfeld besteht aus einer einlinigen stationären Wirbelschichtverbrennung mit anschließender Dampferzeugung und nachgeschalteter mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max. 13,5 MW_{th} (115 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 11,73 MW_{th}. Der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet.

Die bestehende Abfallverbrennungsanlage am Standort in Stapelfeld wird nach Errichtung und erfolgreicher Inbetriebnahme der geplanten Anlagen MHKW und KVA nach angemessener Übergangszeit außer Betrieb genommen. Ein dauerhafter Parallelbetrieb der Bestandsanlage und der geplanten Anlagen ist nicht vorgesehen. Im Rahmen der Inbetriebnahmephase ist ggf. ein zeitlich begrenzter Parallelbetrieb erforderlich.

Bei den Vorhaben MHKW und KVA handelt es sich genehmigungs- bzw. immissionsschutzrechtlich um zwei getrennte und eigenständige Anlagen, die als Einzelvorhaben zu betrachten sind. Die beiden Einzelvorhaben unterliegen genehmigungsrechtlich jeweils der Nr. 8.1.1.3 des Anhangs 1 der Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) [2]. Daher ist für beide Vorhaben jeweils ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) durchzuführen [1].

Die Anlagen fallen zudem in den Anwendungsbereich der 17. BImSchV [5].

Darüber hinaus sind die beiden Vorhaben der Nr. 8.1.1.2 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet [3]. Daher ist für beide Vorhaben jeweils gemäß § 1 Abs. 2 der 9. BImSchV sowie § 6 des UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als unselbstständiger Teil der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren durchzuführen [3], [4]. Die für die behördlichen Umweltverträglichkeitsprüfungen seitens der Vorhabenträgerin beizubringenden Unterlagen sollen gemäß § 4e Abs. 1 der 9. BImSchV in Form eines UVP-Berichtes vorgelegt werden [4].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Gemäß Abstimmungen mit dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) werden die Vorhaben auf Grundlage des § 4e Abs. 7 der 9. BImSchV in einem gemeinsamen („umhüllenden“) UVP-Bericht erfasst [4].

In diesem gemeinsamen UVP-Bericht werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen der Einzelvorhaben einerseits getrennt voneinander dargestellt und bewertet. Darüber hinaus werden die Auswirkungen beider Anlagen im Rahmen der Gesamtbetrachtung gemäß § 4e Abs. 7 der 9. BImSchV kumulativ dargestellt und bewertet [4].

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens wurden im Jahr 2019, dieser Methodik folgend, die Umweltauswirkungen der geplanten Vorhaben MHKW und KVA in Bezug auf die Emissionen von Luftschadstoffen und Gerüchen sowohl für die jeweiligen Einzelvorhaben als auch in ihrer kumulativen Wirkung ermittelt und bewertet [48]. Die Ermittlung und Bewertung der kumulativen Wirkung wurde in diesen Gutachten zu den Emissionen und Immissionen von Luftschadstoffen und Gerüchen als Summationsbetrachtung bezeichnet.

Im Zuge der mittlerweile fortgeschrittenen Detailplanung haben sich seit dem Erörterungstermin zu den Vorhaben im Dezember 2019 Eingangsdaten geändert, so dass die entsprechenden Fachgutachten zu überarbeiten sind.

Das hier vorliegende lufthygienische Fachgutachten stellt in diesem Zusammenhang aufgrund der Vielzahl der Änderungen bei den Eingangsdaten und Ergebnissen im verfahrensrechtlichen Sinne eine Neuerstellung dar. Eine explizite Kenntlichmachung der Änderungen erfolgt aus Gründen der Übersichtlichkeit und Lesbarkeit des Gutachtens nicht. Die wesentlichen Änderungen bei den Eingangsdaten sowie den Ergebnissen, auch im Hinblick auf die Ergebnisse des lufthygienischen Fachgutachtens aus 2019, erfolgt zusammenfassend in einem zusätzlichen Abschnitt 11.

Die methodische Vorgehensweise sowie die Dokumentation im lufthygienischen Fachgutachten selbst sind identisch, so dass eine gute Vergleichbarkeit der Ergebnisse gegeben ist.

1.2 Methodische Vorgehensweise

Nach einer kurzen Beschreibung des Standortes EEW Stapelfeld sowie der geplanten Vorhaben werden die relevanten Emissionsquellen mit den zugehörigen Ableitbedingungen und den derzeit genehmigten bzw. zu beantragenden Emissionswerten dargestellt.

Auf Basis der zu beantragenden Emissionsdaten und der Abgasrandbedingungen für das geplante MHKW und die KVA werden die erforderlichen Schornsteinhöhen gemäß den Anforderungen der Nr. 5.5 der TA Luft sowie gemäß Merkblatt Schornsteinhöhenberechnung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) ermittelt. Auf der Basis der Emissionsdaten und Ableitbedingungen der geplanten neuen Anlagen (MHKW und KVA) werden anschließend die Immissionszusatzbelastungen gemäß Anhang 3 der TA Luft in Verbindung mit der Richtlinie VDI 3783 Blatt 13 ermittelt [33]. Die Bestimmung der jeweiligen Immissionszusatzbelastungen erfolgt sowohl getrennt für das MHKW und die KVA als auch abschließend in einer Summationsbetrachtung für beide Anlagen zusammen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Die für die einzelnen anlagenspezifischen Luftschadstoffe ermittelten Kenngrößen der Zusatzbelastungen werden anhand entsprechender Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Nr. 4.2 TA Luft), zum Schutz vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen durch Staubniederschlag (Nr. 4.3 TA Luft), zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen (Nr. 4.4 TA Luft) sowie zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdeposition (Nr. 4.5 TA Luft) der TA Luft sowie anhand weiterer Beurteilungswerte hinsichtlich ihrer Relevanz beurteilt. Auch die Beurteilung erfolgt in einem ersten Schritt zunächst getrennt für das MHKW und die KVA sowie abschließend in einer Summationsbetrachtung für beide Anlagen zusammen.

Die Ermittlung der Stoffeinträge (Stickstoff- und Säure) in die im Einwirkungsbereich der geplanten Vorhaben gelegenen Natura 2000-Gebiete ist nicht Gegenstand des hier vorliegenden Gutachtens, sondern erfolgt in einem separaten Fachgutachten, da hierzu eine vom Anhang 3 der TA Luft abweichende Methodik bei der Durchführung der Ausbreitungsrechnungen anzuwenden ist.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Bagatellmassenströme und Immissionswerte nach TA Luft

Grundlage der Beurteilung von Emissionen und Immissionen ist die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) [10].

Eine Betrachtung von Immissionskenngrößen ist nach Nr. 4.1 der TA Luft nicht erforderlich

a) bei geringen Emissionsmassenströmen (Nr. 4.6.1.1 TA Luft),

b) bei einer geringen Vorbelastung (Nr. 4.6.2.1 TA Luft) oder

c) bei irrelevanten Zusatzbelastungen (Nr. 4.2.2, 4.3.2, 4.4.1, 4.4.3 und 4.5.2 TA Luft).

In diesen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können, es sei denn, trotz geringer Massenströme nach Buchstabe a) oder geringer Vorbelastung nach Buchstabe b) liegen hinreichende Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 vor.

Die im Sinne dieser Regelung zur Beurteilung zu Grunde zu legenden Emissions- und Immissionswerte sind in den folgenden Tabellen zusammengefasst.

Tabelle 1 Bagatellmassenströme (geringe Emissionsmassenströme, Nr. 4.6.1.1 TA Luft).

Komponente	**Bagatellmassenstrom, Nr. 4.6.1.1 TA Luft**	
	nach Nr. 5.5 TA Luft (=gefasst) abgeleitet	nicht nach Nr. 5.5 TA Luft (=diffus) abgeleitet
Schwefeloxide (Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid), angegeben als SO_2	20 kg/h	2 kg/h
Stickstoffoxide (Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid), angegeben als NO_2	20 kg/h	2 kg/h
Benzo(a)pyren (als Leitkomponente für Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe)	0,0025 kg/h	0,00025 kg/h
Fluorwasserstoff und gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als F	0,15 kg/h	0,015 kg/h
Benzol	0,05 kg/h	0,005 kg/h
Staub (ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe)	1 kg/h	0,1 kg/h
Arsen und seine Verbindungen, angegeben als As	0,0025 kg/h	0,00025 kg/h
Blei und seine Verbindungen, angegeben als Pb	0,025 kg/h	0,0025 kg/h
Cadmium und seine Verbindungen, angegeben als Cd	0,0025 kg/h	0,00025 kg/h
Nickel und seine Verbindungen, angegeben als Ni	0,025 kg/h	0,0025 kg/h
Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Hg	0,0025 kg/h	0,00025 kg/h
Thallium und seine Verbindungen, angegeben als Tl	0,0025 kg/h	0,00025 kg/h

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Tabelle 2 Immissionswerte (Jahresmittelwert) und Irrelevanzschwellen nach TA Luft [10].

Immissionswerte gem.	Irrelevanz-schwellen gem.	Stoff/Stoffgruppe	Immissions-werte		Irrelevanzschwellen	
4.2.1 Schutz der menschlichen Gesundheit	4.2.2	Blei (Pb) Schwebstaub (PM_{10}) Schwefeldioxid (SO_2) Stickstoffdioxid (NO_2) Cadmium (Cd) Benzol (C_6H_6)	0,5 40 50 40 0,02 5	µg/m³	≤ 3,0 ≤ 3,0 ≤ 3,0 ≤ 3,0 ≤ 3,0 ≤ 3,0	% vom Immissionswert
4.3.1 Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen	4.3.2	Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)	0,35	g/(m²d)	10,5	mg/(m²d)
4.4.1 u. 4.4.2 Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen	4.4.3	Schwefeldioxid (SO_2) Stickstoffoxide (NO_x, angegeben als NO_2) (1) Ammoniak (NH_3) Fluor (F) (4)	20 (1,2) 30 (1) 10 (3) 0,4 (4)	µg/m³	≤ 2 ≤ 3 ≤ 3 (3) 0,04	µg/m³
4.5.1 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen	4.5.2	Arsen (As) (5) Blei (Pb) (5) Cadmium (Cd) (5) Nickel (Ni) (5) Quecksilber (Hg) (5) Thallium (Tl) (5)	4 100 2 15 1 2	µg/(m²d)	≤ 5 ≤ 5 ≤ 5 ≤ 5 ≤ 5 ≤ 5	% vom Immissionswert

(1) Diese Immissionswerte zum Schutz von Ökosystemen bzw. der Vegetation sind im Beurteilungsgebiet nur anzuwenden, soweit die Beurteilungspunkte zur Überprüfung dieser Immissionswerte mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen entfernt sind. Dies trifft an keiner Stelle des Untersuchungsgebietes zu; gleichwohl werden die o. g. Immissionswerte zur Beurteilung herangezogen.

(2) Mittelungszeitraum: Jahr und Winter (1. Oktober bis 31. März)

(3) Immissionswert und Irrelevanzkriterium entsprechend Nr. 4.4.2 in Verbindung mit Anhang 1 der TA Luft

(4) Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Fluorwasserstoff und gasförmige anorg. Fluorverbindungen, ang. als Fluor. Der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung sehr empfindlicher Tiere, Pflanzen und Sachgüter ist gewährleistet, wenn für Fluorwasserstoff und gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluor, gemittelt über ein Jahr, ein Immissionswert von 0,3 µg/m³ eingehalten wird.

(5) Immissionswert jeweils bezogen auf die Deposition des entsprechenden Metalls und seiner anorganischen Verbindungen, angegeben als Masse des entsprechenden Metalls.

Tabelle 3 Immissionswerte (Mittelung über 24 Stunden) nach TA Luft, entsprechen Immissionsgrenzwerten der 39. BImSchV für betreffende Komponenten.

Immissions-werte gem. Nr.	Komponente	Immissionswerte ITW	zulässige Überschreitungs-häufigkeit im Jahr
4.2.1	Schwebstaub (PM_{10})	50 µg/m³	35
4.2.1	Schwefeldioxid (SO_2)	125 µg/m³	3

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Immissionswerte (Mittelung über 1 Stunde) nach TA Luft, entsprechen Immissionsgrenzwerten der 39. BImSchV für betreffende Komponenten.

Immissions-werte gem. Nr.	Komponente	Immissionswerte ISW	zulässige Überschreitungs-häufigkeit im Jahr
4.2.1	Stickstoffdioxid (NO_2)	200 µg/m³	18
4.2.1	Schwefeldioxid (SO_2)	350 µg/m³	24

2.1 Weitere Beurteilungskriterien für Luftschadstoffe

Neben den in der TA Luft aufgeführten Beurteilungswerten existieren für die weiteren Stoffe bzw. Stoffgruppen Beurteilungswerte, die auf unterschiedlichen Quellen basieren und die jeweils unterschiedliche Rechtsverbindlichkeiten aufweisen (Orientierungswerte, Zielwerte, etc.).

In der folgenden Tabelle 4 sind die im Rahmen des vorliegenden Gutachtens verwendeten Beurteilungswerte für die jeweiligen Stoffe/Stoffgruppen in der Konzentration mit Angabe der Quellen zusammengestellt.

Tabelle 4 Beurteilungswerte (Orientierungs- und Zielwerte) für Stoffe/Stoffgruppen, für die in der TA Luft keine Immissionswerte angegeben sind (Konzentration), nach [7], [12], [13], [15], [17], [18], [19], [21].

Stoff/Stoffgruppe		Orientierungs- bzw. Zielwerte		
Arsen	As	6	ng/m³	1) 2)
Cadmium	Cd	5	ng/m³	1) 2)
Chrom	Cr	17	ng/m³	1)
Kobalt	Co	100	ng/m³	3)
Kupfer	Cu	100	ng/m³	4)
Quecksilber	Hg	50	ng/m³	1)
Mangan	Mn	150	ng/m³	5)
Nickel	Ni	20	ng/m³	1) 2)
Antimon	Sb	80	ng/m³	3)
Zinn	Sn	1.000	ng/m³	6)
Thallium	Tl	280	ng/m³	7)
Vanadium	V	20	ng/m³	8)
Benzo(a)pyren	B(a)P	1	ng/m³	1) 2)
PCDD/F, PCB		150	fg WHO-TEQ/m³	9)

1) Orientierungswert gemäß LAI 2004
2) Zielwert gemäß RL 2004/107/EG bzw. 39. BImSchV
3) Eikmann et. al. 1999, Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen
4) 1/100 MAK, MAK- und BAT-Werte Liste 2018
5) WHO - Air Quality Guidelines 2001
6) 1/100 AGW, TRGS 900, Ausgabe 2000, zuletzt geändert u. berichtigt 2004
7) FoBiG 1995
8) Zielwert gemäß LAI 1997
9) Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung gemäß LAI (2004)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Zusätzlich sind in Tabelle 5 die im Rahmen des vorliegenden Gutachtens verwendeten Beurteilungswerte für die jeweiligen Stoffe/Stoffgruppen in der Deposition mit Angabe der Quellen zusammengestellt.

Tabelle 5 Beurteilungswerte (Orientierungs- und Zielwerte) für Stoffe/Stoffgruppen, für die in der TA Luft keine Immissionswerte angegeben sind (Deposition), nach [9], [10], [12], [16], [20].

Stoff/Stoffgruppe		Orientierungs- bzw. Zielwerte		
Antimon	Sb	10	µg/(m²×d)	1)
Chrom	Cr	82	µg/(m²×d)	2)
Kobalt	Co	80	µg/(m²×d)	1)
Kupfer	Cu	99	µg/(m²×d)	2)
Vanadium	V	410	µg/(m²×d)	3)
Zinn	Sn	75	µg/(m²×d)	1)
PCDD/F, PCB		9	pg WHO-TEQ/(m²×d)	4)

1) Modifiziert nach Kühlung/Peters (1994), bezogen auf einen Anreicherungszeitraum von 200 Jahren

2) BBodSchV (Anhang 2 Nr. 5)

3) LAI (1997)

4) Orientierungswert gemäß LAI (2010)

Hinweis zu den Beurteilungswerten für die Deposition von Antimon, Kobalt und Zinn: Die nach Kühlung/Peters (1994) abgeleiteten Beurteilungswerte wurden in Bezug auf den Anreicherungszeitraum (bei Kühlung/Peters: 1.000 Jahre) auf den bei der Ableitung der Immissionswerte der TA Luft herangezogenen Anreicherungszeitraum von 200 Jahren umgerechnet (Faktor 5), um eine insgesamt vergleichbare Beurteilungsmethodik anzuwenden.

2.2 Gerüche

Zur Beurteilung des Schutzes vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Gerüche kann auf die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) zurückgegriffen werden [22].

Im Regelfall sind Gerüche, die nach ihrer Herkunft zweifelsfrei aus Anlagen erkennbar sind, dann als erhebliche Belästigung zu werten, wenn je nach Nutzung bestimmte Immissionswerte – angegeben als relative Häufigkeiten von Geruchsimmissionen – überschritten werden.

Gemäß Nr. 3.1 der GIRL sind von Anlagen herrührende Geruchsimmissionen dann als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung die in nachfolgender Tabelle 6 aufgeführten Immissionswerte überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden als Anteil an den Jahresstunden.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Tabelle 6 Immissionswerte der Geruchsimmissions-Richtlinie [22].

Nutzungsgebiete	Wohn- und Mischgebiete	Gewerbe- und Industriegebiete	Dorfgebiete [1)]
relative Häufigkeiten der Geruchsstunden	0,10	0,15	0,15

1) Der Immissionswert der Spalte „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b (s. GIRL Nr. 4.6)

Die in der GIRL genannten Immissionswerte beziehen sich auf Wohnnutzungen. Der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete ist daher nicht für Büronutzungen maßgeblich. Beschäftigte anderer Betriebe haben dennoch einen Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist daher im Einzelfall festzulegen [23].

Zudem soll nach Nr. 3.3 der GIRL [22] die Genehmigung für eine Anlage auch bei Überschreitung der Immissionswerte der GIRL nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung) auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung einer vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung – Irrelevanzkriterium).

Nach den Auslegungshinweisen zu Nr. 3.3 der GIRL bezieht sich der Anlagenbegriff, für den die Prüfung der Irrelevanz durchgeführt wird, auf die Definition von genehmigungsbedürftigen Anlagen gemäß 4. BImSchV [2].

Die Irrelevanz gilt gemäß den Auslegungshinweisen der GIRL zur Nr. 3.3 bei einer wesentlichen Änderung auch dann als eingehalten, wenn der Beitrag der wesentlichen Änderung auf die gerundete Kenngröße der Gesamtbelastung keine Auswirkung hat. Dies deckt sich mit den Hinweisen zur Anwendung des Irrelevanzkriteriums im Außenbereich. Die sogenannte „kleine“ Irrelevanzregelung geht davon aus, dass eine prognostizierte Geruchshäufigkeit von 0,004 sich nicht auf die gerundete Kenngröße nach Nr. 4.6 der GIRL auswirkt.

Wird die Irrelevanzgrenze überschritten, sind neben der Kenngröße für die Zusatzbelastung die Vor- sowie die Gesamtbelastung zu ermitteln.

Als Geruchsschwelle wurde der in der GIRL festgesetzte Wert von 1 GE/m³ zugrunde gelegt[1].

[1] Zur quantitativen Darstellung von Geruchsemissionen werden diese in sogenannten Geruchseinheiten (GE) angegeben, da eine Bewertung über eine chemische Identifizierung und Quantifizierung der geruchsrelevanten Stoffe aufgrund der außerordentlich heterogenen Zusammensetzung nicht möglich ist. Eine Geruchseinheit je Kubikmeter (1 GE/m³) stellt per Definition die Geruchsstoffkonzentration an der Geruchsschwelle dar, die bei 50 % einer definierten Grundgesamtheit, nämlich der Bevölkerung, zu einem Geruchseindruck führt. Der Median der individuellen Geruchsempfindlichkeit der Menschen dient sozusagen als Messinstrument.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

3 Örtliche Situation

Der Standort der bestehenden Abfallverbrennungsanlage sowie der geplanten Anlagen MHKW und KVA befindet sich in Stapelfeld im Kreis Stormarn. Die Gemeinde Stapelfeld liegt im Bundesland Schleswig-Holstein und grenzt im Westen unmittelbar an die Freie und Hansestadt Hamburg an. Das Anlagengelände befindet sich konkret am Ahrensburger Weg südlich angrenzend an das Gewerbegebiet Stapelfeld/Braak.

Westlich des Standortes EEW Stapelfeld befindet sich unmittelbar das Naturschutzgebiet Höltigbaum. In einer Entfernung von etwa 3 km beginnt in westlicher Richtung die Wohnbebauung des Hamburger Stadtteils Rahlstedt. Im Norden des Anlagenstandortes schließen sich im Gewerbegebiet Stapelfeld Braak mehrere Gewerbebetriebe an. In einer Entfernung von etwa 5 km liegen in nördlicher bzw. nordöstlicher Richtung die Stadt Ahrensburg sowie die Gemeinde Großhansdorf. Östlich des Anlagenstandortes des MHKW Stapelfeld verläuft die Bundesautobahn A1 in Nord-Süd Richtung. Im Südosten bzw. Süden befinden sich in etwa 1 km Entfernung die Gemeinde Braak sowie das Siedlungsgebiet der Gemeinde Stapelfeld. Neben den naturschutzrechtlich ausgewiesenen Flächen in westlicher und nordwestlicher Richtung sowie den einzelnen Siedlungsbereichen ist das erweiterte Umfeld des Anlagenstandortes überwiegend durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt.

Die Anlagen werden auf einer Fläche von ca. 38.244 m² errichtet.

Die räumliche Lage des Standortes EEW Stapelfeld mit der Einordnung in die Umgebung ist den folgenden Abbildungen zu entnehmen.

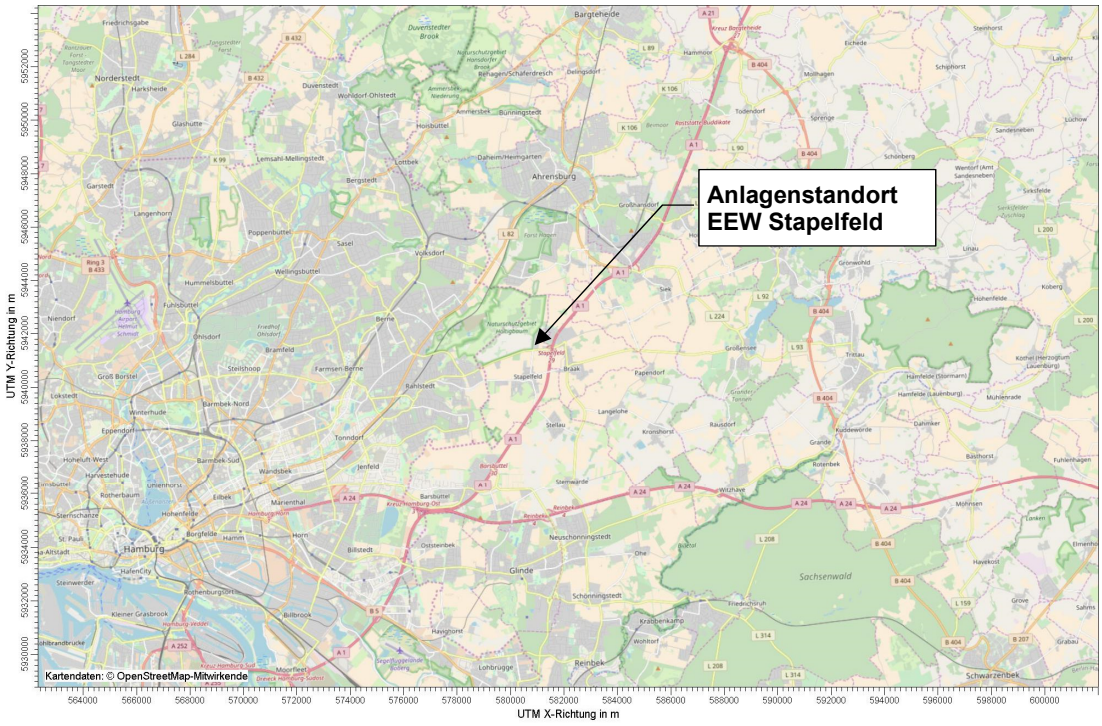


Abbildung 1 Räumliche Lage des Standortes EEW Stapelfeld in der Übersicht (Quelle: Open Street Map (ODbL), © OpenStreetMap-Mitwirkende).

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

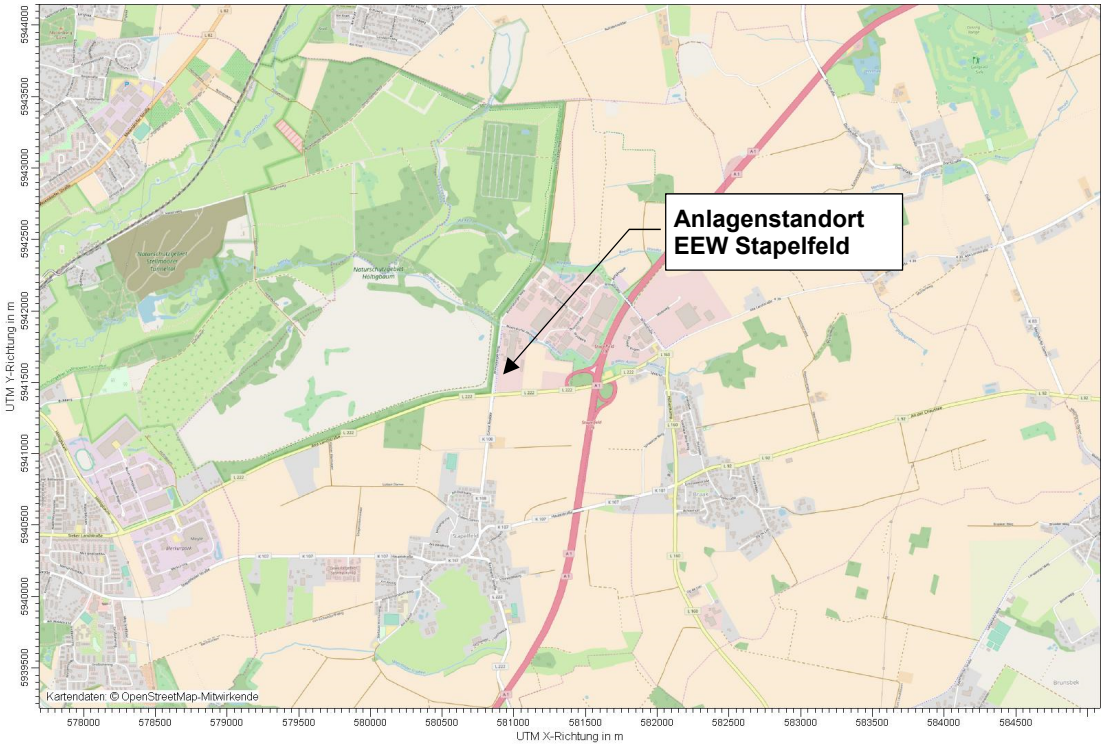


Abbildung 2 Räumliche Lage des Standortes EEW Stapelfeld im Nahbereich (Quelle: Open Street Map (ODbL), © OpenStreetMap-Mitwirkende).

Das Anlagengelände befindet sich auf einer Geländehöhe von etwa 50 m über NN. Der Anlagenstandort sowie das nähere und erweiterte Untersuchungsgebiet sind als weitgehend eben zu bezeichnen.

Gemäß dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Stapelfeld handelt es bei den Flächen der Bestandsanlage sowie der Vorhabenfläche um eine "Fläche zur Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen". Ein rechtskräftiger Bebauungsplan liegt nicht vor. Für die östlich angrenzenden Flächen erfolgt die bauplanungsrechtliche Ausweisung als Sondergebiet "Erwerbsgärtnereien" sowie im Norden bis Nordosten als Gewerbegebiet sowie einer Fläche für die Verwertung von festen Abfallstoffen am Meiendorfer Amtsweg.

Die Vorhaben sind in planungsrechtlicher Hinsicht als Vorhaben im Außenbereich gemäß § 35 BauGB zu bewerten und dürfen somit zugelassen werden, wenn Ausführung oder Benutzung öffentliche Belange nicht beeinträchtigt und die Erschließung gesichert ist.

Der Vorhabenstandort ist für den Fahrzeugverkehr über die "Alte Landstraße" und den "Ahrensburger Weg" erschlossen. In etwa 1 km Entfernung befindet sich die Anschlussstelle Stapelfeld der Bundesautobahn A1.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

4 Anlagen- und Vorhabensbeschreibung

4.1 Einführende Hinweise zur Anlagen- und Vorhabensbeschreibung

Der neue Standort EEW Stapelfeld besteht aus den beiden Hauptanlagen MHKW Stapelfeld (Thermische Abfallbehandlungsanlage, Hauptanlage 1000) und KVA Stapelfeld (Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, Hauptanlage 2000).

In der Hauptanlage 1000, MHKW Stapelfeld, werden Betriebseinheiten oder Anlagenteile auch für Abläufe beim Betrieb der KVA Stapelfeld (Hauptanlage 2000) genutzt, z. B. Wiegung und Erfassung der angelieferten Klärschlämme und Betriebsmittel (Betriebseinheit BE 1101), Nutzung des erzeugten Dampfes in der Turbine sowie Wasseraufbereitung und Kühlwassersystem (BE 1003), Betriebsmittelbereitstellung, Wassermanagement und Drucklufterzeugung (BE 1004).

In den folgenden Abschnitten erfolgt jeweils eine kurze zusammenfassende Darstellung der einzelnen Anlagen, wobei in Bezug auf detaillierte Informationen auf die jeweiligen Antragsunterlagen verwiesen wird. Der Fokus liegt dabei auf denjenigen Bereichen und Betriebseinheiten, die zur Bestimmung der Umweltauswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen und Gerüchen erforderlich sind.

4.2 Thermische Abfallbehandlungsanlage (MHKW)

Die thermische Abfallbehandlungsanlage (MHKW) besteht aus den folgenden Betriebseinheiten, die im Folgenden kurz beschrieben werden:

- Anlieferung und Lagerung MHKW (BE 1101)
- Rostfeuerung inkl. Dampferzeugung MHKW (BE 1001)
- Rauchgasreinigung MHKW (BE 1002)
- Energieerzeugung MHKW (BE 1003)
- Nebenanlagen (BE 1004)

4.2.1 Anlieferung und Lagerung MHKW (BE 1101)

Die Anlieferung des zu behandelnden Materials, Siedlungsabfälle, aufbereitete Siedlungsabfälle sowie hausmüllähnliche Gewerbeabfälle erfolgt per LKW in einem Zeitraum von Montag bis Samstag 06:00 - 22:00 Uhr. Die Anfahrt erfolgt über die Alte Landstraße und den Ahrensburger Weg. Die Zufahrt erfolgt entweder aus Hamburg, im Regelfall jedoch von der Autobahn A1, Anschlussstelle Stapelfeld, kommend.

Das zu behandelnde Material wird mit geeigneten Anlieferfahrzeugen, z. B. herkömmlichen Sammelfahrzeugen (Siedlungsabfälle), Walking Floor-Fahrzeugen oder Containerfahrzeugen, angeliefert.

Die Anlieferfahrzeuge passieren die Toranlage im Einfahrtsbereich und werden an der Eingangswaage hinsichtlich Herkunft, Abfallart und -menge erfasst. Anschließend werden die Abfälle in die Anlieferhalle und dem hier befindlichen Abfallbunker gefahren. Hier erfolgen die Entleerung der Lieferfahrzeuge bzw. das Abkippen der Abfälle in den Abfallbunker.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Nach dem Abkippen wird der Abfall durch Abfallkrane vom Abkipp- in den Stapelbunker verbracht. Im Stapelbunker wird der Abfall durch Umschichten gemischt und in den Aufgabetrichter (BE 1001) gefördert. Durch das Umschichten und Mischen des Abfalls erfolgt eine Vergleichmäßigung des Heizwerts und der Beschaffenheit. Des Weiteren können störende Bestandteile des angelieferten Abfalls erkannt und separiert werden.

Die Abluft aus der Anlieferhalle, dem Abkipp- und dem Stapelbunker wird mit Hilfe eines Primärluftgebläses abgesaugt und im Normalbetrieb als Primärluft in der Feuerung eingesetzt. Bei einem Anlagenstillstand wird die Abluft mittels eines Bunkerstillstandsgebläses über eine Filteranlage gereinigt und in die Atmosphäre abgeleitet. Durch die Absaugung der Anlieferhalle und des Abfallbunkers über die Abluftgebläse herrscht im Innenraum immer ein leichter Unterdruck, durch den verhindert wird, dass Geruchsemissionen nach außen gelangen.

4.2.2 Rostfeuerung inkl. Dampferzeugung MHKW (BE 1001)

Brennstoffzuführung

Die Beschickung der Feuerung mit Abfall erfolgt mittels Abfallkrane über einen Aufgabetrichter. Der Aufgabetrichter geht in den Fallschacht über, der in den Feuerraum führt. Der Schacht ist im unteren Teil doppelwandig und gekühlt ausgeführt. Die indirekte Kühlung erfolgt über eine offene Verdunstungskühlung. Über hydraulisch angetriebene Aufgabe- und Dosierstößel wird der Abfall über die Breite des Rostes verteilt und auf die erste Rostzone gefördert. Die Hubzahl der Dosierstößel wird über die Feuerungsleistungsregelung geregelt.

Rostfeuerung

Die Verbrennungstechnik ist als Rostfeuerung ausgeführt. Der Rost ist als Schubrost ausgebildet und besteht in Längsrichtung aus separaten Rostzonen und in Querrichtung aus mehreren Rostbahnen. Der Rost ist in Längsrichtung geneigt. Der Rostbelag besteht aus Roststäben, die in mehreren Roststabreihen dicht miteinander verbunden sind und schuppenförmig übereinander liegen. Durch die Relativbewegung der Rostreihen erfolgt sowohl der Brennstofftransport in Ausbrandrichtung zum Schlackeabwurf hin als auch das Schüren des Brennbettes.

Für die Verbrennungslinie ist eine zentrale Hydraulikstation vorhanden. In diese sind die Antriebe für die Rostzonen, die Beschickungsstößel und die Absperrklappe im Brennstoffschacht eingebunden. Die Hydraulikstation ist mit zwei Hydraulikölpumpen ausgestattet, wovon eine als Reserve vorgesehen ist. Für die Ölrückkühlung wird ein integrierter Hydraulikölkühler eingesetzt.

Entschlackung und Entaschung

Die Rosttrichter münden in zwei Nassentschlackern. Die ausgebrannte Schlacke fällt kontinuierlich von der letzten Rostzone durch den Schlackeschacht in das Wasserbad des jeweiligen Nassentschlackers und wird dort gekühlt. Aus dem Nassentschlacker wird das Material zum Schlackebunker transportiert.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Schlackelager

Die Schlacke aus den Nassentschlackern wird kontinuierlich in das Schlackelager abgeworfen. Im Schlackelager wird mithilfe eines Schlackekrans sowohl die Verteilung und Stapelung innerhalb des Schlackelagers als auch die Entnahme und Verladung auf LKW vorgenommen.

Anfahr- und Stützbrenner

Die Anfahr-/Stützbrenner gewährleisten das Anfahren aus dem kalten Zustand sowie die vollständige Verbrennung des Brennstoffs bei außerplanmäßigem Abfallen der Temperaturen in der Nachbrennkammer. Wärmeleistung, Verbrennungsendtemperatur, Luftüberschuss und Anordnung der Brenner sind so gewählt, dass der Erweichungspunkt von Ascheteilchen auch im Dauerbetrieb sicher unterschritten wird.

Die beiden mit Heizöl EL befeuerten Anfahr-/Stützbrenner sind speziell für den Abfallverbrennungsbetrieb konzipiert. Sie sind so dimensioniert, dass die nach § 6 der 17. BImSchV vorgeschriebene Mindesttemperatur zur Aufnahme der Abfallfeuerung bei Anfahren aus dem kalten Zustand sicher erreicht wird.

Verbrennungsluftsystem

Das Verbrennungsluftsystem stellt über die Verbrennungsluft den für die vollständige Verbrennung benötigten Sauerstoff zur Verfügung. Die Luftzufuhr erfolgt in mehreren Stufen.

Die Primärluft wird aus Anlieferhalle und Abfallbunker sowie dem Kesselhaus abgesaugt und mit einem Primärluftgebläse unten durch den Rost in die Verbrennung eingebracht. Die Primärluft wird nach Bedarf mit MD-Dampf sowie Trommeldampf im Primärluftvorwärmer aufgeheizt, um im Teillastfall sowie bei niedrigem Heizwert des Brennstoffs eine stabile Verbrennung, einen vollständigen Ausbrand und ausreichend hohe Feuerraumtemperaturen zu gewährleisten.

Die Sekundärluft wird durch Absaugung aus dem Kesselhaus über das Sekundärluftgebläse der Nachbrennkammer zugeführt und tritt über Düsen mit hohem Impuls in den Feuerraum ein. Die Düsen sind über die gesamte Kesselbreite gleichmäßig verteilt. Mit Hilfe der Sekundärluft wird nicht nur das Abgas zur vollständigen Verbrennung durchmischt, sondern auch die Verbrennungsluftzahl und damit der Sauerstoffgehalt des Abgases nach Kessel eingestellt und geregelt.

Kessel MHKW

Zur Nutzung der im Abgas der Feuerung enthaltenen Wärme dient der Kessel des MHKW. Dieser arbeitet im Naturumlauf. Das Umlaufsystem ist so ausgelegt, dass ein Wasserumlauf im gesamten Lastbereich sichergestellt ist.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Dampftrommel

Die Dampftrommel hat neben ihrer Funktion als Speisewasservorlage für den Verdampfungsteil die Aufgabe, das Wasser-Dampf-Gemisch aufzutrennen, das von den Verdampferheizflächen zur Dampftrommel strömt. Der Dampf strömt zum Überhitzer ab, während das abgetrennte Wasser zusammen mit dem ankommenden Kesselspeisewasser über die Fallrohre wieder den Verdampferheizflächen zugeführt wird.

Dampfsystem

Der Wasser-Dampf-Kreislauf ist der BE 1003 zugeordnet. Über den Wasser-Dampf-Kreislauf wird Dampf unterschiedlicher Druckstufen in der Anlage bereitgestellt und das daraus erzeugte Kondensat abgeführt.

Kondensatsystem

Alle Kondensate, die im geschlossenen Wasser-Dampf-Kreislauf innerhalb des MHKW entstehen, werden in einem Kondensatbehälter gesammelt und über den Speisewasserbehälter dem Dampferzeuger zugeführt.

Im Kesselhaus anfallende Kondensate, z. B. aus Probenahmen oder Entwässerung, werden über einen Koaleszenzabscheider mit integriertem Schlammfang in das Brauchwassersystem der Anlage zurückgeführt. Das Kondensat aus der Verbrennungsluftvorwärmung wird dem Kondensatbehälter zugeleitet.

Kesselreinigung

Die Kesselanlage ist mit einem automatischen Heizflächenreinigungssystem ausgerüstet. Die Aschetrichter des Kessels weisen einen großen Neigungswinkel auf, so dass eine Brückenbildung vermieden, und die Beseitigung der Flugaschen erleichtert wird.

Kesselentaschung

In der Kesselanlage fallen in den einzelnen Kesselzügen Aschen in Form von abgeschiedener Flugasche aus dem Abgas an. Die Kesselaschen und die Flugaschen werden automatisch abgezogen und zu einem Kesselaschesilo gefördert.

Die Kesselasche wird per LKW/Silofahrzeug abtransportiert. Zu diesem Zweck ist das Silo unterfahrbar. An den Silotrichter schließt sich unten eine Verladegarnitur mit Befüllrüssel, Überfüllsicherung für das Silofahrzeug und Absaugung staubhaltiger Luft an.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

4.2.3 Rauchgasreinigung MHKW (BE 1002)

Der Feuerung und dem Kessel ist eine einlinige Rauchgasreinigungsanlage nachgeschaltet, welche nach dem Prinzip eines mehrstufigen Trocken-Verfahrens auf Basis von Natriumhydrogencarbonat und einem Gemisch aus Kalkhydrat und Aktivkohle oder Aktivkoks (im Folgenden Kalkhydrat/AK genannt).

Das Verfahren besteht aus den folgenden Einzelkomponenten:

- Umlenkreaktor 1 mit Zugabe von Natriumhydrogencarbonat
- Gewebefilter 1
- SCR zur Entstickung des Rauchgases
- Rauchgaskühlung durch externen ECO MHKW
- Umlenkreaktor 2 mit Zugabe von Kalkhydrat/AK
- Gewebefilter 2
- Saugzuggebläse MHKW
- Schornstein MHKW mit Emissionsmesseinrichtung

Der Gesamtprozess ist abwasserfrei. Die Rauchgasreinigungsanlage ist die technische Einheit, mit deren Hilfe die geforderten Grenzwerte eingehalten werden.

Die Natriumhydrogencarbonat-Stufe einschließlich Umlenkreaktor dient der Vorabscheidung saurer Schadgasbestandteile. Sie erfolgt, indem das Sorptionsmittel ($NaHCO_3$) in den Abgasstrom eingebracht wird. In dieser Stufe, am ersten Gewebefilter, wird ferner der noch im Rauchgas befindliche Kesselstaub fast vollständig abgeschieden.

In der nachfolgenden SCR als Entstickungsanlage werden die im Rauchgasstrom enthaltenen Stickoxide durch Zugabe von Ammoniakwasser katalytisch reduziert.

Nach der SCR durchlaufen die Abgase einen externen Economizer ECO, in dem die Abgase auf die Reaktionstemperatur der zweiten Filterstufe, einschließlich Umlenkreaktor, abgekühlt werden. Hier wird eine Mischung aus Kalkhydrat zur Nachreinigung der sauren Schadgasbestandteile und Aktivkohle/ oder Aktivkoks zur adsorptiven Abscheidung von Schwermetallen, v. a. Quecksilber und Produkten unvollständiger Verbrennung, insbesondere halogenierten Dioxinen und Furanen (PCDD/F) eingedüst.

Die gesamte Rauchgasstrecke wird durch das nach der Abgasreinigung befindliche Saugzuggebläse im Unterdruck gehalten. Vom Saugzuggebläse wird das Abgas durch den unmittelbar nachgeschalteten Schornstein in kontrollierter Weise so abgeleitet, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung ermöglicht wird.

4.2.4 Energieerzeugung MHKW (BE 1003)

Dampfsystem

Das Dampfsystem wird auf verschiedenen Dampfdruckstufen betrieben.

Das Hochdruckdampfsystem wird von Frischdampf aus der BE 1001 – Rostfeuerung inkl. Dampferzeugung– gespeist, bei 41 bar(a) betrieben und beinhaltet eine Hochdruckdampfverteilung (HD-Verteilung). Die HD-Verteilung speist die Turbine, die

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Dampfreduzierstation MD 1, die Dampfreduzierstation MD 2, die Dampfreduzierstation ND, Schwachlast sowie im Ausnahmefall auch die Umleitstation.

Das Mitteldruck-Dampfsystem MD 1 (Mitteldruckdampf, MD) wird bei 10 bar(a) betrieben und über eine direkte Reduktion von HD-Dampf versorgt. Es dient bei Störung oder Ausfall eines der beiden Klärschlammtrockners zur Versorgung des in Betrieb verbleibenden Klärschlammtrockners. Die Versorgung der beiden Klärschlammtrockner erfolgt im Normalbetrieb für einen Durchsatz von 2 × 50 %, üblicherweise über MD 2-Dampf. Im Falle des Ausfalls eines Trockners kann der verbleibende betriebsfähige Trockner mit höherenergetischem Dampf aus dem MD 1-System gespeist und so in seinem Durchsatz auf 1 × 70 % und mehr gesteigert werden, sodass die nachgeschaltete Wirbelschichtfeuerung in Teillast > 70 % weiter betrieben werden kann. Diese Druckstufe (10 bar(a)) ist als maximale Druckstufe für den Klärschlammtrockner der Klärschlammverbrennungsanlage vorgesehen.

Ein weiteres Mitteldruckdampfsystem MD 2 wird bei 6 bar(a) betrieben und über eine Turbinenanzapfung versorgt. Es dient im Wesentlichen zur Versorgung der Klärschlammtrockner im Normalbetrieb, der Speisewassertemperaturanhebung und der ersten Luftvorwärmungsstufe von MHKW und der KVA. Bei Ausfall der Turbine wird die Versorgung des Dampfverteilers MD 2 (6 bar (a)) über die Dampfreduzierstation MD 2 sichergestellt.

Ein Niederdruckdampfsystem (ND) wird bei 1,7 bar(a) betrieben. Es dient im Wesentlichen zur Versorgung des angeschlossenen Fernwärmenetzes sowie zur Kondensatvorwärmung vor dem Speisewasserbehälter. Zur Wärmenutzung wird dem Dampf in einer externen Fernwärmestation bzw. in einem Kondensatvorwärmer die Wärme entzogen und dabei kondensiert. Das Kondensat aus der Fernwärmestation wird dem Hauptkondensatbehälter zugeführt; das Kondensat aus dem Primärluftvorwärmer wird in den Speisewasserbehälter geleitet. Bei Ausfall der Turbine ist die Versorgung des Dampfverteilers ND (1,7 bar(a)) über die Dampfreduzierstation ND sichergestellt. Bei alleinigem Betrieb der KVA wird der nicht für die Klärschlammtrocknung benötigte Dampf über die für kleine Dampfmassenströme ausgelegte Dampfreduzierstation ND, Schwachlast von HD-Niveau auf ND-Niveau reduziert und zu den o. g. Heizzwecken genutzt.

Kondensations-Entnahmeturbine

Zur Erzeugung von elektrischem Strom ist in der BE 1003 ein Turbogenerator mit Kondensationsturbine vorgesehen, bestehend aus der Turbine mit Getriebe und Generator. Um einen hohen Turbinenwirkungsgrad zu erreichen, wird die Turbine mit einer hohen Drehzahl betrieben. Turbine, Getriebe und Generator verfügen über ein Ölsystem. Dieses dient sowohl zur Schmierung der Lager als auch zur Steuerung der Turbine. Die Hauptölpumpe wird über das Getriebe von der Turbine selbst angetrieben. Während des An- und Abfahrens übernimmt eine elektrisch angetriebene Hilfsölpumpe die Ölversorgung. Sollte diese ausfallen, dann steht eine Notölpumpe zur Verfügung.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Luftkondensator

Der Luftkondensator besteht aus einem Feld mit bis zu 12 Ventilatoren, die mit Umgebungsluft die Kondensator-Wärmetauscher kühlen. Diese werden vertikal bzw. axial von unten nach oben durchströmt, so dass die natürliche Thermik den Kühlvorgang unterstützt.

Kondensatsystem

Das Kondensat wird nach dem Kondensationsvorgang im Luftkondensator zunächst im Vakuumkondensatbehälter gesammelt und anschließend mittels der Vakuumkondensatpumpe WDK zum Hauptkondensatbehälter weiter gepumpt.

In diesen Hauptkondensatbehälter werden auch die Kondensate aus der externen Fernwärmestation geleitet. Über eine Kondensatpumpenstation mit redundant ausgeführten Kondensatförderpumpen werden die Kondensate einem Speisewasserbehälter mit Entgaser zugeleitet.

Speisewassersystem

Das Speisewassersystem dient zur Bereitstellung von Kesselspeisewasser für beide Anlagen, das MHKW und die KVA.

Das Hauptkondensat wird dem als Rieselentgaser ausgeführten Entgaserdom auf dem Speisewasserbehälter zugeführt. Dort wird das Kondensat über mehrere Rieselebenen eingedüst, im Gegenstrom durch aus dem Speisewasserbehälter aufsteigende Strippungs-Brüden weiter aufgewärmt und teilweise entgast. Es sammelt sich im Speisewasserbehälter, wo es durch Dampfzugabe gestrippt und abschließend erwärmt wird, um die gelösten Permanentgase auszutreiben. Letztere werden über eine Kondensatfalle über Dach abgeleitet.

Füllstandsabhängig werden Kondensatverluste durch Zugabe von VE-Wasser über den Entgaser in den Speisewasserbehälter ausgeglichen, die durch Abschlämmung/ Absalzung entstehen.

Der Speisewasserbehälter ist die Vorlage, aus der das so erzeugte Kesselspeisewasser für alle Anwendungen zur Verfügung steht:

- Versorgung des Kessels MHKW über Economizer und Dampftrommel
- Versorgung des Kessels KVA
- Einspritzkühlung des Frischdampfes zwischen den Überhitzerstufen, sowohl MHKW als auch KVA
- Einspritzkühlung des Entnahmedampfes aus der Turbine und der Umleitstation

Das Kesselspeisewasser wird dem Speisewasserbehälter entnommen und durch die elektrisch betriebenen Kesselspeisewasserpumpen den vorgenannten Anwendungen zugeführt.

Ein weiterer Teil des Speisewassersystems sind der Deionat-Vorwärmer und der Absalzentspanner sowie der Ablassentspanner, die der BE 1001 zugeordnet sind. Im laufenden Betrieb findet eine permanente Absalzung statt. Das Absalzwasser wird

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

zunächst im Absalzentspanner teilentspannt und der dabei entstehende Dampf zur Beheizung des Speisewasserbehälters genutzt. Der teilentspannte flüssige Teil des Absalzwassers wird dann dem Ablassentspanner zur weiteren Entspannung zugeführt.

Wasseraufbereitung

In der Wasseraufbereitung wird aus einem Rohwasser ein vollentsalztes Wasser, also Deionat zum Einsatz in der Dampfkesselanlage gewonnen.

Das Rohwasser besteht je nach Verfügbarkeit der Quellen aus dem Zulauf verschiedener Wasserströme, die ggf. eine Vorbehandlung erfahren:

- Brauchwasser aus dem Brauchwasserbecken (nach Vorbehandlung), bestehend wiederum aus Niederschlagswasser Dachflächen, Niederschlagswasser Verkehrsflächen, verschiedenen technischen Abwässern aus dem Wasser-Dampf-Kreislauf,
- Brunnenwasser aus dem vorhandenen Brunnen (nach Vorbehandlung)
- Trinkwasser.

Das aus den o.g. Wässern bestehende Brauchwasser wird vor der Einleitung in den Rohwassertank noch einem über durch einen Filter sowie einen Aktivkohlefilter geleitet, um die erforderliche Wasserqualität für die weitere Aufreinigung in der Wasseraufbereitungsanlage zur Vollentsalzung zu erreichen.

Das Brunnenwasser wird vor der Zuführung zum Rohwasserbehälter durch einen Oxidator, eine Enteisenung sowie eine Entmanganung ebenfalls auf die erforderliche Wasserqualität für die weitere Aufreinigung in der Wasseraufbereitungsanlage zur Vollentsalzung aufbereitet.

Die Wasseraufbereitungsanlage zur Aufbereitung des Rohwassers zu vollentsalztem Kesselspeisewasser besteht aus Enthärtungsanlage, Umkehrosmose und Elektrodeionisation (EDI) mit anschließenden Mischbettfiltern.

Das vollentsalzte Wasser wird im Deionattank zwischengespeichert, aus dem es über Deionatpumpen dem Speisewasserbehälter zugeführt wird.

In der Wasseraufbereitung wird auch das in der KVA benötigte Deionat erzeugt.

Nebenkühlkreislauf

Der Nebenkühlkreislauf ist ein geschlossenes Kühlsystem. Das Nebenkühlwasser wird über Kühlwasserpumpen im Kreislauf umgewälzt. Um Ausdehnungen durch Erwärmung des Wassers zu kompensieren, ist ein Ausdehnungsgefäß vorgesehen, welches an den Kühlkreislauf anschließt. Der Nebenkühlkreislauf dient der Kühlung von besonders hoch beanspruchten Teilen der BE 1001 (Rostfeuerung inkl. Dampferzeugung MHKW), der BE 2001 (Wirbelschichtfeuerung inkl. Dampferzeugung KVA) sowie der Kühlung des Turbogenerators.

Die Rückkühlung erfolgt mit einem separaten Rückkühler für das Kühlwassersystem. Dieser wird auf einer Dachfläche so platziert, dass die Schallabstrahlung in die Umgebung minimal ist.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Als Kühlmittel dient eine Wasser-Glykol-Mischung. Diese ist schwach wassergefährdend. Daher ist der gesamte Nebenkühlkreislauf so ausgeführt, dass an keiner Stelle das Kühlmittel ins Erdreich oder ins Grundwasser gelangen kann. Verbrauchtes Kühlmittel wird ersetzt.

4.2.5 Nebenanlagen (BE 1004)

Die Betriebsmittelbereitstellung dient dem MHKW und der KVA zur Versorgung mit Hilfsstoffen und sonstigen Betriebsmitteln für den bestimmungsgemäßen Betrieb beider Anlagen. Hierin sind insbesondere die Lagereinrichtungen (z. B. Silos) sowie die Fördereinrichtungen (z. B. Förderleitungen) zusammengefasst. Im Einzelnen umfasst die Betriebsmittelbereitstellung die nachfolgend aufgeführten Hilfsstoffe.

- Natriumhydrogencarbonat ($NaHCO_3$)
- Kalkhydrat
- Aktivkohle
- Ammoniakwasser
- Heizöl EL
- Löschmittel und Löschwasser
- Druckluftversorgung
- Notstromversorgung
- Besicherung Gebäudeheizung bei Stillstand MHKW

4.3 Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA)

Die Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) besteht aus den folgenden Betriebseinheiten, die im Folgenden kurz beschrieben werden:

- Anlieferung und Lagerung KVA (BE 2101)
- Klärschlammtrocknung (BE 2201)
- Brüdenaufbereitung (2202)
- Wirbelschichtfeuerung inkl. Dampferzeugung KVA (BE 2001)
- Rauchgasreinigung KVA (BE 2002)

Neben diesen BE erfolgt eine gemeinsame Nutzung der BE 1003 (Energieerzeugung) und BE 1004 (Nebenanlagen, wie Betriebsmittelbereitstellung) des MHKW.

4.3.1 Anlieferung und Lagerung KVA (BE 2101)

Die Anlieferung des Klärschlamms erfolgt per LKW, Montag bis Samstag jeweils zwischen 06:00 - 22:00 Uhr. Die Fahrzeuge erreichen die Anlage über die Alte Landstraße und den Ahrensburger Weg. Die Zufahrt erfolgt entweder aus Hamburg oder im Regelfall von der Autobahn A 1, Anschlussstelle Stapelfeld kommend.

Der mechanisch entwässerte kommunale Klärschlamm (rund 24 Gew.-% TS (Trockensubstanz)) wird in abgeplanten Kippern oder Container-LKW, die kippen können, angeliefert. Im Mittel ist ein LKW mit einer Klärschlammmenge von ca. 25 t beladen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Die Anlieferfahrzeuge passieren die Toranlage im Einfahrtsbereich und werden an der Eingangswaage hinsichtlich Herkunft, Abfallart und -menge erfasst.

Die Anlieferhalle KVA, die sich vor dem Klärschlammbunker befindet, verfügt über zwei Anliefertore. Die anzufahrende Anlieferstelle wird mittels Lichtsignalanlage angezeigt und über das Leitsystem freigeschaltet. Das Öffnen und Schließen der Tore erfolgen automatisch.

Nach dem Abkippen wird der Klärschlamm per Klärschlammkran vom Abkippbunker in einen der beiden Stapelbunker verbracht. Normalerweise wird der Klärschlammkran automatisch betrieben, kann jedoch jederzeit auch manuell von einem Kranfahrerplatz in der Leitwarte MHKW aus betrieben werden.

Der Trockenklärschlamm (> 85 Gew.-% TS) wird in Silofahrzeugen angeliefert und pneumatisch in das Silo Trockenklärschlamm gefördert.

Die Abluft aus der Anlieferhalle KVA, dem Abkippbunker KVA und den Stapelbunkern KVA wird mit Hilfe des Primärluftgebläses KVA abgesaugt und im Normalbetrieb als Primärluft in der Wirbelschichtfeuerung und in der Feuerung des MHKW eingesetzt.

Bei einem Anlagenstillstand wird die Abluft mittels des Bunkerstillstandsgebläses KVA durch die Filteranlage Bunkerstillstand bestehend aus Gewebefilter und Ionisation abgereinigt und über ein Abluftrohr in die Atmosphäre abgeleitet.

Durch den Einsatz dieser Filteranlage werden sowohl die, in der Abluft enthaltenen Keime, die i.d.R. an Staubpartikel oder Flüssigkeitstropfen gebunden sind als auch nicht staubgebundene Keime abgeschieden. Für den Fall, dass sich eine aus explosionsschutztechnischer Sicht unzulässige Atmosphäre einstellt, sorgt ein weiteres Bunkerstillstandsgebläse für einen deutlich erhöhten Luftwechsel und leitet die Bunkerabluft direkt in die Atmosphäre ab.

Durch die Absaugung der Anlieferhalle und des Abkipp- und Stapelbunkers über die Abluftgebläse herrscht im Innenraum immer ein leichter Unterdruck, durch den verhindert wird, dass Geruchsemissionen nach außen gelangen.

Die Entfernung des Methans aus der Bunkerabluft bei einem Anlagenstillstand der KVA wird mit der Verfahrensfolge Gewebefilter und Ionisation als hinreichend angesehen. Es ist jedoch vorgesehen, während der ersten Revision nach Übergang in den Normalbetrieb Methanmessungen am Abluftrohr Bunkerabluft Anlagenstillstand vorzunehmen. Je nach Ergebnis der Messungen ist dann zu entscheiden, ob geeignetere Methanminderungstechniken nachgerüstet werden müssen.

4.3.2 Klärschlammtrocknung (BE 2201)

Der angelieferte, mechanisch entwässerte Klärschlamm wird ausschließlich über die Klärschlammtrocknung der Feuerung zugeführt. Die beiden Kontakttrockner bewirken eine Teiltrocknung des Klärschlamms. Diese Teiltrocknung reicht aus, um eine selbstgängige Verbrennung in der Feuerung sicherzustellen. Für übliche kommunale Klärschlämme wird dies durch eine Trocknung auf 43 Gew.-% TS erreicht. Als Mindesttrocknungsgrad werden Werte um 40 Gew.-% TS angenommen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Nach einer Störstoffabscheidung wird der Klärschlamm mittels Schneckenförderer ausgetragen und auf die beiden Kontakttrockner verteilt. Für die Trocknung wird der Klärschlamm in intensiven Kontakt mit den dampfbeheizten Oberflächen gebracht.

Das aus dem Schlamm während der Teiltrocknung ausgetriebene Wasser bildet zusammen mit einigen kondensierbaren, organischen Stoffen und Permanentgasen (z. B. Kohlendioxid) und etwas Staub die sogenannten Trocknungsbrüden. Die Trocknungsbrüden sind stark beladen mit Verunreinigungen und Geruch und können daher nicht direkt in die Atmosphäre abgegeben werden. Für die Nutzung der Trocknungsbrüden sind folgende Wege möglich und werden in der Anlage vorgesehen.

- Nutzung der Brüden in der Feuerung MHKW
- Nutzung der Brüden in der Feuerung KVA
- Kondensation der Brüden und Nutzung des Brüdenkondensates in der Feuerung MHKW
- Aufbereitung der Brüden.

Es ist zudem vorgesehen, die Trocknungsbrüden bei Bedarf, z. B. bei kurzzeitigen Stillständen des MHKW, zu kondensieren und aufzubereiten und nach einer ggf. erforderlichen Zwischenlagerung in Pufferbehältern zu verwenden.

4.3.3 Wirbelschichtfeuerung inkl. Dampferzeugung KVA (BE 2001)

Brennstoffzuführung

Der Brennstoff (teilgetrockneter Klärschlamm) wird von der BE 2201 – Klärschlammtrocknung entnommen und auf zwei Aufgabepunkte in die Feuerung eingebracht.

Der Anteil von Trockenklärschlamm, der zum Ausgleich eines temporär zu geringen Heizwertes im teilgetrockneten Klärschlamm eingesetzt wird, wird aus dem Trockenschlammsilo direkt in die Fallschuren eingeblasen. Von dort aus wird der Trockenschlamm mittels der Wurfbeschicker zusammen mit dem teilgetrockneten Klärschlamm in die Feuerung aufgegeben. Hierdurch ist es möglich, die Feuerung komplett mit Trockenschlamm zu betreiben.

Wirbelschichtfeuerung

Als Verbrennungstechnik kommt eine stationäre Wirbelschicht (Bubbling Fluidized Bed = BFB) zum Einsatz. Das Wirbelbett wird erzeugt, indem Primärluft als Wirbelgas von unten in die Feuerung eingeblasen wird. Auf diese Weise wird das gesamte Brennstoffbett aus Brennstoff und Ascheanteilen in der Schwebe gehalten. Die in der Wirbelschicht vorherrschende, hochgradig turbulente Zweiphasenströmung führt zu einem sehr intensiven Wärme- und Stoffübergang zwischen den brennenden Partikeln und der Gasphase. Dadurch wird erreicht, dass selbst schwer zu zündende Brennstoffe bei > 850 °C vollständig verbrannt werden können. Dies führt zu geringer Schadstoffbildung (Stickstoffoxide).

In der Wirbelschicht werden alle Klärschlammpartikel solange in der Schwebe gehalten, bis sie praktisch vollständig ausgebrannt sind. Die übrigbleibende Asche folgt dann dem Rauchgasstrom.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Anfahr- und Stützbrenner und Bettlanzen

Der Anfahr- und Stützbrenner erlaubt das Anfahren der Verbrennungsanlage aus dem kalten Zustand. Feuerungsleistung, Verbrennungsendtemperatur, Luftstöchiometrie und die Anordnung des Brenners werden so gewählt, dass ein Erreichen der Schmelztemperatur oder gar das Schmelzen der Flugaschepartikel und damit Verschlackung und Verschmutzung verhindert werden und eine optimale stoffliche Verwertung der Primärasche sichergestellt werden kann. Der Anfahr- und Stützbrenner wird mit Heizöl EL betrieben.

Der Brenner wird von zwölf sogenannten Bettlanzen unterstützt. Diese Lanzen ermöglichen das Einbringen des Brennstoffs für die Stützfeuerung direkt in das Wirbelbett hinein, um möglicherweise auftretende zu geringe Verbrennungstemperaturen zu verhindern. Die Bettlanzen beginnen automatisch mit dem Feuern, sobald die Unterschreitung des Temperaturlimits (z. B. 850 °C) droht. Sobald die Bedingungen des ungestörten Normalbetriebs wiedergegeben sind, stoppen sie automatisch.

Der Anfahrbrenner und die im Wirbelbett angeordneten Öllanzen werden dazu genutzt, den Bettsand der Wirbelschichtfeuerung und den Verbrennungsofen in der Anfahrphase vorzuheizen. Die intensive Vermischung des Bettsandes und der vorgewärmten Wirbelluft führt zur Trocknung des Schlamms und zum Aufbrechen des Schlammkuchens in feine Teilchen, die sich bei intensiver Vermischung mit Luft entzünden.

Die Verbrennungsluft für den Brenner wird nicht vorgewärmt. Sie wird dem Primärluftstrom unmittelbar nach dem Primärluftgebläse entnommen und mit einem Gebläse auf den erforderlichen Brennervordruck gebracht.

Verbrennungsluftsystem

Das Verbrennungsluftsystem stellt den für die Verbrennung des Klärschlamms erforderlichen Sauerstoff zur Verfügung. Hierzu wird während des Normalbetriebs der Anlage die Anlieferhalle KVA, sowie die Abkipp- und Stapelbunker abgesaugt, um Geruchsemissionen zu vermeiden. Diese Abluft wird mit dem Primärluftgebläse der KVA eingesaugt und in die Wirbelgas-Brennkammer und den Wirbelschichtofen eingeblasen.

SNCR als NO_X-Minderungssystem

Die Entstickung der Abgase erfolgt mittels SNCR-Verfahren, bei dem durch die nichtkatalytische Umsetzung des Reduktionsmittels Ammoniak (NH_3) mit den bei Verbrennungsprozessen entstehenden Stickoxiden (NO_X) die umweltneutralen Produkte Stickstoff (N_2) und Wasserdampf (H_2O) entstehen.

Speisewassersystem

Das Kesselspeisewasser (BE 2001) wird vollständig aus dem Speisewassersystem des MHKW (BE 1003) zur Verfügung gestellt. Das Kesselspeisewasser dient den folgenden Zwecken:

- Speisung des Kessels über Economizer und Dampftrommel,
- Einspritzkühlung für den erzeugten Dampf zwischen den Überhitzerstufen zur Temperaturregelung des Frischdampfes.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Abhitzekessel

Zur Nutzung der im Rauchgas enthaltenen Wärme schließt sich unmittelbar nach der Nachbrennkammer ein Abhitzekessel an. Dieser erzeugt überhitzten Frischdampf und wärmt die Verbrennungsluft von 140 C auf 400 C vor.

Der Dampferzeugerteil des Abhitzekessels besteht aus folgenden Teilen:

- Strahlungsheizflächen, im ersten Zug oder in den ersten beiden Zügen,
- Vertikalzüge mit weiteren Strahlungsheizflächen nach Bedarf,
- Schutzverdampfer und Überhitzerbündel,
- Economizer (ECO) in vertikaler Anordnung.

Dampftrommel

Die Dampftrommel hat die Aufgabe, das Wasser-Dampf-Gemisch aufzutrennen, das von den Verdampferheizflächen zur Dampftrommel strömt. Der Dampf strömt zum Überhitzer ab, während das abgetrennte Wasser zusammen mit dem ankommenden Kesselspeisewasser über Fallrohre wieder den Verdampferheizflächen zugeführt wird.

Dampf- und Kondensatsystem

Wasser- und dampfseitig ist die KVA weitestgehend in den Standort EEW Stapelfeld, bestehend aus MHKW und KVA, integriert. Alle Kondensate, die im geschlossenen Wasser-Dampf-Kreislauf innerhalb der KVA entstehen, werden gesammelt und dem Speisewasserbehälter des MHKW zugeführt. Die Kondensate, die aus den Trocknungsbrüden des Klärschlamms entstehen, bedürfen einer separaten Behandlung.

Kesselentaschung

In der Kesselanlage fallen in den einzelnen Kesselzügen Aschen in Form abgeschiedener Flugasche aus dem Abgas an. Zukünftig werden die Phosphate aus den Kesselaschen bzw. dem Staub aus der Primärentaschung zurückgewonnen. Diese Rückgewinnung findet jedoch nicht in der Anlage selbst statt. Derzeit ist der endgültige Entsorgungsweg noch nicht festgelegt. Die Primärasche kann deponiert oder im Bergversatz verwertet werden.

Kesselasche und Staub aus der Primärentaschung werden als Primärasche gemeinsam in einem Silo gesammelt und abtransportiert.

Das Silo ist mit einem Abluftfilter sowie Füllstandsmessungen, Überfüllsicherung und Schutzeinrichtungen gegen Unter- und Überdruck versehen.

Die Kesselasche wird per LKW/Silofahrzeug abtransportiert. Zu diesem Zweck ist das Silo unterfahrbar. An den Silotrichter schließt sich unten eine Verladegarnitur mit Befüllrüssel, Überfüllsicherung für das Silofahrzeug und Absaugung staubhaltiger Luft an.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

4.3.4 Rauchgasreinigung KVA (BE 2002)

Der Rauchgasreinigungsprozess setzt sich aus den Hauptschritten saurer Wäscher, alkalischer Wäscher, Saugzuggebläse und Schornstein zusammen. Der Gesamtprozess ist abwasserfrei. Die Abwässer der Nassreinigung/Wäscher werden in der Feuerung des MHKW genutzt. Eine Entsorgung der Abwässer aus der Rauchgasreinigung der KVA ist somit nicht notwendig. Optional ist eine externe Entsorgung möglich und Bestandteil des Genehmigungsantrags.

Die Komponenten der Rauchgasreinigung sind:

- saurer Wäscher mit pH-Kontrolle (Kalkmilch je nach Bedarf) und Zugabe von Aktivkohle/Aktivkoks zur Abscheidung von Schwermetallen und Dioxinen,
- erster hocheffizienter Tropfenabscheider,
- alkalischer Wäscher mit Zugabe von Kalkmilch und sulfidischem Fällmittel nach Bedarf zur Rest-Quecksilberabscheidung,
- weiterer hocheffizienter Tropfenabscheider.
- Umlenkreaktor mit Zugabe von Kalkhydrat/Aktivkohle (Mischung aus Kalkhydrat und Aktivkohle
- Gewebefilter.

Im Sauren Wäscher wird das im Rohgas enthaltene Chlor, anwesend als Chlorwasserstoff (HCl), und überschüssiges Ammoniak abgeschieden. Im Alkalischen Wäscher wird Schwefeldioxid (SO_2) selektiv abgeschieden. Nach der letzten Wäscherstufe und den beiden hocheffizienten Tropfenabscheidern tritt das Reingas in das Saugzuggebläse ein und wird durch den Schornstein der KVA in die Umgebung gefördert.

Abwässer aus dem sauren und alkalischen Wäscher werden zusammengeführt, neutralisiert, in der Feuerung des MHKW verwertet oder einer externen Verwertung zugeführt.

Die Rauchgasreinigung wird nach den Rauchgaswäschern um eine Absorptionsstufe mit einer Mischung aus Kalkhydrat und Aktivkohle (Kalkhydrat/Aktivkohle) und einer Abscheidung der beladenen Sorbenzien mithilfe eines Gewebefilters erweitert.

4.3.5 Brüdenaufbereitung (2202)

In der Anlage wird eine Fahrweise angestrebt, bei der die Brüden soweit möglich in die Feuerung der KVA gegeben werden. Die restlichen, nicht in der KVA verwertbaren Brüden, werden in die Feuerung MHKW gegeben. Zur Sicherung der Brüdenverwertung, z. B. bei kurzzeitigen Stillständen des MHKW wird parallel dazu eine Anlage zur Kondensation und Aufbereitung der Brüden vorgesehen. Die Brüdenaufbereitung besteht aus den Komponenten:

- Kondensation
- Vorfilter zur Absenkung der Organik
- 1. Membranstufe zur Feinfilterung mit chemischer Konditionierung
- 2. und 3. Membranstufe zur Entsalzung.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Das Filtrat der Umkehrosmose wird im Pufferbehälter Permeat gesammelt und als Permeat Brüdenaufbereitung dem Brauchwasserbehälter des MHKW zugeführt oder als Abwasser extern entsorgt (Abfuhr per Tankfahrzeug).

Das Konzentrat der Brüdenaufbereitung und alle Spülwässer werden aus dem Brüdenaufbereitungsprozess ausgeschleust und in flüssiger Form in die Feuerung des MHKW eingedüst. Bei einem kurzzeitigen Stillstand des MHKW wird das Konzentrat in einem Pufferbehälter zwischengespeichert.

Die nicht kondensierten Brüdenanteile aus dem Sprühkondensator werden mit Hilfe eines Brüdenventilators direkt in die Feuerung KVA verbracht.

4.4 Anordnung der geplanten Anlagen und Kubaturen (MHKW und KVA)

Die Anordnung der geplanten Anlagen und Betriebseinheiten auf dem vorgesehenen Werksgelände kann im Detail den Antragsunterlagen entnommen werden [49]. In den nachfolgenden Abbildungen sind diejenigen Informationen zur Anordnung der Anlagen sowie den Kubaturen dokumentiert, die zur Realisierung der Ausbreitungsrechnung gemäß Anhang 3 der TA Luft erforderlich sind.

In Abbildung 3 ist hierzu zunächst der Werksplan (Ausschnitt) dargestellt.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

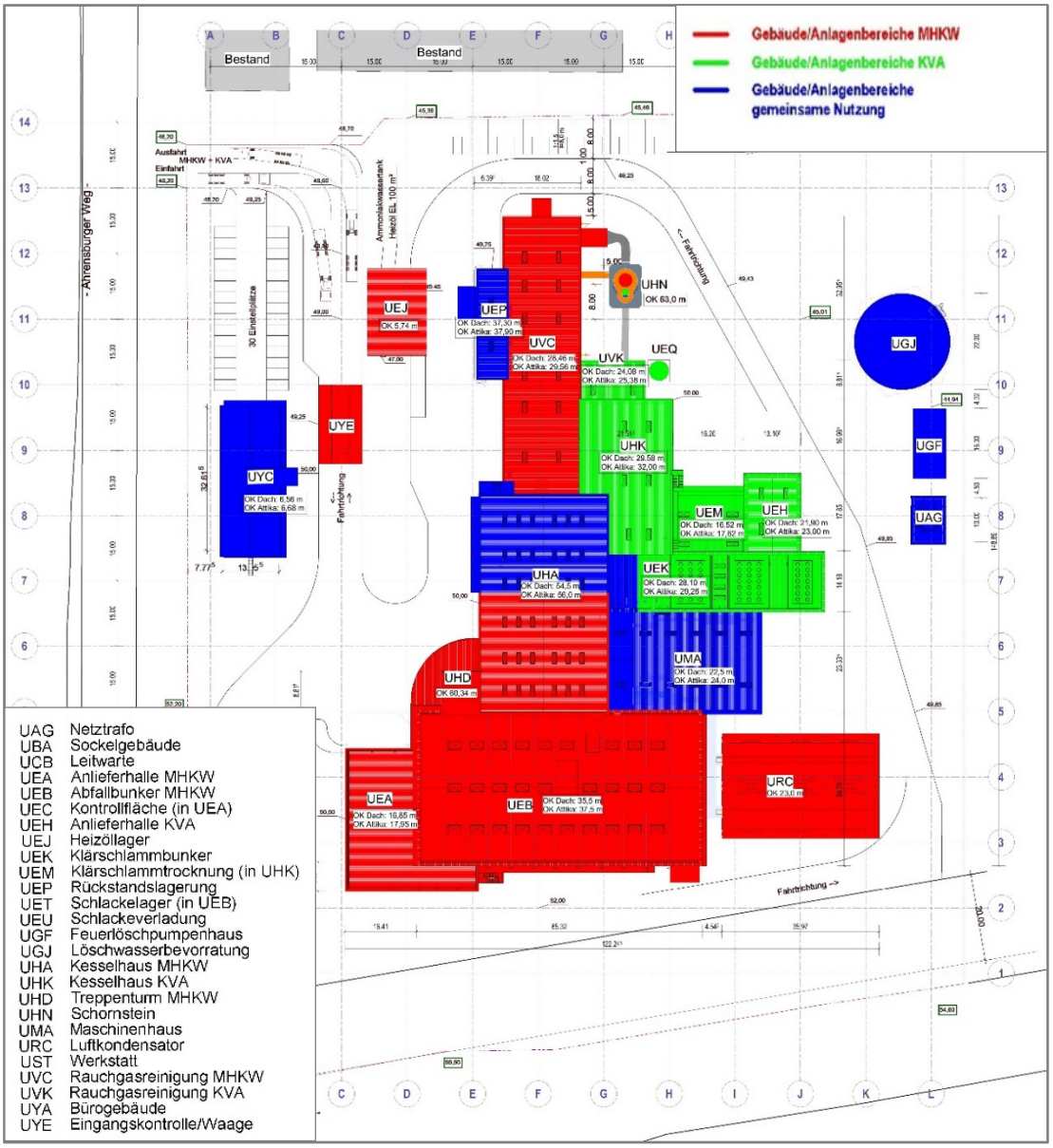


Abbildung 3 Werksplan der geplanten Anlagen MHKW (rot) und KVA (grün) mit räumlicher Anordnung der Betriebseinheiten und den gemeinsam genutzten Anlagenbereichen und Gebäuden (blau) sowie Angaben zu den Gebäudekubaturen, nicht genordet [49].

Die beiden folgenden Abbildungen zeigen ergänzend jeweils 3D-Ansichten der geplanten Anlagen MHKW und KVA (Gesamtansicht) aus den Blickrichtungen Südwest in Richtung Nordost (Abbildung 4) und Nordost in Richtung Südwest (Abbildung 5) [49].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138M138101M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

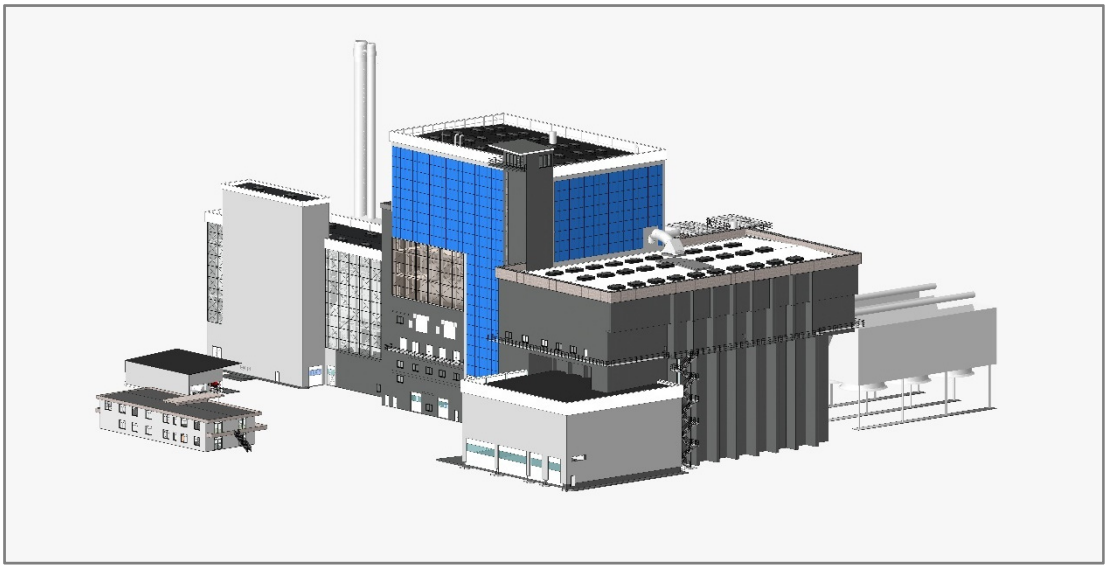


Abbildung 4 3D-Ansicht der geplanten Anlagen MHKW und KVA, Blickrichtung: Südwest in Richtung Nordost [49].

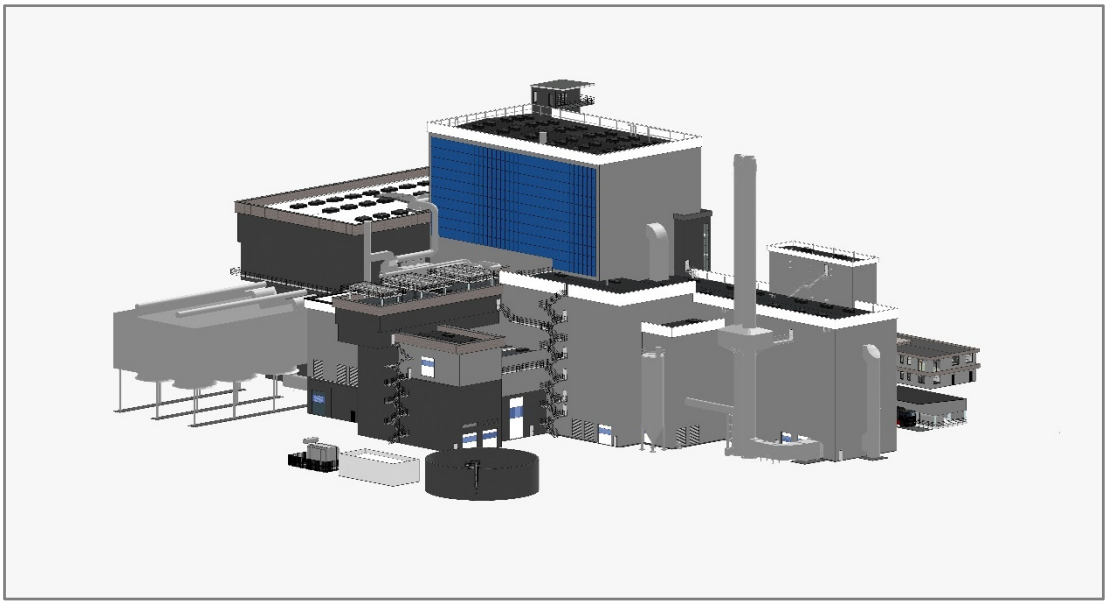


Abbildung 5 3D-Ansicht der geplanten Anlagen MHKW und KVA, Blickrichtung: Nordost in Richtung Südwest [49].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

5 Emissionsdaten und Ableitbedingungen

5.1 Einführung

Die in Abschnitt 4 dargestellte Beschreibung der Vorhaben wird in Abschnitt 5 um die für den Wirkungspfad Luft relevanten Angaben zu den Emissionen von Luftschadstoffen und Gerüchen ergänzt. Die Abgase der thermischen Abfallverbrennungsanlage (MHKW) und der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) werden jeweils über einen eigenen Schornstein abgeleitet, wobei die beiden Schornsteine unmittelbar nebeneinander stehen. Die hierzu erforderliche Schornsteinhöhenbestimmung erfolgt in Abschnitt 6. Neben den Emissionen werden auch die jeweiligen Ableitbedingungen sowie die zeitliche Charakteristik der Emissionen dokumentiert bzw. ermittelt.

5.2 Thermische Abfallbehandlungsanlage (MHKW)

Emissionen entstehen im MHKW aus dem Betrieb der thermischen Abfallbehandlungsanlage, aus dem Abfallbunker und aus den Siloanlagen für die Bereitstellung der Betriebsmittel für die Rauchgasreinigungsanlage und die Lagerung der Rückstände aus der Rauchgasreinigung sowie aus dem anlagenbezogenen Verkehr auf dem Betriebsgelände.

Zur Verhinderung von Emissionen bei der Befüllung der Lagertanks für Heizöl- und Ammoniakwasser ist jeweils eine Luftpendelung (Rückführung von aus dem Lagertank verdrängter Luft in das Silofahrzeug) vorgesehen.

Die Reinigung des bei der Verbrennung anfallenden Abgases erfolgt in einem mehrstufigen Verfahren (siehe auch Abschnitt 4.2.3, BE 1002). Das Reingas wird über einen eigenen Schornstein abgeleitet. Die Schornsteinhöhenberechnung hierzu erfolgt in Abschnitt 6.

Emissionen im Bereich der Lagerung der Betriebsmittel sowie der Rückstände aus der Rauchgasreinigung sind zum einen auf die diskontinuierliche Befüllung der Betriebsmittelsilos sowie auf die kontinuierliche Befüllung der Silos für die Rückstände zurückzuführen. Die Silos werden mit einem Abluftfilter zur Minimierung der Staubemissionen ausgestattet.

Neben den geführten Emissionen kommt es durch den betriebsbedingten Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände zu diffusen Emissionen.

Zur Verhinderung von Geruchsemissionen aus dem Bereich der Anlieferung und Lagerung des Abfalls wird die Abluft aus der Anlieferhalle, dem Abkipp- und dem Stapelbunker abgesaugt und im ungestörten Normalbetrieb als Primärluft in der Feuerung eingesetzt. Bei einem Anlagenstillstand z. B. während Revisionen wird die Abluft nach der Absaugung über einen Staubfilter und einen Filter zur Geruchseliminierung gereinigt. Die Ableitung in die Atmosphäre erfolgt über ein Abluftrohr.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Die folgende Abbildung 6 zeigt den Emissionsquellenplan für die beiden Anlagen MHKW und KVA (Gesamtansicht) mit Kennzeichnung aller geführten Emissionsquellen [49]. Die Angaben im Emissionsquellenplan stellen eine Grundlage zur Konfiguration des Ausbreitungsmodells dar.

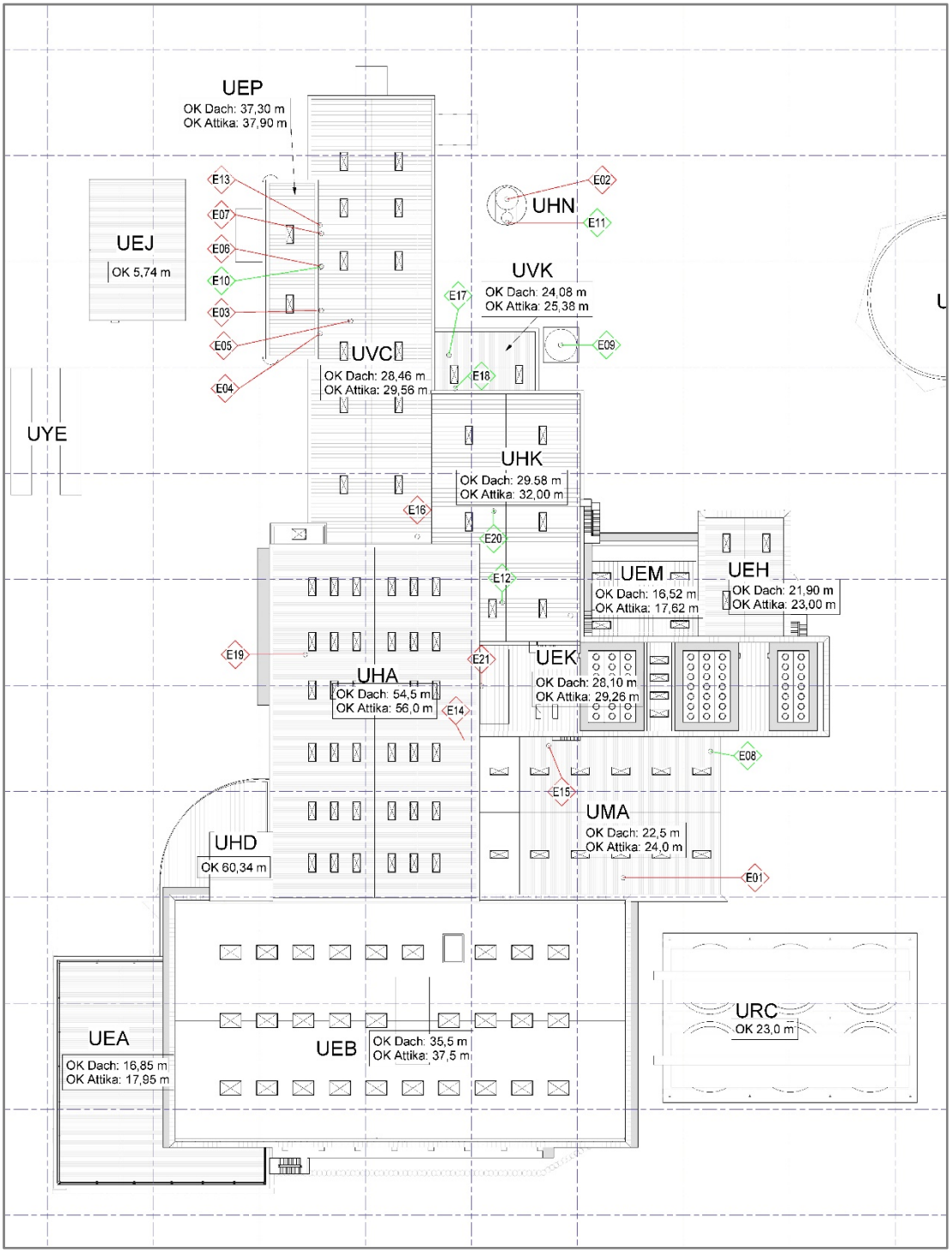


Abbildung 6 Emissionsquellenplan der Anlagen MHKW (rot) und KVA (grün) in einer Gesamtansicht (Legende siehe Abbildung 7 und Abbildung 3) [49].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138M138101M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Stofftitel	Emission	Geografische Lage	
		UTM Ostwert	UTM Nordwert
Bunkerabluft bei Anlagenstillstand MHKW	E01	32581001	5941503
Reingas MHKW	E02	32580995	5941600
Abluft Silo Rückstand Gewebefilter 1	E03	32580968	5941587
Abluft Silo Rückstand Gewebefilter 2	E04	32580967	5941584
Abluft Silo Natriumhydrogencarbonat	E05	32580972	5941585
Abluft Silo Aktivkohle	E06	32580968	5941593
Abluft Silo Kalkhydrat	E07	32580969	5941598
Bunkerabluft bei Anlagenstillstand KVA	E08	32581015	5941519
Abluft Silo Trockenklärschlamm	E09	32581001	5941578
Abluft Silo Primärasche KVA	E10	32580968	5941593
Reingas KVA	E11	32580995	5941597
Abluft Silo Bettsand KVA	E12	32580988	5941543
Abluft Silo Kesselasche MHKW	E13	32580969	5941599
Brüden Entgaser Ablassentspanner MHKW	E14	32580981	5941524
Dampf/Luft Evakuierung	E15	32580993	5941522
Abgas Notstromaggregat	E16	32580978	5941554
Abluft Vorlagebehälter Kalkmilch KVA	E17	32580985	5941579
Abluft Anmischstation Kalkmilch KVA	E18	32580985	5941574
Brüden Entgaser Speisewasser MHKW	E19	32580960	5941539
Brüden Entgaser Ablassentspanner KVA	E20	32580989	5941556
Abgas Besicherungskessel Gebäudeheizung	E21	32580984	5941532

Abbildung 7 Legende zum Emissionsquellenplan der Anlagen MHKW und KVA in Abbildung 6 [49].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Geführte Emissionen (MHKW)

Die Abgase der thermischen Abfallverbrennungsanlage (MHKW) werden über einen eigenen Schornstein abgeleitet. Die Ableitbedingungen für die Abgase des MHKW sind in der folgenden Tabelle 7 zusammenfassend dargestellt. Die in Tabelle 7 dargestellten Abgasvolumenströme (Normbed., tr./fe., Bezugs-/Betriebs-O_2) beziehen sich gemäß Feuerungs-Leistungs-Diagramm (FLD) auf den Lastfall 110 % für das MHKW. Somit sind die im Rahmen der Schornsteinhöhenbestimmung und der Ausbreitungsrechnung berücksichtigten Emissionsmassenströme hinreichend konservativ abgebildet, wobei im Rahmen der Immissionsprognose zudem 8.760 Volllastbetriebsstunden angesetzt wurden.

Tabelle 7 Ableitbedingungen für die Abgase des MHKW.

EEW Stapelfeld		**MHKW**
Betriebsart		Volllast
maximale Betriebszeit Volllast	h/a	8.760
max. Feuerungswärmeleistung	MW	132
Schornstein		
Schornsteinhöhe	m	63
Anzahl der Schornsteinzüge		1
Innendurchmesser (MHKW)	m	2,60
Querschnittfläche (MHKW)	m²	5,31
Koordinaten (UTM 32N)		
- Rechtswert	m	5 80 995
- Hochwert	m	59 41 600
Abgaskenngrößen im Schornstein		
Austrittsgeschwindigkeit (bei Betriebsbed. und Betriebs-O_2)	m/s	21,1
Temperatur an der Mündung	°C	150
Wärmestrom (bezogen auf 283 K) bei Betriebs-O_2	MW	13,75
Betriebssauerstoffgehalt (trocken)	Vol.-%	8,5
Bezugssauerstoffgehalt (trocken)	Vol.-%	11,0
Volumenstrom fe., Normbed., O_2-Gehalt: Betriebswert	m³/h	260.000
Volumenstrom tr., Normbed., O_2-Gehalt: Betriebswert	m³/h	214.000
Volumenstrom fe., Normbed., O_2-Gehalt: Bezugswert	m³/h	325.000
Volumenstrom tr., Normbed., O_2-Gehalt: Bezugswert	m³/h	268.000

Zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen aus der Verbrennung von Abfällen hat der Gesetzgeber in der 17. BImSchV Grenzwerte für die maximalen Emissionen festgelegt [5]. Zudem hat sich der Vorhabenträger für einzelne Emissionen auf die Einhaltung geringerer Emissionsgrenzwerte als in der 17. BImSchV gefordert festgelegt. Hierbei werden auch die BVT-assoziierten Emissionswerte des Durchführungsbeschlusses (EU) 2019/2010 der Kommission vom 12.11.2019 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) in Bezug auf die Abfallverbrennung berücksichtigt [6]. Die Emissionswerte beziehen sich gemäß 17. BImSchV auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 % (Bezugssauerstoffgehalt) [5].

In der folgenden Tabelle 8 sind die Emissionsgrenzwerte und die in Verbindung mit den Volumenströmen gemäß Tabelle 7 resultierenden Emissionsmassenströme zusammenfassend dargestellt. Die Emissionsgrenzwerte beziehen sich dabei auf die Tagesmittelwerte bzw. die jeweiligen Probenahmezeiträume (für die Stoffe/Stoff-

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

gruppen gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV), die im Rahmen der Schornsteinhöhenbestimmung und der Ausbreitungsrechnung anzusetzen sind.

Gemäß § 10 der 17. BImSchV gelten ergänzend für Stickstoffoxide NO_X (angegeben als NO_2) 100 mg/m³ und für Quecksilber Hg 0,01 mg/m³ im Jahresmittel [5].

Tabelle 8 Emissionsgrenzwerte und Emissionsmassenströme für die Abgase des MHKW.

EEW Stapelfeld		MHKW
Stickstoffoxide		
- NO_2-Anteil im Abgas (Erfahrungswerte / Messdaten)	%	10
- max. NO_x-Konzentration (als NO_2) [1)]	mg/m³	83,3
- maximaler NO-Massenstrom	kg/h	13,10
- maximaler NO_2-Massenstrom	kg/h	2,23
- maximaler NO_2-Massenstrom (mit 60%-Konvention) [2)]	kg/h	14,29
- maximaler NOx-Gesamtmassenstrom (als NO_2)	kg/h	22,32
Schwefeldioxid		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	25
- maximaler Massenstrom	kg/h	6,70
Kohlenmonoxid (CO)		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	50
- maximaler Massenstrom	kg/h	13,40
Staub		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	5
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,34
Hg		
- maximale Konzentration	mg/m³	0,01
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,00268
Cd+Tl		
- maximale Konzentration	mg/m³	0,016
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,0043
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V ,Sn		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,167
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,045
Σ As, B(a)P, Cd, Co ,Cr		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,05
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,3E-02
PCDD/F und di-PCB		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	6,0E-08
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,6E-08
Ammoniak		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	5
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,34
Gesamt C		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	8,3
- maximaler Massenstrom	kg/h	2,22
gasf. anorg. Chlorverbindungen als HCL		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	6,0
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,61
gasf. anorg. Fluorverbindungen als HF		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,83
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,222

[1)] Konzentrationsangaben jeweils bezogen auf trockenes Abgas im Normzustand sowie auf den Bezugssauerstoffgehalt

[2)] Massenstromberechnung unter Berücksichtigung eines NO_2-Anteils von 10% und eines Umwandlungsgrades von NO zu NO_2 von 60 % (TA Luft Nr. 5.5.3)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Neben den Abgasen des MHKW gemäß 17. BImSchV als Hauptemissionsquelle sind noch weitere Emissionsquellen gemäß Planungsdaten zu berücksichtigen. Hierbei handelt es sich um die Bunkerabluft bei Anlagenstillstand (760 h/a), die Silos der beiden Gewebefilter und das Silo Kesselasche (Normalbetrieb, jeweils 8.760 h/a) sowie die Silos für die Betriebsstoffe, die jeweils unterschiedlich häufig befüllt werden.

In Tabelle 9 sind die Ableitbedingungen sowie die zeitliche Charakteristik der Emissionen für die weiteren (Staub-)Emissionsquellen des MHKW zusammengefasst, in Tabelle 10 sind die jeweiligen Staub-Emissionskonzentrationen und die daraus resultierenden Massenströme dokumentiert. Die Massenströme sind dabei für die maximale Einzelstunde sowie bezogen auf das gesamte Jahr (Massenstrom, gewichtet) angegeben.

Tabelle 9 Ableitbedingungen für die weiteren (Staub-)Emissionsquellen des MHKW.

Emissionsquelle	Betriebszustand	Höhe ü. Grund	Abluft-temp.	Volumen-strom	Jahres-stunden
		m	°C	m³/h	h/a
Bunkerabluft Stillstand MHKW	Anlagenstillstand	39,50	15	50.000	760
Silo Rückstand Gewebefilter 1	Normalbetrieb	35,45	15	3,6	8.760
Silo Rückstand Gewebefilter 2	Normalbetrieb	30,50	15	1,1	8.760
Silo NaHCO3	Befüllung 360 x 0,5h/a	28,90	15	57	180
Silo Aktivkohle	Befüllung 57 x 0,5h/a	28,90	15	37	29
Silo Kalkhydrat	Befüllung 87 x 0,5h/a	28,90	15	93	44
Abluft Silo Kesselasche MHKW	Normalbetrieb	35,45	15	1,61	8.760

Tabelle 10 Staub-Emissionsmassenströme für die weiteren geführten Quellen des MHKW.

Emissionsquelle	Betriebszustand	Konzen-tration (Staub)	Massenstrom	Massenstrom (gewichtet)
		mg/m³	kg/h	kg/h
Bunkerabluft Stillstand MHKW	Anlagenstillstand	10	0,500000	0,0433790
Silo Rückstand Gewebefilter 1	Normalbetrieb	10	0,000036	0,0000360
Silo Rückstand Gewebefilter 2	Normalbetrieb	10	0,000011	0,0000110
Silo NaHCO3	Befüllung 360 x 0,5h/a	10	0,000570	0,0000117
Silo Aktivkohle	Befüllung 57 x 0,5h/a	10	0,000370	0,0000012
Silo Kalkhydrat	Befüllung 87 x 0,5h/a	10	0,000930	0,0000046
Abluft Silo Kesselasche MHKW	Normalbetrieb	10	0,000016	0,0000161

Zusätzlich können potentiell Emissionen aus einem ortsfesten Dieselmotor als Notstromaggregat resultieren. Der Einsatz des Notstromaggregats erfolgt maximal kurzzeitig und temporär, um bei Ausfall der Kesselanlage oder im Anlagenschwarzfall die Anlagen sicher abfahren zu können.

Bei einem maximalen Abgasvolumenstrom von 27.720 m³/h resultieren hieraus gemäß 44. BImSchV für Staub 1,386 kg/h (50 mg/m³) sowie für Formaldehyd 1,663 kg/h (60 mg/m³) als maximale Emissionsmassenströme [8].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Diffuse Emissionen – Verkehr (MHKW)

Neben den geführten Emissionen resultieren aus dem betriebsbedingten Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände diffuse Emissionen. Als wesentliche Eingangsgröße zur Bestimmung der anlagenbezogenen Verkehrsemissionen dienen die Angaben zu den jeweiligen Verkehrszahlen. Gemäß Planung resultieren anlagenbezogene Verkehre aus der Anlieferung des Abfalls sowie der An- und Abfuhr der zum Betrieb der Anlage erforderlichen Betriebs- und Reststoffe. Die konkreten Verkehrszahlen basieren dabei auf den jeweiligen Jahresmengen sowie der Zuladung der entsprechenden Fahrzeuge. Für detailliertere Angaben sei auf die Antragsunterlagen verwiesen [49]. Für die Jahresmengen wurden wiederum die Angaben für den 110%-Lastfall gemäß Feuerungs-Leistungs-Diagramm angesetzt, so dass auch in Bezug auf die Emissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr von konservativen Eingangsdaten ausgegangen werden kann. Zur Bestimmung der Emissionen wurden ergänzend die jeweiligen Längen der Fahrwege auf dem Betriebsgelände abgeschätzt. In den beiden folgenden Tabellen sind die Eingangsdaten zur Anzahl und den Fahrwegen (Tabelle 11) sowie die Emissionsfaktoren und die daraus berechneten Emissionsmassenströme zusammengefasst (Tabelle 12).

Tabelle 11 Daten zum anlagenbezogenen Verkehr für das MHKW [49].

EEW Stapelfeld - Verkehr	LKW/a	LKW/d	LKW/Woche	Fahrwege
	Anzahl/Jahr	Anzahl/Tag	Anzahl/Woche	m
MHKW				
Anlieferung Abfall	29.700	119	571	400
Heizöl	25	0,1	0,5	520
Abfuhr Schlacke	7.227	29	139	520
Abfuhr Kesselasche MHKW	723	3	14	520
Anlieferung Natriumhydrogencarbonat	360	2	6,9	400
Anlieferung Kalkhydrat	136	0,5	2,6	400
Anlieferung Aktivkohle	57	0,2	1,1	400
Anlieferung Ammoniakwasser	76	0,3	1,5	520
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 1	516	3	10	520
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 2	76	0,3	1,5	520
Abfuhr Abfälle aus Anlagenwartung	30	0,1	0,6	520
Summe MHKW	**38.926**	**157**	**749**	

Tabelle 12 Emissionsfaktoren und –massenströme zum anlagenbezogenen Verkehr.

EEW Stapelfeld - Verkehr	efa NOx	efa PM10	NOx		PM10	
	g/km	g/km	kg/Woche	kg/h	kg/Woche	kg/h
MHKW						
Anlieferung Abfall	10,59	1,27	2,419408	0,025202	0,290146	0,003022
Heizöl	10,59	1,27	0,002648	0,000028	0,000318	0,000003
Abfuhr Schlacke	10,59	1,27	0,765339	0,007972	0,091783	0,000956
Abfuhr Kesselasche MHKW	10,59	1,27	0,076566	0,000798	0,009182	0,000096
Anlieferung Natriumhydrogencarbonat	10,59	1,27	0,029326	0,000305	0,003517	0,000037
Anlieferung Kalkhydrat	10,59	1,27	0,011079	0,000115	0,001329	0,000014
Anlieferung Aktivkohle	10,59	1,27	0,004643	0,000048	0,000557	0,000006
Anlieferung Ammoniakwasser	10,59	1,27	0,008048	0,000084	0,000965	0,000010
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 1	10,59	1,27	0,054644	0,000569	0,006553	0,000068
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 2	10,59	1,27	0,008048	0,000084	0,000965	0,000010
Abfuhr Abfälle aus Anlagenwartung	10,59	1,27	0,003177	0,000033	0,000381	0,000004
Summe MHKW			**3,382927**	**0,035239**	**0,405696**	**0,004226**

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138M138101M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Bei den stündlichen Werten in Tabelle 12 handelt es sich um die durchschnittlichen Werte während der Anlieferzeiten einer durchschnittlichen Woche. Den größten Anteil der Verkehrszahlen hat erwartungsgemäß die Anlieferung des Abfalls mit 29.700 Lkw pro Jahr, gefolgt von der Abfuhr der Schlacke mit 7.227 Lkw pro Jahr. Insgesamt sind für den Betrieb des MHKW Lkw-Verkehre von knapp 39.000 Lkw pro Jahr erforderlich (siehe Tabelle 11).

Die Emissionsfaktoren zur Bestimmung der resultierenden Verkehrsemissionen wurden gemäß dem aktuellen Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA 4.1) inkl. dem Beitrag von Wiederaufwirbelung zum Emissionsfaktor für Partikel ermittelt [24]. Die Emissionsfaktoren wurden konservativ für die Kategorie SNF (schwere Nutzfahrzeuge), das Bezugsjahr 2020 sowie den ungünstigen innerstädtischen Fahrzyklus Stop/Go (Agglo/Erschließung/30/stop+go) bestimmt.

Im Ergebnis resultieren aus diesen Ansätzen Emissionsmassenströme für Stickstoffoxide NO_X von 0,035 kg/h sowie für Partikel PM_{10} von 0,004 kg/h, bezogen jeweils auf den Zeitraum von einer Woche. Diese Massenströme entsprechen für die Stickstoffoxide NO_X etwa 0,2 % sowie für Partikel PM_{10} etwa 0,3 % der jeweiligen Bagatellmassenströme gemäß Nr. 4.6.1.1 TA Luft [10]. Diese Emissionen liegen deutlich unterhalb von 10 % der jeweiligen Bagatellmassenströme gemäß TA Luft, so dass die Emissionen des anlagenbezogenen Verkehrs bei der Bestimmung der jeweiligen Immissions-Kenngrößen vernachlässigt werden können.

Gerüche (MHKW)

Aus dem Betrieb des MHKW entstehen durch die Anlieferung und die Lagerung des Abfalls zunächst grundsätzlich Geruchsemissionen, zu deren Minimierung jedoch verschiedenen Maßnahmen realisiert werden. Hierzu gehört insbesondere die Absaugung der Abluft aus der Anlieferhalle und dem Abkipp- und Stapelbunker sowie Einsatz dieser Abluft als Primärluft in der Feuerung im Normalbetrieb. Bei einem Anlagenstillstand wird diese Abluft nach der Absaugung über eine Filteranlage gereinigt über Dach abgeleitet. Im Zuge einer konservativen Vorgehensweise werden im Rahmen der lufthygienischen Begutachtung trotz dieser Maßnahmen Geruchsemissionen bestimmt und berücksichtigt.

Emissionen aus Anlieferung und Bunker

Im Sinne einer konservativen Abschätzung werden diffuse Geruchsemissionen durch das Ein- und Ausfahren der LKW im Annahmebereich betrachtet. Bei einer angesetzten umschlagbezogenen Emission von 1 GE/s je pro Tag angelieferter Tonne Müll (abgeschätzt nach [25]) und etwa 433.620 t/a angelieferter Müll ergibt sich eine Geruchsstoffemissionsrate von etwa 5 MGE/h (1.390 GE/s). Diese diffusen Emissionen werden nur während der Anlieferzeiten (Mo-Sa, 6-22 Uhr) freigesetzt.

Erläuterungen zur Ableitung der umschlagsbezogenen Geruchsemissionsrate von 1 GE/s je angelieferte Tonne Müll: In den Untersuchungen nach [25] wurde Geruchsemissionen in verschiedenen Bereichen von Abfalldeponien ermittelt und bewertet (Hausmüll und Klärschlamm). Untersucht wurden Geruchsemissionen sowohl beim offenen Abkippen als auch im Bereich verschieden abgedeckter und offener Flächen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Für das offene Abkippen und Bewegen von Abfall wurden, ohne jegliche Emissionsminderung, Geruchsemissionen in einer Spanne von 0,7 – 4 GE/s je Tonne abgekippter bzw. bewegter Abfall ermittelt. Mit Bezug auf die bei der geplanten Anlage vorgesehenen vollständigen Einhausung der Anlieferung und des Bunkers sowie in Verbindung mit der kontinuierlichen Absaugung der Bereiche im Regelbetrieb wird im Sinne einer konservativen Vorgehensweise eine umschlagsbezogener Geruchsemission von 1 GE/s je Tonne angelieferter Abfall im Bereich der Anliefertore angesetzt.

Emissionen aus Stillstandabsaugung:

Bei Anlagenstillstand wird die Bunkerluft über Dach in die Umgebung abgeleitet. Dies erfolgt gemäß Antrag in einem Zeitraum von bis zu 760 h/a während der Revision- bzw. Stillstandszeiten.

Während dieser Zeit werden über diese Emissionsquelle (Bauhöhe 39,5 m) etwa 25 MGE/h (6.944 GE/s) abgeleitet. Dieser Geruchsstoffstrom basiert auf einer Emissionskonzentration von 500 GE/m³ als etablierte bzw. typische Emissionskonzentration gemäß TA Luft und einem Volumenstrom von 50.000 m³/h.

Emissionen aus der Feuerung

Geruchsemissionen aus der Feuerung von 17. BImSchV-Anlagen können erfahrungsgemäß vernachlässigt werden, da die hohen Verbrennungstemperaturen zu einer Desodorierung der Abgase führen. Diese Geruchsemissionen haben keine Relevanz in Bezug auf Geruchsimmissionen und werden daher bei Ausbreitungsrechnungen in der Regel nicht berücksichtigt (siehe hierzu auch Ziffer 5.2.8 des Entwurfs zur Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Luft) vom 16.07.2018).

Im Zusammenhang mit der Ableitung der Abgasströme über Schornsteine mit den gemäß TA Luft bestimmten Ableithöhen ist sichergestellt, dass keine relevanten Immissionsbeiträge für Gerüche auftreten.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

5.3 Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA)

Emissionen entstehen in der KVA aus dem Betrieb der Klärschlammverbrennungsanlage, aus dem Klärschlammbunker und aus den Siloanlagen für die Lagerung des Trockenklärschlamms und der Primärasche sowie aus dem anlagenbezogenen Verkehr auf dem Betriebsgelände.

Die Reinigung des bei der Verbrennung anfallenden Abgases erfolgt in einem mehrstufigen Verfahren (siehe auch Abschnitt 0, BE 2002). Das Reingas wird über den Schornstein der Anlage abgeleitet. Die Schornsteinhöhenberechnung hierzu erfolgt in Abschnitt 6. Emissionen im Bereich der Lagerung des Trockenklärschlamms sowie der Primärasche sind auf die diskontinuierliche Befüllung des Silos Trockenklärschlamm, die kontinuierliche Befüllung des Silos Primärasche sowie auf die diskontinuierliche Befüllung des Silos Bettsand zurückzuführen. Die Silos werden mit einem Abluftfilter zur Minimierung der Staubemissionen ausgestattet. Neben den geführten Emissionen kommt es durch den betriebsbedingten Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände zu diffusen Emissionen.

Zur Verhinderung von Geruchsemissionen aus dem Bereich der Anlieferung und Lagerung des Klärschlamms wird die Abluft aus der Anlieferhalle, dem Abkipp- und dem Stapelbunker abgesaugt und im ungestörten Normalbetrieb als Primärluft in der Feuerung eingesetzt. Bei einem Anlagenstillstand z. B. während Revisionen wird die Abluft nach der Absaugung über einen Gewebefilter und eine Ionisationsanlage vor der Ableitung in die Atmosphäre gereinigt.

Die Lage der Emissionsquellen ist in Abbildung 6 in Abschnitt 5.2 dokumentiert und zeigt den Emissionsquellenplan für beide geplante Anlagen (MHKW und KVA) mit Kennzeichnung aller geführten Emissionsquellen [49]. Die Angaben im Emissionsquellenplan stellen eine Grundlage zur Konfiguration des Ausbreitungsmodells dar.

Geführte Emissionen (KVA)

Die Abgase der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) werden über einen eigenen Schornstein abgeleitet. Die Ableitbedingungen für die Abgase der KVA sind in der folgenden Tabelle 13 zusammenfassend dargestellt. Die in Tabelle 13 dargestellten Abgasvolumenströme (Normbed., tr./fe., Bezugs-/Betriebs-O_2) beziehen sich gemäß Feuerungs-Leistungs-Diagramm (FLD) auf den Lastfall 115 % für die KVA. Somit sind die im Rahmen der Schornsteinhöhenbestimmung und der Ausbreitungsrechnung berücksichtigten Emissionsmassenströme hinreichend konservativ abgebildet, wobei im Rahmen der Immissionsprognose zudem 8.760 Volllastbetriebsstunden angesetzt wurden.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Tabelle 13 Ableitbedingungen für die Abgase der KVA.

EEW Stapelfeld		**KVA**
Betriebsart		Volllast
maximale Betriebszeit Volllast	h/a	8.760
max. Feuerungswärmeleistung	MW	13,5
Schornstein		
Schornsteinhöhe	m	63
Anzahl der Schornsteinzüge		1
Innendurchmesser (KVA)	m	1,20
Querschnittfläche (KVA)	m²	1,13
Koordinaten (UTM 32N)		
- Rechtswert	m	5 80 995
- Hochwert	m	59 41 597
Abgaskenngrößen im Schornstein		
Austrittsgeschwindigkeit (bei Betriebsbed. und Betriebs-O_2)	m/s	19,0
Temperatur an der Mündung	°C	150
Wärmestrom (bezogen auf 283 K) bei Betriebs-O_2	MW	2,64
Betriebssauerstoffgehalt (trocken)	Vol.-%	8,6
Bezugssauerstoffgehalt (trocken)	Vol.-%	11,0
Volumenstrom fe., Normbed., O_2-Gehalt: Betriebswert	m³/h	50.000
Volumenstrom tr., Normbed., O_2-Gehalt: Betriebswert	m³/h	28.500
Volumenstrom fe., Normbed., O_2-Gehalt: Bezugswert	m³/h	57.500
Volumenstrom tr., Normbed., O_2-Gehalt: Bezugswert	m³/h	36.000

Zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen aus der Verbrennung von Abfällen hat der Gesetzgeber in der 17. BImSchV Grenzwerte für die maximalen Emissionswerte festgelegt [5]. Zudem hat sich der Vorhabenträger für einzelne Emissionen auf die Einhaltung geringerer Grenzwerte als in der 17. BImSchV gefordert festgelegt. Hierbei werden auch die BVT-assoziierten Emissionswerte des Durchführungsbeschlusses (EU) 2019/2010 der Kommission vom 12.11.2019 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) in Bezug auf die Abfallverbrennung berücksichtigt [6]. Sie beziehen sich gemäß 17. BImSchV auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 % (Bezugssauerstoffgehalt) [5].

In der folgenden Tabelle 14 sind die Emissionsgrenzwerte und die in Verbindung mit den Volumenströmen gemäß Tabelle 13 resultierenden Emissionsmassenströme zusammenfassend dargestellt. Die Emissionsgrenzwerte beziehen sich dabei auf die Tagesmittelwerte bzw. die jeweiligen Probenahmezeiträume (für die Stoffe/Stoffgruppen gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV), die im Rahmen der Schornsteinhöhenbestimmung und der Ausbreitungsrechnung anzusetzen sind.

Gemäß § 10 der 17. BImSchV gelten ergänzend für Stickstoffoxide NO_X (angegeben als NO_2) 100 mg/m³ und für Quecksilber Hg 0,01mg/m³ im Jahresmittel [5].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Tabelle 14 Emissionsgrenzwerte und Emissionsmassenströme für die Abgase der KVA.

EEW Stapelfeld		KVA
Stickstoffoxide		
- NO_2-Anteil im Abgas (Erfahrungswerte / Messdaten)	%	10
- max. NO_x-Konzentration (als NO_2) [1)]	mg/m³	83,3
- maximaler NO-Massenstrom	kg/h	1,76
- maximaler NO_2-Massenstrom	kg/h	0,30
- maximaler NO_2-Massenstrom (mit 60%-Konvention) [2)]	kg/h	1,92
- maximaler NOx-Gesamtmassenstrom (als NO_2)	kg/h	3,00
Schwefeldioxid		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	25
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,90
Kohlenmonoxid (CO)		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	50
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,80
Staub		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	5
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,18
Hg		
- maximale Konzentration	mg/m³	0,01
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,00036
Cd+Tl		
- maximale Konzentration	mg/m³	0,016
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,0006
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V ,Sn		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,167
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,006
Σ As, B(a)P, Cd, Co ,Cr		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,05
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,8E-03
PCDD/F und di-PCB		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	6,0E-08
- maximaler Massenstrom	kg/h	2,2E-09
Ammoniak		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	5
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,18
Gesamt C		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	8,3
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,30
gasf. anorg. Chlorverbindungen als HCL		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	6,0
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,22
gasf. anorg. Fluorverbindungen als HF		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,83
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,030

[1)] Konzentrationsangaben jeweils bezogen auf trockenes Abgas im Norr
sowie auf den Bezugssauerstoffgehalt

[2)] Massenstromberechnung unter Berücksichtigung eines NO_2-Anteils von 10%
und eines Umwandlungsgrades von NO zu NO_2 von 60 % (TA Luft Nr. 5.5.3)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Neben den Abgasen der KVA gemäß 17. BImSchV als Hauptemissionsquelle sind noch weitere Emissionsquellen gemäß Planungsdaten zu berücksichtigen.

Hierbei handelt es sich um die Bunkerabluft bei Anlagenstillstand (760 h/a), das Silo Primärasche (Normalbetrieb, Befüllung 1.084-mal pro Jahr), das Silo Trockenklärschlamm (Befüllung 73-mal pro Jahr) sowie das Silo Bettsand (Befülllung 5-mal pro Jahr).

In Tabelle 15 sind die Ableitbedingungen sowie die zeitliche Charakteristik der Emissionen für die weiteren (Staub-)Emissionsquellen der KVA zusammengefasst, in Tabelle 16 sind die jeweiligen Staub-Emissionskonzentrationen und die daraus resultierenden Massenströme zusammengefasst. Die Massenströme sind dabei für die maximale Einzelstunde sowie bezogen auf das gesamte Jahr (Massenstrom, gewichtet) angegeben.

Tabelle 15 Ableitbedingungen für die weiteren (Staub-)Emissionsquellen der KVA.

Emissionsquelle	Betriebszustand	Höhe ü. Grund	Abluft-temp.	Volumen-strom	Jahres-stunden
		m	°C	m³/h	h/a
Bunkerabluft Stillstand KVA	Anlagenstillstand	31,25	15	18.270	760
Abluft Silo Trockenklärschlamm	Befüllung 73 x 0,5h/a	21,75	15	186	37
Abluft Silo Primärasche KVA	Normalbetrieb 1.084 x 0,5h/a	35,45	15	1,38	542
Abluft Silo Bettsand KVA	Befüllung 5 x 0,5h/a	34,00	15	37	2,5

Tabelle 16 Staub-Emissionsmassenströme für die weiteren geführten Quellen der KVA.

Emissionsquelle	Betriebszustand	Konzen-tration (Staub)	Massenstrom	Massenstrom (gewichtet)
		mg/m³	kg/h	kg/h
Bunkerabluft Stillstand KVA	Anlagenstillstand	10	0,182700	0,0158507
Abluft Silo Trockenklärschlamm	Befüllung 73 x 0,5h/a	10	0,001860	0,0000078
Abluft Silo Primärasche KVA	Normalbetrieb 1.084 x 0,5h/a	10	0,000014	0,0000009
Abluft Silo Bettsand KVA	Befüllung 5 x 0,5h/a	10	0,000370	0,0000001

Zusätzlich können auch für die KVA potentiell Emissionen aus dem ortsfesten Dieselmotor als Notstromaggregat resultieren. Der Einsatz des Notstromaggregats erfolgt maximal kurzzeitig und temporär, um bei Ausfall der Kesselanlage oder im Anlagenschwarzfall die Anlagen sicher abfahren zu können.

Die Emissionen des Notstromaggregats wurden in Abschnitt 5.2 dargestellt.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Diffuse Emissionen – Verkehr (KVA)

Neben den geführten Emissionen resultieren aus dem betriebsbedingten Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände diffuse Emissionen. Als wesentliche Eingangsgröße zur Bestimmung der anlagenbezogenen Verkehrsemissionen dienen die Angaben zu den jeweiligen Verkehrszahlen. Gemäß Planung resultieren anlagenbezogene Verkehre aus der Anlieferung des Klärschlamms sowie der An- und Abfuhr der zum Betrieb der Anlage erforderlichen Betriebs- und Reststoffe.

Die konkreten Verkehrszahlen basieren dabei auf den jeweiligen Jahresmengen sowie der Zuladung der entsprechenden Fahrzeuge, für detailliertere Angaben sei auf die Antragsunterlagen verwiesen [49]. Für die Jahresmengen wurden wiederum die Angaben für den 115%-Lastfall gemäß Feuerungs-Leistungs-Diagramm angesetzt, so dass auch in Bezug auf die Emissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr von konservativen Eingangsdaten ausgegangen werden kann. Zur Bestimmung der Emissionen wurden ergänzend die jeweiligen Längen der Fahrwege auf dem Betriebsgelände abgeschätzt. In den beiden folgenden Tabellen sind die Eingangsdaten zur Anzahl und den Fahrwegen (Tabelle 17) sowie die Emissionsfaktoren und die daraus berechneten Emissionsmassenströme zusammengefasst (Tabelle 18).

Tabelle 17 Daten zum anlagenbezogenen Verkehr für die KVA [49].

EEW Stapelfeld - Verkehr	LKW/a	LKW/d	LKW/Woche	Fahrwege
	Anzahl/Jahr	Anzahl/Tag	Anzahl/Woche	m
KVA				
Anlieferung Klärschlamm	9.445	38	182	850
Anlieferung Trockenklärschlamm	73	0,3	1,4	850
Anlieferung Bettsand	5	0,02	0,1	850
Abfuhr Störstoffe	10	0,04	0,2	850
Abfuhr Primärasche KVA	1.084	5	21	850
Abfuhr Abwasser Rauchgaswäsche KVA (m³/a)	672	3	13	850
Abfuhr Brüdenkondensate	1.314	6	25	850
Summe KVA	**12.603**	**52**	**242**	

Tabelle 18 Emissionsfaktoren und –massenströme zum anlagenbezogenen Verkehr (KVA).

EEW Stapelfeld - Verkehr	efa NOx	efa PM10	NOx		PM10	
	g/km	g/km	kg/Woche	kg/h	kg/Woche	kg/h
KVA						
Anlieferung Klärschlamm	10,59	1,27	1,634984	0,017031	0,196075	0,002042
Anlieferung Trockenklärschlamm	10,59	1,27	0,012637	0,000132	0,001515	0,000016
Anlieferung Bettsand	10,59	1,27	0,000866	0,000009	0,000104	0,000001
Abfuhr Störstoffe	10,59	1,27	0,001731	0,000018	0,000208	0,000002
Abfuhr Primärasche KVA	10,59	1,27	0,187647	0,001955	0,022503	0,000234
Abfuhr Abwasser Rauchgaswäsche KVA (m³/a)	10,59	1,27	0,116327	0,001212	0,013950	0,000145
Abfuhr Brüdenkondensate	10,59	1,27	0,227461	0,002369	0,027278	0,000284
Summe KVA			**2,181652**	**0,022726**	**0,261633**	**0,002725**

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Den größten Anteil der Verkehrszahlen hat erwartungsgemäß die Anlieferung des Klärschlamms mit 9.445 Lkw pro Jahr, gefolgt von der Abfuhr der Asche mit 1.084 Lkw pro Jahr. Insgesamt sind für den Betrieb der KVA Lkw-Verkehre von gut 12.600 Lkw pro Jahr erforderlich (siehe Tabelle 17).

Die Emissionsfaktoren zur Bestimmung der resultierenden Verkehrsemissionen wurden gemäß dem aktuellen Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA 4.1) inkl. dem Beitrag von Wiederaufwirbelung zum Emissionsfaktor für Partikel ermittelt [24]. Die Emissionsfaktoren wurden konservativ für die Kategorie SNF (schwere Nutzfahrzeuge), das Bezugsjahr 2020 sowie den ungünstigen innerstädtischen Fahrzyklus Stop/Go (Agglo/Erschließung/30/stop+go) bestimmt.

Im Ergebnis resultieren aus diesen Ansätzen Emissionsmassenströme für Stickstoffoxide NO_X von 0,023 kg/h sowie für Partikel PM_{10} von 0,003 kg/h, bezogen jeweils auf den Zeitraum von einer Woche. Diese Massenströme entsprechen für die Stickstoffoxide NO_X etwa 0,1 % sowie für Partikel PM_{10} etwa 0,3 % der jeweiligen Bagatellmassenströme gemäß Nr. 4.6.1.1 TA Luft [10]. Diese Emissionen liegen deutlich unterhalb von 10 % der jeweiligen Bagatellmassenströme gemäß TA Luft, so dass die Emissionen des anlagenbezogenen Verkehrs bei der Bestimmung der jeweiligen Immissions-Kenngrößen vernachlässigt werden können.

Gerüche (KVA)

Aus dem Betrieb der KVA entstehen durch die Anlieferung und die Lagerung des Klärschlamms zunächst grundsätzlich Geruchsemissionen, zu deren Minimierung jedoch verschiedenen Maßnahmen realisiert werden. Hierzu gehört insbesondere die Absaugung der Abluft aus der Anlieferhalle und dem Abkipp- und Stapelbunker sowie Einsatz dieser Abluft als Primärluft in der Feuerung im Normalbetrieb. Bei einem Anlagenstillstand wird diese Abluft nach der Absaugung über einen Staubfilter und einen Filter zur Geruchseliminierung gereinigt über Dach abgeleitet.

Im Zuge einer konservativen Vorgehensweise werden im Rahmen der lufthygienischen Begutachtung trotz dieser Maßnahmen Geruchsemissionen bestimmt und berücksichtigt.

Emissionen aus Anlieferung und Bunker

Im Sinne einer konservativen Abschätzung werden diffuse Geruchsemissionen durch das Ein- und Ausfahren der LKW im Annahmebereich betrachtet. Bei einer umschlagbezogenen Emission von 1 GE/s je pro Tag angelieferter Tonne Klärschlamm (abgeschätzt nach [25]) und etwa 188.890 t/a angelieferter Klärschlamm ergibt sich eine Geruchsstoffemissionsrate von etwa 2,18 MGE/h (605 GE/s). Diese diffusen Emissionen werden nur während der Anlieferzeiten (Mo-Sa, 6-22 Uhr) freigesetzt. Erläuterungen zur Ableitung der umschlagsbezogenen Geruchsemissionsrate von 1 GE/s je angelieferte Tonne Müll – siehe Abschnitt 5.2.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Emissionen aus Stillstandabsaugung:

Bei Anlagenstillstand wird die Bunkerluft über Dach in die Umgebung abgeleitet. Dies erfolgt gemäß Antrag in einem Zeitraum von bis zu 760 h/a während der Revision- bzw. Stillstandszeiten. Während dieser Zeit werden über diese Emissionsquelle (Bauhöhe 31,25 m) etwa 9,14 MGE/h (2.538 GE/s) abgeleitet. Dieser Geruchsstoffstrom basiert auf einer Emissionskonzentration von 500 GE/m³ als etablierte bzw. typische Emissionskonzentration gemäß TA Luft und einem Volumenstrom von 18.270 m³/h.

Emissionen aus der Feuerung

Geruchsemissionen aus der Feuerung von 17. BImSchV-Anlagen können erfahrungsgemäß vernachlässigt werden, da die hohen Verbrennungstemperaturen zu einer Desodorierung der Abgase führen. Diese Geruchsemissionen haben keine Relevanz in Bezug auf Geruchsimmissionen und werden daher bei Ausbreitungsrechnungen in der Regel nicht berücksichtigt (siehe hierzu auch Ziffer 5.2.8 des Entwurfs zur Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Luft) vom 16.07.2018).

Im Zusammenhang mit der Ableitung der Abgasströme über Schornsteine mit den gemäß TA Luft bestimmten Ableithöhen ist sichergestellt, dass keine relevanten Immissionsbeiträge für Gerüche auftreten.

5.4 Summationsbetrachtung (MHKW + KVA)

In der Summationsbetrachtung werden die Angaben zu den jeweiligen Emissionen des MHKW und der KVA aus den Abschnitten 5.2 (MHKW) und 5.3 (KVA) aufsummiert und zusammenfassend dargestellt. In Bezug auf die ergänzenden Erläuterungen wird auf diese Abschnitte verwiesen. Die Lage der Emissionsquellen ist in Abbildung 6 in Abschnitt 5.2 dokumentiert und zeigt den Emissionsquellenplan für beide geplante Anlagen (MHKW und KVA) mit Kennzeichnung aller geführten Emissionsquellen [49]. Die Angaben im Emissionsquellenplan stellen eine Grundlage zur Konfiguration des Ausbreitungsmodells dar.

Geführte Emissionen (MHKW + KVA)

Die Abgase des MHKW und der KVA werden jeweils über einen Schornstein mit einer Höhe von 63 m über Grund abgeleitet; die beiden Schornsteine stehen dabei unmittelbar nebeneinander. Die Ableitbedingungen für die Summationsbetrachtung der Abgase sind in der folgenden Tabelle 19 auf der Basis der Angaben in den Abschnitten 5.2 (MHKW) und 5.3 (KVA) zusammenfassend dargestellt.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Tabelle 19 Ableitbedingungen für die Summationsbetrachtung (MHKW + KVA).

EEW Stapelfeld		**MHKW + KVA**
Betriebsart		Volllast
maximale Betriebszeit Volllast	h/a	8.760
max. Feuerungswärmeleistung	MW	145,5
Schornstein		
Schornsteinhöhe	m	63
Anzahl der Schornsteine (bzw. -züge)		2
Innendurchmesser (MHKW)	m	2,60
Innendurchmesser (KVA)	m	1,20
Querschnittfläche (MHKW+KVA)	m²	6,44
Äquivalenter Innendurchmesser (MHKW+KVA)	m	2,86
Abgaskenngrößen im Schornstein		
Austrittsgeschwindigkeit (bei Betriebsbed. und Betriebs-O_2)	m/s	20,7
Temperatur an der Mündung	°C	150
Wärmestrom (bezogen auf 283 K) bei Betriebs-O_2	MW	16,40
Betriebssauerstoffgehalt (trocken)	Vol.-%	8,5/8,6
Bezugssauerstoffgehalt (trocken)	Vol.-%	11,0
Volumenstrom fe., Normbed., O_2-Gehalt: Betriebswert	m³/h	310.000
Volumenstrom tr., Normbed., O_2-Gehalt: Betriebswert	m³/h	242.500
Volumenstrom fe., Normbed., O_2-Gehalt: Bezugswert	m³/h	382.500
Volumenstrom tr., Normbed., O_2-Gehalt: Bezugswert	m³/h	304.000

Zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen aus der Verbrennung von Abfällen hat der Gesetzgeber in der 17. BImSchV Grenzwerte für die maximalen Emissionswerte festgelegt [5]. Zudem hat sich der Vorhabenträger für einzelne Emissionen auf die Einhaltung geringerer Grenzwerte als in der 17. BImSchV gefordert festgelegt. Hierbei werden auch die BVT-assoziierten Emissionswerte des Durchführungsbeschlusses (EU) 2019/2010 der Kommission vom 12.11.2019 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) in Bezug auf die Abfallverbrennung berücksichtigt [6]. Sie beziehen sich gemäß 17. BImSchV auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 % (Bezugssauerstoffgehalt) [5].

In der folgenden Tabelle 20 sind die Emissionsgrenzwerte und die in Verbindung mit den Volumenströmen gemäß Tabelle 19 resultierenden Emissionsmassenströme zusammenfassend dargestellt. Die Emissionsgrenzwerte beziehen sich dabei auf die Tagesmittelwerte bzw. die jeweiligen Probenahmezeiträume (für die Stoffe/Stoffgruppen gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV), die im Rahmen der Schornsteinhöhenbestimmung und der Ausbreitungsrechnung anzusetzen sind. Gemäß § 10 der 17. BImSchV gelten ergänzend für Stickstoffoxide NO_X (angegeben als NO_2) 100 mg/m³ und für Quecksilber Hg 0,01mg/m³ im Jahresmittel [5].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Tabelle 20 Emissionsmassenströme für die Summationsbetrachtung (MHKW +KVA).

EEW Stapelfeld		MHKW + KVA
Stickstoffoxide		
- NO_2-Anteil im Abgas (Erfahrungswerte / Messdaten)	%	10
- max. NO_x-Konzentration (als NO_2) [1)]	mg/m³	83,3
- maximaler NO-Massenstrom	kg/h	14,86
- maximaler NO_2-Massenstrom	kg/h	2,53
- maximaler NO_2-Massenstrom (mit 60%-Konvention) [2)]	kg/h	16,21
- maximaler NOx-Gesamtmassenstrom (als NO_2)	kg/h	25,32
Schwefeldioxid		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	25
- maximaler Massenstrom	kg/h	7,6
Kohlenmonoxid (CO)		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	50
- maximaler Massenstrom	kg/h	15,20
Staub		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	5
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,52
Hg		
- maximale Konzentration	mg/m³	0,01
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,00304
Cd+Tl		
- maximale Konzentration	mg/m³	0,016
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,0049
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V ,Sn		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,167
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,051
Σ As, B(a)P, Cd, Co ,Cr		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,05
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,015
PCDD/F und di-PCB		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	6,0E-08
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,8E-08
Ammoniak		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	5
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,52
Gesamt C		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	8,3
- maximaler Massenstrom	kg/h	2,52
gasf. anorg. Chlorverbindungen als HCL		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	6,0
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,82
gasf. anorg. Fluorverbindungen als HF		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,83
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,252

[1)] Konzentrationsangaben jeweils bezogen auf trockenes Abgas im Norr
sowie auf den Bezugssauerstoffgehalt

[2)] Massenstromberechnung unter Berücksichtigung eines NO_2-Anteils von 10%
und eines Umwandlungsgrades von NO zu NO_2 von 60 % (TA Luft Nr. 5.5.3)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Neben den Abgasen des MHKW und der KVA gemäß 17. BImSchV als Hauptemissionsquelle sind noch weitere Emissionsquellen gemäß Planungsdaten zu berücksichtigen.

In Tabelle 21 sind die Ableitbedingungen sowie die zeitliche Charakteristik der Emissionen für die weiteren (Staub-)Emissionsquellen des MHKW und der KVA zusammengefasst, in Tabelle 22 sind die jeweiligen Staub-Emissionskonzentrationen und die daraus resultierenden Massenströme zusammengefasst. Die Massenströme sind dabei für die maximale Einzelstunde sowie bezogen auf das gesamte Jahr (Massenstrom, gewichtet) angegeben.

Tabelle 21 Ableitbedingungen für die weiteren Emissionsquellen des MHKW und der KVA.

Emissionsquelle	Anlage	Betriebszustand	Abluft-temp.	Höhe	Volumen-strom	Jahres-stunden
			°C	m	m³/h	h/a
Bunkerabluft Stillstand MHKW	MHKW	Anlagenstillstand	15	39,5	50.000	760
Silo Rückstand Gewebefilter 1	MHKW	Normalbetrieb	15	35,5	3,6	8.760
Silo Rückstand Gewebefilter 2	MHKW	Normalbetrieb	15	30,5	1,1	8.760
Silo NaHCO3	MHKW	Befüllung 360 x 0,5h/a	15	28,9	57	180
Silo Aktivkohle	MHKW	Befüllung 57 x 0,5h/a	15	28,9	37	29
Silo Kalkhydrat	MHKW	Befüllung 87 x 0,5h/a	15	28,9	93	44
Bunkerabluft Stillstand KVA	KVA	Anlagenstillstand	15	31,3	18.270	760
Abluft Silo Trockenklärschlamm	KVA	Befüllung 73 x 0,5h/a	15	21,8	186	37
Abluft Silo Primärasche KVA	KVA	Normalbetrieb 1.084 x 0,5h/a	15	35,5	1,38	542
Abluft Silo Bettsand KVA	KVA	Befüllung 5 x 0,5h/a	15	34,0	37	2,5
Abluft Silo Kesselasche MHKW	MHKW	Normalbetrieb	15	35,5	1,61	8.760
Abluft Kalkhydratvorlage KVA	KVA	Normalbetrieb 1.059 h/a	15	27,4	2,50	1.059
Abluft Kalkmilchansetzbehälter KVA	KVA	Normalbetrieb 1.059 h/a	15	27,4	1,0	1.059

Tabelle 22 Staub-Emissionsmassenströme für die weiteren Quellen des MHKW und der KVA.

Emissionsquelle	Anlage	Betriebszustand	Konzen-tration (Staub)	Massenstrom	Massenstrom (gewichtet)
			mg/m³	kg/h	kg/h
Bunkerabluft Stillstand MHKW	MHKW	Anlagenstillstand	10	0,500000	0,0433790
Silo Rückstand Gewebefilter 1	MHKW	Normalbetrieb	10	0,000036	0,0000360
Silo Rückstand Gewebefilter 2	MHKW	Normalbetrieb	10	0,000011	0,0000110
Silo NaHCO3	MHKW	Befüllung 360 x 0,5h/a	10	0,000570	0,0000117
Silo Aktivkohle	MHKW	Befüllung 57 x 0,5h/a	10	0,000370	0,0000012
Silo Kalkhydrat	MHKW	Befüllung 87 x 0,5h/a	10	0,000930	0,0000046
Bunkerabluft Stillstand KVA	KVA	Anlagenstillstand	10	0,182700	0,0158507
Abluft Silo Trockenklärschlamm	KVA	Befüllung 73 x 0,5h/a	10	0,001860	0,0000078
Abluft Silo Primärasche KVA	KVA	Normalbetrieb 1.084 x 0,5h/a	10	0,000014	0,0000009
Abluft Silo Bettsand KVA	KVA	Befüllung 5 x 0,5h/a	10	0,000370	0,0000001
Abluft Silo Kesselasche MHKW	MHKW	Normalbetrieb	10	0,000016	0,0000161
Abluft Kalkhydratvorlage KVA	KVA	Normalbetrieb 1.059 h/a	10	0,000025	0,0000030
Abluft Kalkmilchansetzbehälter KVA	KVA	Normalbetrieb 1.059 h/a	10	0,000010	0,0000012

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Zusätzlich können potentiell Emissionen aus einem ortsfesten Dieselmotor als Notstromaggregat resultieren. Der Einsatz des Notstromaggregats erfolgt maximal kurzzeitig und temporär, um bei Ausfall der Kesselanlage oder im Anlagenschwarzfall die Anlagen sicher abfahren zu können.

Die Emissionen des Notstromaggregats wurden in Abschnitt 5.2 dargestellt.

Diffuse Emissionen – Verkehr (MHKW + KVA)

Neben den geführten Emissionen resultieren aus dem betriebsbedingten Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände diffuse Emissionen. Als wesentliche Eingangsgröße zur Bestimmung der anlagenbezogenen Verkehrsemissionen dienen die Angaben zu den jeweiligen Verkehrszahlen. Gemäß Planung resultieren anlagenbezogene Verkehre aus der Anlieferung des Abfalls und des Klärschlamms sowie der An- und Abfuhr der zum Betrieb der Anlage erforderlichen Betriebs- und Reststoffe. Die konkreten Verkehrszahlen basieren dabei auf den jeweiligen Jahresmengen sowie der Zuladung der entsprechenden Fahrzeuge, für detailliertere Angaben sei auf die Abschnitte 5.2 und 5.3 sowie Antragsunterlagen verwiesen [49]. In den beiden folgenden Tabellen sind die Eingangsdaten zur Anzahl und den Fahrwegen (Tabelle 23) sowie die Emissionsfaktoren und die daraus berechneten Emissionsmassenströme zusammengefasst (Tabelle 24).

Tabelle 23 Daten zum anlagenbezogenen Verkehr für das MHKW und die KVA [49].

EEW Stapelfeld - Verkehr	LKW/a Anzahl/Jahr	LKW/d Anzahl/Tag	LKW/Woche Anzahl/Woche	Fahrwege m
MHKW				
Anlieferung Abfall	29.700	119	571	400
Heizöl	25	0,1	0,5	520
Abfuhr Schlacke	7.227	29	139	520
Abfuhr Kesselasche MHKW	723	3	14	520
Anlieferung Natriumhydrogencarbonat	360	2	6,9	400
Anlieferung Kalkhydrat	136	0,5	2,6	400
Anlieferung Aktivkohle	57	0,2	1,1	400
Anlieferung Ammoniakwasser	76	0,3	1,5	520
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 1	516	3	10	520
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 2	76	0,3	1,5	520
Abfuhr Abfälle aus Anlagenwartung	30	0,1	0,6	520
Summe MHKW	**38.926**	**157**	**749**	
KVA				
Anlieferung Klärschlamm	9.445	38	182	850
Anlieferung Trockenklärschlamm	73	0,3	1,4	850
Anlieferung Bettsand	5	0,02	0,1	850
Abfuhr Störstoffe	10	0,04	0,2	850
Abfuhr Primärasche KVA	1.084	5	21	850
Abfuhr Abwasser Rauchgaswäsche KVA (m³/a)	672	3	13	850
Abfuhr Brüdenkondensate	1.314	6	25	850
Summe KVA	**12.603**	**52**	**242**	
Summe Gesamt	**51.529**	**210**	**991**	

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138M138101M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Tabelle 24 Emissionsmassenströme zum anlagenbezogenen Verkehr (MHKW + KVA).

EEW Stapelfeld - Verkehr	efa NOx	efa PM10	NOx		PM10	
	g/km	g/km	kg/Woche	kg/h	kg/Woche	kg/h
MHKW						
Anlieferung Abfall	10,59	1,27	2,419408	0,025202	0,290146	0,003022
Heizöl	10,59	1,27	0,002648	0,000028	0,000318	0,000003
Abfuhr Schlacke	10,59	1,27	0,765339	0,007972	0,091783	0,000956
Abfuhr Kesselasche MHKW	10,59	1,27	0,076566	0,000798	0,009182	0,000096
Anlieferung Natriumhydrogencarbonat	10,59	1,27	0,029326	0,000305	0,003517	0,000037
Anlieferung Kalkhydrat	10,59	1,27	0,011079	0,000115	0,001329	0,000014
Anlieferung Aktivkohle	10,59	1,27	0,004643	0,000048	0,000557	0,000006
Anlieferung Ammoniakwasser	10,59	1,27	0,008048	0,000084	0,000965	0,000010
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 1	10,59	1,27	0,054644	0,000569	0,006553	0,000068
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 2	10,59	1,27	0,008048	0,000084	0,000965	0,000010
Abfuhr Abfälle aus Anlagenwartung	10,59	1,27	0,003177	0,000033	0,000381	0,000004
Summe MHKW			**3,382927**	**0,035239**	**0,405696**	**0,004226**
KVA						
Anlieferung Klärschlamm	10,59	1,27	1,634984	0,017031	0,196075	0,002042
Anlieferung Trockenklärschlamm	10,59	1,27	0,012637	0,000132	0,001515	0,000016
Anlieferung Bettsand	10,59	1,27	0,000866	0,000009	0,000104	0,000001
Abfuhr Störstoffe	10,59	1,27	0,001731	0,000018	0,000208	0,000002
Abfuhr Primärasche KVA	10,59	1,27	0,187647	0,001955	0,022503	0,000234
Abfuhr Abwasser Rauchgaswäsche KVA (m³/a)	10,59	1,27	0,116327	0,001212	0,013950	0,000145
Abfuhr Brüdenkondensate	10,59	1,27	0,227461	0,002369	0,027278	0,000284
Summe KVA			**2,181652**	**0,022726**	**0,261633**	**0,002725**
Summe Gesamt			5,564579	**0,057964**	0,667329	**0,006951**

Die Emissionsfaktoren zur Bestimmung der resultierenden Verkehrsemissionen wurden gemäß dem aktuellen Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA 4.1) inkl. dem Beitrag von Wiederaufwirbelung zum Emissionsfaktor für Partikel ermittelt [24]. Die Emissionsfaktoren wurden konservativ für die Kategorie SNF (schwere Nutzfahrzeuge), das Bezugsjahr 2020 sowie den ungünstigen innerstädtischen Fahrzyklus Stop/Go (Agglo/Erschließung/30/stop+go) bestimmt.

Im Ergebnis resultieren aus diesen Ansätzen Emissionsmassenströme für Stickstoffoxide NO_X von 0,058 kg/h sowie für Partikel PM_{10} von 0,007 kg/h, bezogen jeweils auf den Zeitraum von einer Woche. Diese Massenströme entsprechen für die Stickstoffoxide NO_X etwa 0,3 % sowie für Partikel PM_{10} etwa 0,7 % der jeweiligen Bagatellmassenströme gemäß Nr. 4.6.1.1 TA Luft [10]. Diese Emissionen liegen deutlich unterhalb von 10 % der jeweiligen Bagatellmassenströme gemäß TA Luft, so dass die Emissionen des anlagenbezogenen Verkehrs bei der Bestimmung der jeweiligen Immissions-Kenngrößen vernachlässigt werden können.

Gerüche (MHKW + KVA)

In Bezug auf die Summationsbetrachtung des MHKW und der KVA entstehen aus dem Betrieb des MHKW und der KVA durch die Anlieferung und die Lagerung des Abfalls und des Klärschlamms zunächst grundsätzlich Geruchsemissionen, zu deren Minimierung jedoch verschiedenen Maßnahmen realisiert werden. Hierzu gehört insbesondere die Absaugung der Abluft aus den Anlieferhallen und den Abkipp- und Stapelbunkern sowie Einsatz dieser Abluft als Primärluft in der jeweiligen Feuerung im Normalbetrieb.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Bei einem Anlagenstillstand wird diese Abluft nach der Absaugung jeweils über einen Staubfilter und einen Filter zur Geruchseliminierung gereinigt über Dach abgeleitet.

Im Zuge einer konservativen Vorgehensweise werden im Rahmen der lufthygienischen Begutachtung trotz dieser Maßnahmen Geruchsemissionen bestimmt und berücksichtigt.

Emissionen aus Anlieferung und Bunker

Im Sinne einer konservativen Abschätzung werden diffuse Geruchsemissionen durch das Ein- und Ausfahren der LKW in den Annahmebereichen des MHKW und der KVA betrachtet. Bei einer angesetzten umschlagbezogenen Emission von 1 GE/s je pro Tag angelieferter Tonne Müll (abgeschätzt nach [25]) und etwa 433.620 t/a angelieferter Abfall sowie etwa 188.890 t/a angelieferter Klärschlamm ergibt sich eine Geruchsstoffemissionsrate von etwa 7,183 MGE/h (1.995 GE/s). Diese diffusen Emissionen werden nur während der Anlieferzeiten (Mo-Sa, 6-22 Uhr) freigesetzt. Erläuterungen zur Ableitung der umschlagsbezogenen Geruchsemissionsrate von 1 GE/s je angelieferte Tonne Müll – siehe Abschnitt 5.2.

Emissionen aus Stillstandabsaugung:

Bei Anlagenstillstand wird die jeweilige Bunkerabluftluft über Dach in die Umgebung abgeleitet. Dies erfolgt gemäß Antrag für beide Anlagen in einem Zeitraum von bis zu 760 h/a während Revisions- bzw. Stillstandszeiten. Während dieser Zeit werden über diese Emissionsquellen in Summe etwa 34,14 MGE/h (9.482 GE/s) abgeleitet. Hiervon entfallen etwa 25 MGE/h (6.944 GE/s) auf die Bunkerabluft des MHKW (Bauhöhe 39,5 m) sowie etwa 9,14 MGE/h (2.538 GE/s) auf die Bunkerabluft der KVA (Bauhöhe 31,25 m). Diese Geruchsstoffströme basieren auf einer Emissionskonzentration von 500 GE/m³ als etablierte bzw. typische Emissionskonzentration gemäß TA Luft und den jeweiligen Volumenströmen

Emissionen aus der Feuerung

Geruchsemissionen aus der Feuerung von 17. BImSchV-Anlagen können erfahrungsgemäß vernachlässigt werden, da die hohen Verbrennungstemperaturen zu einer Desodorierung der Abgase führen. Diese Geruchsemissionen haben keine Relevanz in Bezug auf Geruchsimmissionen und werden daher bei Ausbreitungsrechnungen in der Regel nicht berücksichtigt (siehe hierzu auch Ziffer 5.2.8 des Entwurfs zur Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Luft) vom 16.07.2018).

Im Zusammenhang mit der Ableitung der Abgasströme über Schornsteine mit den gemäß TA Luft bestimmten Ableithöhen ist sichergestellt, dass keine relevanten Immissionsbeiträge für Gerüche auftreten.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

6 Ermittlung der erforderlichen Schornsteinhöhen

6.1 Berechnung der emissionsbedingten Schornsteinhöhen

6.1.1 Schornsteinhöhen gemäß Nomogramm

Für die Bestimmung der Schornsteinhöhen nach TA Luft Nr. 5.5.3 sind die folgenden Parameter bei der Schornsteinhöhenberechnung zu beachten:

- *d* in m: Innendurchmesser des Schornsteins oder äquivalenter Innendurchmesser der Querschnittsfläche
- *t* in °C: Temperatur des Abgases an der Schornsteinmündung
- *R* in m³/h: Volumenstrom des Abgases im Normzustand nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf
- *Q* in kg/h: Emissionsmassenstrom des emittierten luftverunreinigenden Stoffes aus der Emissionsquelle
- *S*: Faktor für die Schornsteinhöhenbestimmung

Für *t*, *R* und *Q* sind jeweils die Werte einzusetzen, die sich bei bestimmungsgemäßem Betrieb unter den für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen ergeben.

Die Emissionsmassenströme der einzelnen berücksichtigten Schadstoffkomponenten werden mit dem Faktor *S* normiert (vgl. TA Luft Anhang 7). Mit dem maximalen Abgasvolumenstrom und den jeweilig anzusetzenden Emissionswerten wurden die Emissionsmassenströme *Q* für die jeweilige Anlage berechnet (siehe auch Abschnitt 5.2 für das MHKW und Abschnitt 5.3 für die KVA).

In Tabelle 26 sind die Emissionsmassenströme der geplanten Anlagen MHKW, KVA sowie für die Summationsbetrachtung (MHKW + KVA) einschließlich stoffspezifischer S-Werte und der Verhältnisse Q/S dargestellt. Die entsprechenden Ableitbedingungen sind in den Abschnitten 5.2 (MHKW), 5.3 (KVA) und 5.4 (MHKW + KVA) dokumentiert.

Im vorliegenden Fall ergeben sich die höchsten *Q/S*-Werte für den Summengrenzwert ∑ As, B(a)P, Cd, Co ,Cr (Stoffe der Nr. 5.2.7.1.1 Klasse I der TA Luft) d. h. diese Stoffgruppe ist maßgeblich für die Bestimmung der erforderlichen emissionsbedingten Schornsteinhöhe.

Die Eingangsdaten zur emissionsbedingten Schornsteinhöhenbestimmung sind in Tabelle 25 zusammengestellt.

Tabelle 25. Daten für die Schornsteinhöhenberechnung des MHKW und der KVA.

Parameter	Einheit	MHKW	KVA	MHKW + KVA
Durchmesser *d*	m	2,60	1,20	2,86
Temperatur *t*	° C	150	150	150
Volumenstrom *R* (Norm, trocken)	m³/h	214.000	28.500	242.500
Normierter Massenstrom *Q/S*	**kg/h**	**268,0**	**36,0**	**304,0**

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Tabelle 26 Emissionsgrenzwerte, Massenströme sowie die Verhältnisse Q/S für die geplanten Anlagen MHKW, KVA sowie für die Summationsbetrachtung (MHKW + KVA).

EEW Stapelfeld		MHKW	KVA	MHKW + KVA
Stickstoffoxide				
- NO_2-Anteil im Abgas (Erfahrungswerte / Messdaten)	%	10	10	10
- max. NO_x-Konzentration (als NO_2) [1]	mg/m³	83,3	83,3	83,3
- maximaler NO-Massenstrom	kg/h	13,10	1,76	14,86
- maximaler NO_2-Massenstrom	kg/h	2,23	0,30	2,53
- maximaler NO_2-Massenstrom (mit 60%-Konvention) [2]	kg/h	14,29	1,92	16,21
S-Wert		0,10	0,10	0,10
Q/S	kg/h	142,88	19,19	162,07
- maximaler NOx-Gesamtmassenstrom (als NO_2)	kg/h	22,32	3,00	25,32
Schwefeldioxid				
- maximale Konzentration [1]	mg/m³	25	25	25
S-Wert		0,14	0,14	0,14
Q/S	kg/h	47,86	6,43	54,29
- maximaler Massenstrom	kg/h	6,70	0,90	7,6
Kohlenmonoxid (CO)				
- maximale Konzentration [1]	mg/m³	50	50	50
S-Wert		7,5	7,5	7,5
Q/S	kg/h	1,79	0,24	2,03
- maximaler Massenstrom	kg/h	13,40	1,80	15,20
Staub				
- maximale Konzentration [1]	mg/m³	5	5	5
S-Wert		0,08	0,08	0,08
Q/S	kg/h	16,75	2,25	19,00
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,34	0,18	1,52
Hg				
- maximale Konzentration	mg/m³	0,01	0,01	0,01
S-Wert		0,00013	0,00013	0,00013
Q/S		20,62	2,77	23,38
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,00268	0,00036	0,00304
Cd+Tl				
- maximale Konzentration	mg/m³	0,016	0,016	0,016
S-Wert		0,00013	0,00013	0,00013
Q/S		32,98	4,43	37,42
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,0043	0,0006	0,0049
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V ,Sn				
- maximale Konzentration [1]	mg/m³	0,167	0,167	0,167
S-Wert		0,0025	0,0025	0,0025
Q/S		17,90	2,40	20,31
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,045	0,006	0,051
Σ As, B(a)P, Cd, Co ,Cr				
- maximale Konzentration [1]	mg/m³	0,05	0,05	0,05
S-Wert		0,00005	0,00005	0,00005
Q/S		268,00	36,00	304,00
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,3E-02	1,8E-03	0,015
Gesamt C				
- maximale Konzentration [1]	mg/m³	8,3	8,3	8,3
S-Wert		0,1	0,1	0,1
Q/S		22,24	2,99	25,23
- maximaler Massenstrom	kg/h	2,22	0,30	2,52
gasf. anorg. Chlorverbindungen als HCL				
- maximale Konzentration [1]	mg/m³	6,0	6,0	6,0
S-Wert		0,1	0,1	0,1
Q/S		16,08	2,16	18,24
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,61	0,22	1,82
gasf. anorg. Fluorverbindungen als HF				
- maximale Konzentration [1]	mg/m³	0,83	0,83	0,83
S-Wert		0,0018	0,0018	0,0018
Q/S		123,58	16,60	140,18
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,222	0,030	0,252

[1] Konzentrationsangaben jeweils bezogen auf trockenes Abgas im Normzustand sowie auf den Bezugssauerstoffgehalt

[2] Massenstromberechnung unter Berücksichtigung eines NO_2-Anteils von 10% und eines Umwandlungsgrades von NO zu NO_2 von 60 % (TA Luft Nr. 5.5.3)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Daraus ergeben sich anhand des Rechenprogramms P&K 3781 die folgenden emissionsbedingten Schornsteinhöhen für die geplanten Anlagen [26]:

MHKW: $H' = 17{,}5$ m

KVA: $H' = 8{,}7$ m

MHKW + KVA: $H' = 18{,}5$ m

6.1.2 Berücksichtigung von Bebauung und Bewuchs

Gemäß Nr. 5.5.4 der TA Luft muss die Schornsteinhöhe *H'* um einen Zusatzbetrag erhöht werden, sofern die geschlossene, vorhandene oder nach einem Bebauungsplan zulässige Bebauung oder der geschlossene Bewuchs mehr als 5 von Hundert der Fläche des Beurteilungsgebietes beträgt. Im vorliegenden Beurteilungsgebiet ist dies zutreffend. Die mittlere Höhe der Bebauung und des Bewuchses in der Umgebung wird mit einem Betrag von *J'* = 15 m abgeschätzt.

Entsprechend dem Diagramm zur Ermittlung des Zusatzbetrages *J* nach Nr. 5.5.4 der TA Luft ergibt sich aus dem Verhältnis *J'*/*H'* ein Wert für *J*/*J'* von 1. Die Schornsteinhöhen *H'* müssen daher um mindestens *J* = 15 m erhöht werden. Die erforderlichen Schornsteinbauhöhen H ergeben sich aus der Addition von *H'* und *J* und betragen:

MHKW: $H = 33$ m

KVA: $H = 24$ m

MHKW + KVA: $H = 34$ m

6.1.3 Vorliegen mehrerer etwa gleich hoher Schornsteine

Beim Vorliegen mehrerer etwa gleich hoher Schornsteine mit gleichartigen Emissionen ist gemäß Nr. 5.5.2 der TA Luft zu prüfen, inwieweit diese Emissionen bei der Bestimmung der Schornsteinhöhe zusammenzufassen sind. Dies gilt insbesondere, wenn der horizontale Abstand zwischen den einzelnen Schornsteinen nicht mehr als das 1,4-fache der Schornsteinhöhe beträgt.

Da die Abgase des MHKW und der KVA über einen zweizügigen Schornstein mit prinzipiell identischen Koordinaten abgeleitet werden, trifft dieser Fall nicht zu bzw. wurde im Hinblick auf die beiden Einzelzüge des Schornsteins durch die Summationsbetrachtung bei der Bestimmung der emissionsbedingten Schornsteinhöhe H' bereits berücksichtigt.

6.2 Geländeabhängige Korrektur gemäß VDI 3781 Blatt 2

In orographisch gegliedertem Gelände ist zu überprüfen, ob eine geländebedingte Korrektur der ermittelten Schornsteinhöhe *H* gemäß VDI 3781 Bl.2 erforderlich ist [30].

Das Gelände im Einwirkungsbereich des bestehenden MHKW Stapelfeld und der geplanten Anlagen ist nur sehr gering orographisch gegliedert und als eben zu bezeichnen. Eine geländeabhängige Korrektur gemäß VDI 3781 Blatt 2 ist somit nicht erforderlich.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

6.3 Schornsteinhöhe aufgrund der baulichen Gegebenheiten

Zusätzlich zu der schadstoff- bzw. umgebungsbedingten Festlegung der Schornsteinhöhe ist zu überprüfen, ob die aufgrund der baulichen Gegebenheiten zu stellenden Mindestanforderungen nach Nr. 5.5.2 der TA Luft erfüllt sind.

Demnach soll der Schornstein mindestens eine Höhe von zehn Meter über Flur und eine den Dachfirst um drei Meter überragende Höhe haben. Bei einer Dachneigung von weniger als 20 Grad ist die Höhe des (fiktiven) Dachfirstes unter Zugrundelegung einer Neigung von 20 Grad zu berechnen.

Bauhöhe = fiktive Firsthöhe + 3 m
= Traufhöhe (H) + 0,5 × Gebäudebreite (B) × tan 20° + 3 m

Diese Regelung dient dazu, den Mündungsbereich des Schornsteins über die Windverwirbelungen in Flachdachnähe zu verlegen und damit einen Abtransport der Abgase mit der freien Windströmung zu ermöglichen. Die Schornsteinhöhe soll jedoch das 2-fache der Gebäudehöhe nicht überschreiten.

Letztere Anforderung ist insbesondere bei breiten Flachdächern sinnvoll, da ansonsten unverhältnismäßig hohe Kamine errechnet würden.

Aufgrund der Lage der Schornsteine im Verhältnis zu den geplanten Anlagenkubaturen ist für die Schornsteinhöhenbestimmung für beide Anlagen MHKW und KVA die Höhe der Rauchgasreinigung MHKW (UVC) mit einer Höhe von 29,6 m über Gelände und einer Breite von 16,4 m maßgeblich (siehe Abbildung 3 in Abschnitt 4.4).

Durch Anwendung der 20-Grad-Regel ergibt sich eine fiktive Firsthöhe von 32,5 m und dementsprechend eine Schornsteinhöhe von 35,5 m über Gelände. Gerundet ist demnach aufgrund der baulichen Gegebenheiten für beide Anlagen MHKW und KVA eine Schornsteinhöhe von mindestens ***H* = 36 m** über Gelände erforderlich.

MHKW:	**$H_{Gebäude}$ = 36 m (gerundet)**
KVA:	**$H_{Gebäude}$ = 36 m (gerundet)**
MHKW + KVA:	**$H_{Gebäude}$ = 36 m (gerundet)**

6.4 Ergänzende Beachtung hoher Einzelgebäude

Zusätzlich zu den oben genannten Anforderungen gemäß TA Luft Nr. 5.5.2, Absatz 1 können hohe Einzelgebäude im Einwirkungsbereich der Anlage die freie Abströmung der Abgase und damit die Anforderungen gemäß TA Luft Nr. 5.5.1 beeinträchtigen. Da die TA Luft die Auslegung der Schornsteinhöhe für diese Fälle nicht abschließend regelt, hat die Fachgruppe Ausbreitungsrechnung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) im „Merkblatt Schornsteinhöhenberechnung“ einen pragmatischen Ansatz zur Berechnung der Schornsteinhöhe im Nahbereich eines Einzelgebäudes als Strömungshindernis empfohlen [35].

Mit diesem Ansatz wird der sich in Lee (windabgewandte Seite) eines Gebäudes bildende Nachlauf berücksichtigt. Werden Abgase innerhalb dieser Zone freigesetzt oder in diese eingemischt, kann es dort zu erhöhten Immissionskonzentrationen kommen (Downwash). In einem solchen Fall wird nicht in den freien Luftstrom abgeleitet.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Der Nachlauf lässt sich in eine Zone des nahen Nachlaufs (Rezirkulationszone) und des fernen Nachlaufs unterteilen [32]. Im fernen Nachlauf geht die gestörte Strömung in die ungestörte Strömung über. Die horizontale Erstreckung des fernen Nachlaufs (l_{FN}) in Windrichtung, gemessen von der Leeseite des Gebäudes, beträgt das Fünffache der Länge des nahen Nachlaufs (l_{NN}). Ein Schornstein, der innerhalb der horizontalen Ausdehnung der Nachlaufzone errichtet werden soll, soll so dimensioniert werden, dass er oberhalb dieser Nachlaufzone emittiert.

Dabei bildet allerdings nicht die Oberkante des Gebäudes die Obergrenze für die Rezirkulationszone, sondern die erforderliche Schornsteinhöhe ($H_{20°}$), die sich aufgrund der 20°-Regel ergeben würde (TA Luft Nr. 5.5.2). Als Konvention wird diese Höhe bis zum Rand des nahen Nachlaufs (l_{NN}) konstant gehalten. Anschließend erfolgt eine lineare Abnahme bis auf Bodenniveau am Ende des fernen Nachlaufs (l_{FN}). Damit ist ein stetiger Übergang von der gebäudebedingten Schornsteinhöhe (Schornstein auf dem Gebäude) über die Schornsteinhöhe im Nachlauf des Gebäudes bis zur Schornsteinhöhe außerhalb des Nachlaufs gewährleistet. Die Konvention ist in der folgenden Abbildung 8 schematisch dargestellt.

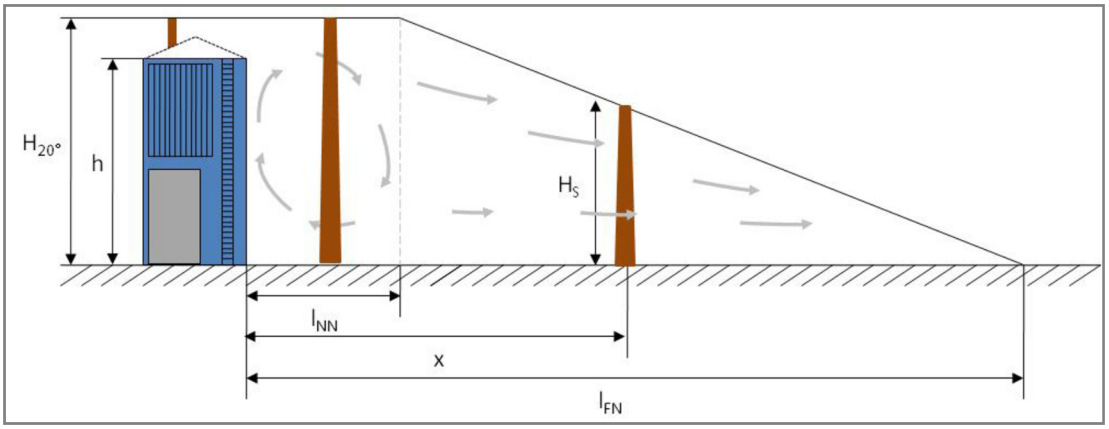


Abbildung 8. Schematische Darstellung der Konvention zur Ermittlung der erforderlichen Schornsteinhöhe im Nahbereich eines hohen Einzelgebäudes (aus [35]).

Für den konkreten Fall ist zu prüfen, ob die bislang ermittelte, erforderliche Schornsteinhöhe (H = 36 m für MHKW, KVA und MHKW + KVA, alle gebäudebedingt) aufgrund der Nähe zu den jeweils angrenzenden Gebäuden und Anlagenbereichen ausreichend ist oder ggf. weiter erhöht werden muss, um die oben genannten, ungünstigen Einflüsse im nahen und fernen Nachlauf von Strömungshindernissen zu vermeiden.

Die Prüfung wurde entsprechend dem LAI-Merkblatt durchgeführt. Die Berechnungsgrundlagen zu dieser Prüfung sind in Abbildung 9 dokumentiert.

Im Ergebnis zeigt sich, dass für die geplante Anlagen MHKW und KVA eine Korrektur der ermittelten Schornsteinhöhe von H = 36 m aufgrund des Einflusses hoher Einzelgebäude auf eine Höhe von gerundet **H = 63 m** erforderlich ist. Maßgeblich hierfür ist das Kesselhaus MHKW (UHA) mit einer Höhe von 56 m in einem Abstand von 50 m zum geplanten zweizügigen Schornstein.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Schornsteinhöhenberechnung nach Nr. 3 des *Merkblattes Schornsteinhöhenberechnung* für Schornsteine im Einflussbereich eines hohen Einzelgebäudes

Anmerkungen: Die Eingabefelder sind grün hinterlegt.

Projekt:	M138101
Bearbeiter:	RPZ
Datum:	7. September 2020

Eingabe:

Gebäudebreite (schmale Seite)	b_s	29,0	[m]	zur Berechnung der Schornsteinhöhe aufgrung der 20°-Regel
effektive Gebäudebreite	b	29,0	[m]	Gebäudebreite senkrecht zur Abstandslinie Gebäude-Schornstein
Gebäudehöhe (Traufhöhe)	h	56,0	[m]	
Abstand Schornstein/Gebäude	x	50,0	[m]	v. d. Hinterkante d. Gebäudes bis zum Mittelpunkt des Schornsteins
Schornsteinhöhe	H_N	36,0	[m]	geplante Schornsteinhöhe z. B. gemäß Ziffer 5.5 TA Luft

Ausgabe:

Schornsteinhöhe aufgrund 20°-Regel	$H_{20°}$	64,3	[m]	für einen Schornstein auf dem Gebäude
Länge des nahen Nachlaufs	l_{NN}	44,9	[m]	nach VDI 3783 Bl. 10, Gleichung C2
Länge des fernen Nachlaufs	l_{FN}	224,7	[m]	nach VDI 3783 Bl. 10 (5 x l_{NN})
korrigierte Schornsteinhöhe	**H_S**	**62,5**	**[m]**	aufgrund der Korrektur

Korrektur der Schornsteinhöhe erforderlich?	**Ja !**

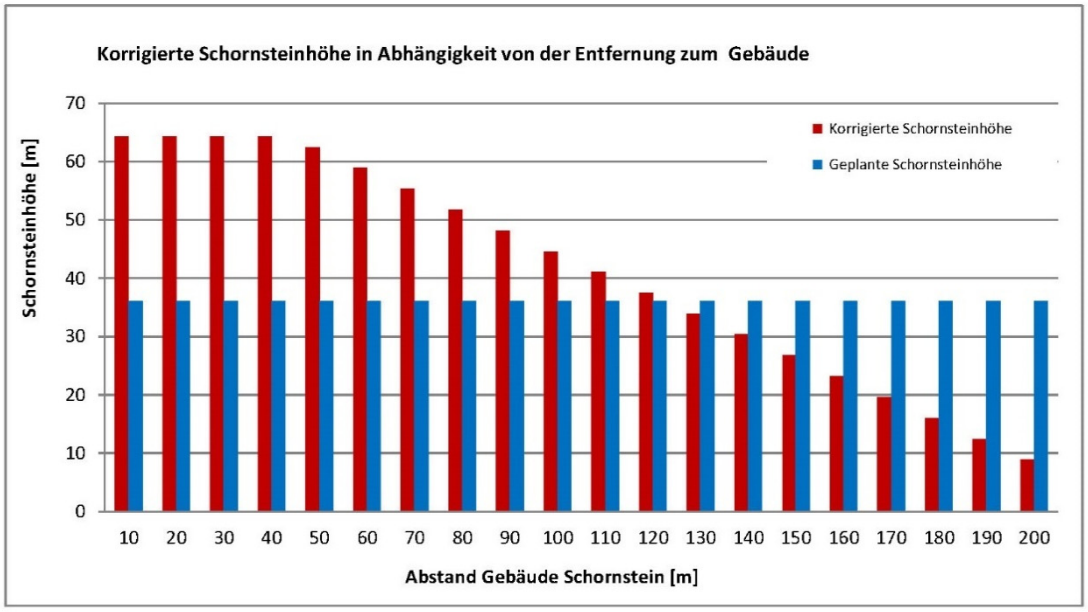


Abbildung 9 Berechnungsgrundlagen gemäß LAI für Schornsteine im Einflussbereich hoher Einzelgebäude für die geplanten Anlagen MHKW und KVA [35].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

6.5 Zusammenfassung der Schornsteinhöhenberechnung

Die Ermittlung der erforderlichen Schornsteinhöhen für die neu zu errichtenden Anlagen MHKW, KVA sowie in der Summationsbetrachtung (MHKW + KVA) kann wie folgt zusammengefasst werden:

Die emissionsbedingten Schornsteinhöhen nach Nomogramm der TA Luft beträgt für das MHKW H' = 17,5 m, für die KVA H' = 8,7 m sowie für die Überlagerung beider Anlagen (MHKW + KVA) H' = 18,5 m. Unter Berücksichtigung einer mittleren Höhe von Bebauung und Bewuchs in der Umgebung von J' = 15 m resultieren für die Anlagen Schornsteinhöhen von gerundet H = 33 m (MHKW), H = 24 m (KVA) und H = 34 m (MHKW + KVA).

Die Prüfung gemäß TA Luft, ob diese Schornsteinhöhe ggf. zu korrigieren ist, wenn mehrere etwa gleich hohe Schornsteine vorliegen, führt zu dem Ergebnis, dass eine solche Korrektur nicht erforderlich ist. Aufgrund des ebenen Geländes in Umgebung des Anlagenstandortes ist zudem eine geländebedingte Korrektur der ermittelten Schornsteinhöhe *H* gemäß VDI 3781 Blatt 2 nicht erforderlich.

Zusätzlich zu der schadstoff- bzw. umgebungsbedingten Festlegung der Schornsteinhöhe ist zu überprüfen, ob die aufgrund der baulichen Gegebenheiten zu stellenden Mindestanforderungen nach Nr. 5.5.2 der TA Luft erfüllt sind. Aufgrund der Lage des Schornsteins für beide Anlagen ist für die Schornsteinhöhenbestimmung die Höhe der Rauchgasreinigung MHKW (UVC) mit einer Höhe von 29,6 m über Gelände und einer Breite von 16,4 m maßgeblich. Durch Anwendung der 20-Grad-Regel ergibt sich eine fiktive Firsthöhe von 32,5 m und dementsprechend eine Schornsteinhöhe von gerundet 36 m über Gelände für beide Anlagen (MHKW und KVA).

Abschließend wurde gemäß LAI-Merkblatt zusätzlich zu den oben genannten Anforderungen geprüft, ob hohe Einzelgebäude im Einwirkungsbereich der Anlage die freie Abströmung der Abgase und damit die Anforderungen gemäß TA Luft Nr. 5.5.1 beeinträchtigen können.

Im Ergebnis zeigt sich, dass für die geplante Anlagen MHKW und KVA eine Korrektur der ermittelten Schornsteinhöhe von H = 36 m aufgrund des Einflusses hoher Einzelgebäude auf eine Höhe von gerundet **H = 63 m** erforderlich ist. Maßgeblich hierfür ist das Kesselhaus MHKW (UHA) mit einer Höhe von 56 m in einem Abstand von 50 m zum geplanten zweizügigen Schornstein.

Auf der Basis der vorliegenden Planungsdaten wurden die Schornsteinhöhen

H = 63 m für das MHKW,
H = 63 m für die KVA und
H = 63 m für das MHKW und die KVA ermittelt.

Mit dieser Schornsteinhöhe von 63 m ist ein ungestörter Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung gemäß Nr. 5.5 der TA Luft sowie gemäß Merkblatt Schornsteinhöhenberechnung des LAI gewährleistet.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

7 Meteorologische Eingangsdaten

Der Berücksichtigung der meteorologischen Situation kommt im Rahmen von Immissionsprognosen eine besondere Bedeutung zu, da die Ausbreitungsbedingungen anthropogen emittierter Spurenstoffe maßgeblich durch die meteorologische Situation der atmosphärischen Grenzschicht beeinflusst werden. Nach Anhang 3, Nr. 12 der TA Luft kann prinzipiell, in Abhängigkeit der Häufigkeit von Schwachwindsituationen, entweder eine meteorologische Zeitreihe (AKTerm) oder eine Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) verwendet werden.

Im Rahmen der hier durchgeführten Ausbreitungsrechnungen wurde die Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKT) der DWD-Station Hamburg-Fuhlsbüttel verwendet [38]. Die Messstation liegt westlich des Anlagenstandortes in einer Entfernung von etwa 15 km am Flughafen Hamburg-Fuhlsbüttel. Im Rahmen einer Prüfung der Übertragbarkeit der Daten durch die Müller-BBM GmbH wurde empfohlen, diese Ausbreitungsklassenzeitreihe für den Standort in Stapelfeld heranzuziehen [39]. Als repräsentatives Jahr wurde das Jahr 2016 ermittelt [40].

In der nachfolgenden Abbildung 10 ist die relative Häufigkeit der Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung der Station Hamburg Fuhlsbüttel für das Jahr 2016 dargestellt.

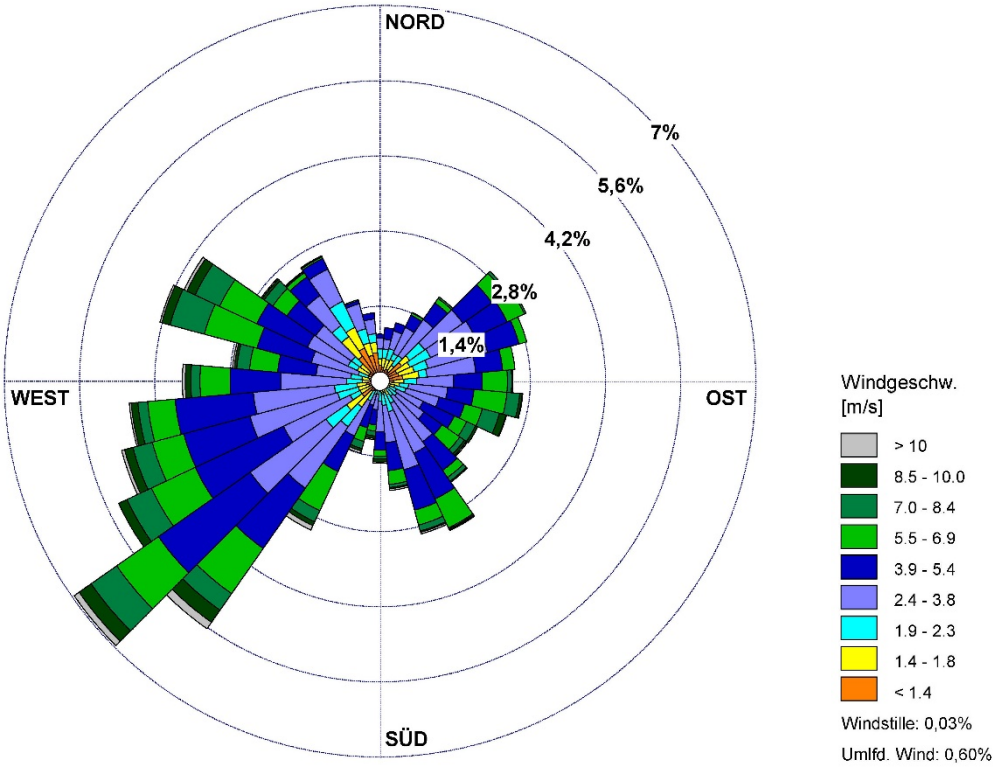


Abbildung 10 Häufigkeitsverteilung von Windrichtung und Windgeschwindigkeit der DWD-Station Hamburg-Fuhlsbüttel für das Jahr 2016 [38].

Neben dem deutlich ausgeprägten Primärmaximum aus südwestlichen Richtungen zeigt die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen weniger stark ausgeprägte Sekundärmaxima aus nordwestlichen und östlichen Richtungen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Episoden mit geringen Windgeschwindigkeiten treten verstärkt bei nordwestlichen und östlichen Anströmrichtungen auf. Höhere Windgeschwindigkeiten ab etwa 3,9 m/s sind dagegen zum überwiegenden Teil an die südwestlichen Windrichtungen gekoppelt. In Abbildung 11 sind ergänzend die Häufigkeiten der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen nach TA Luft dargestellt.

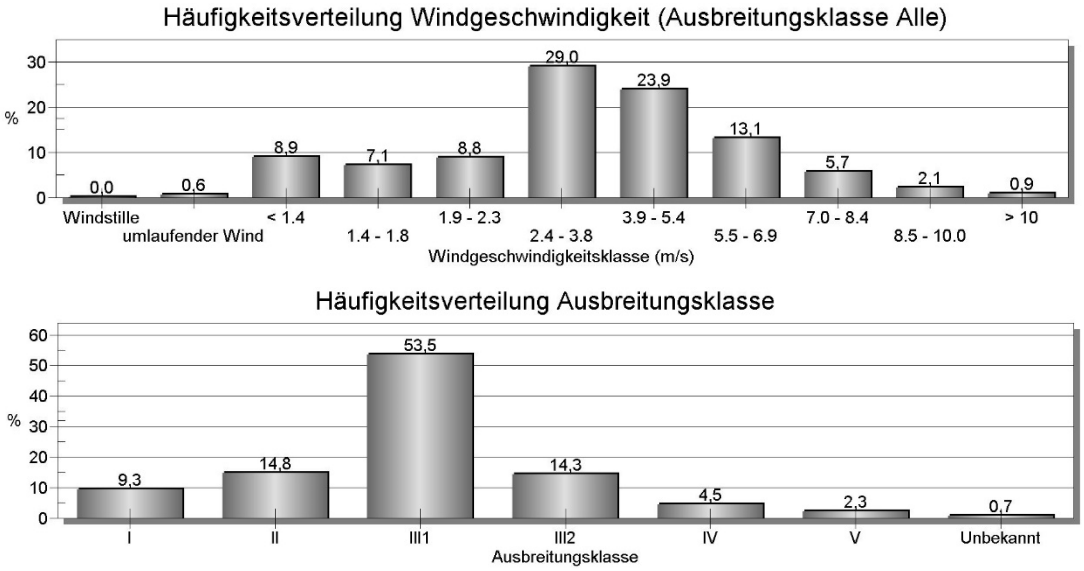


Abbildung 11 Häufigkeitsverteilung von Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen der Station Hamburg-Fuhlsbüttel für das Jahr 2016 [38].

Windschwache Lagen mit Windgeschwindigkeiten <1,4 m/s kommen am Standort zu ca. 10 % der Jahresstunden vor. Mit etwa 68 % Anteil an der Häufigkeit aller Ausbreitungsklassen sind die indifferenten Ausbreitungssituationen der Klassen III/1 und III/2 am häufigsten. Stabile Ausbreitungssituationen der Klassen I und II, zu denen unter anderem die Inversionswetterlagen zu rechnen sind, treten an etwa 24 % der Jahresstunden auf sowie die labilen Klassen IV und V an etwa 7 %. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 3,9 m/s.

Für die Initialisierung der dreidimensionalen Windfelder wurde die Anemometerposition so gewählt, dass eine freie Anströmbarkeit gewährleistet ist und der Anemometerstandort außerhalb des Einflussbereiches von Strömungshindernissen liegt. Die Position des Anemometers (UTM-Koordinaten, Zone 32U, Rechtswert: 575724 m, Hochwert: 5938405 m) befindet sich ca. 6 km südwestlich des Anlagenstandortes.

Als Anemometerhöhe wurde die in der meteorologischen Zeitreihe hinterlegte „korrigierte Anemometerhöhe“ angesetzt. Diese wurden für die Station Hamburg-Fuhlsbüttel auf Basis einer Windmesshöhe von 10 m über Grund und einer Rauigkeitslänge am Messstandort von z_0 = 0,17 m ermittelt. Die vom Partikelmodell zusätzlich benötigten meteorologischen Grenzschichtprofile und die hierzu benötigten Größen, Windrichtung in Anemometerhöhe, Monin-Obukhov-Länge, Mischungsschichthöhe, Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe wurden gemäß Richtlinie VDI 3783 Blatt 8 und entsprechend den in Anhang 3 der TA Luft festgelegten Konventionen bestimmt.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

8 Weitere Eingangsdaten und Methoden

8.1 Untersuchte Varianten und Emissionen

Die methodische Vorgehensweise im Rahmen des vorliegenden lufthygienischen Fachgutachtens wurden in Abschnitt 1.2 bereits grob skizziert. So werden die Ausbreitungsrechnungen und Immissionsprognosen getrennt für das MHKW und die KVA sowie ergänzend in einer Summationsbetrachtung MHKW + KVA durchgeführt. Die Zusammenstellung der jeweiligen Emissionen und Ableitbedingungen wurden im Abschnitt 5 bereits in dieser Systematik getrennt dokumentiert.

Ergänzend werden im Folgenden die durchgeführten Ausbreitungsrechnungen und Varianten zusammengefasst, um die Zusammenstellung und Bewertung der Ergebnisse in Abschnitt 9 zu verdeutlichen. Die folgenden Varianten wurden als Ausbreitungsrechnungen separat durchgeführt und ausgewertet, wobei ergänzend zu jeder Variante diejenigen Emissionen aufgeführt sind, die bei der jeweiligen Ausbreitungsrechnung berücksichtigt wurden:

MHKW – Thermische Abfallbehandlungsanlage

- Ausbreitungsrechnung gemäß Anhang 3 TA Luft
- Geführte Emissionen für gasförmige und staubgebundene Luftschadstoffe gemäß Abschnitt 5.2 (MHKW) / Schornstein und geführte Staubquellen
- Ergebnisse in Abschnitt 9.1

KVA - Mono-Klärschlammverbrennungsanlage

- Ausbreitungsrechnung gemäß Anhang 3 TA Luft
- Geführte Emissionen für gasförmige und staubgebundene Luftschadstoffe gemäß Abschnitt 5.3 (KVA) / Schornstein und geführte Staubquellen
- Ergebnisse in Abschnitt 9.2

MHKW + KVA - Summationsbetrachtung

- Ausbreitungsrechnung gemäß Anhang 3 TA Luft
- Geführte Emissionen für gasförmige und staubgebundene Luftschadstoffe gemäß Abschnitt 5.4 (MHKW + KVA) / Schornstein und geführte Staubquellen
- Ergebnisse in Abschnitt 9.3

Im Rahmen der Ausbreitungsrechnungen wurden jeweils die diffusen Emissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr nicht berücksichtigt. Da die ermittelten Emissionsmassenströme mit maximal etwa 0,3 % für Stickstoffoxide NO_X und etwa 0,7 % für Partikel der jeweiligen Bagatellmassenströme gemäß Nr. 4.6.1.1 TA Luft deutlich und sicher unterhalb von 10 % der Bagatellmassenströme liegen, können die Emissionen des anlagenbezogenen Verkehrs bei der Bestimmung der jeweiligen Immissions-Kenngrößen vernachlässigt werden. Zudem ist auch aufgrund der Ableitbedingungen kein Zusammenwirken mit den gleichartigen Emissionen der anderen Quellen zu erwarten.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

MHKW + KVA – Summationsbetrachtung / Gerüche

- Ausbreitungsrechnung gemäß Anhang 3 TA Luft / Geruchs-Immissions-richtlinie (GIRL)
- Geruchsemissionen aus den Anlieferbereichen für Abfall und Klärschlamm (realisiert über eine vertikale Flächenquellen im Bereich der Tore und eine Emissionszeitreihe: Mo – Sa, jeweils 06:00 – 22:00 Uhr) gemäß Abschnitt 5.4
- Geruchsemissionen aus den Abluftrohren für die jeweilige Bunkerabluft für Abfall und Klärschlamm (realisiert als Punktquellen gemäß Emissionsquellen-plan und eine Emissionszeitreihe mit 760 h/a Emission, verteilt über einen Zeitraum gemäß Abschnitt 5.4
- Ergebnisse in Abschnitt 9.4

Die Ausbreitungsrechnung für Gerüche wurde lediglich in der Summationsbetrachtung (MHKW + KVA) sowie getrennt in einem gesonderten Rechenlauf für die eher bodennahen Quellen durchgeführt. Diese Vorgehensweise ist zunächst auf die Einheit der Immissions-Kenngrößen bzw. die Auswertung hierzu zurückzuführen. Da Gerüche immissionsseitig als Geruchsstundenhäufigkeiten ausgewertet werden, machen getrennte Ausbreitungsrechnungen keinen Sinn, da Häufigkeiten nicht sinnvoll überlagert werden können. Zudem sind aus rein formalen Aspekten genehmigungsrechtlich getrennte Auswirkungsbetrachtungen für Gerüche auch nicht erforderlich.

Die Realisierung einer zusätzlichen, getrennten Ausbreitungsrechnung ausschließlich für Gerüche ist ursächlich auf die Modellphysik des Lagrange`schen Partikelmodells in Verbindung mit den resultierenden Unsicherheiten zurückzuführen. Bei getrennten Rechenläufen kann bei gleichbleibender Qualitätsstufe eine geringere Unsicherheit für die resultierenden Geruchsstundenhäufigkeiten erzielt sowie eine etwaige systematische Unterbewertung der Geruchstundenhäufigkeiten vermieden werden.

8.2 Rechengebiet und räumliche Auflösung

Das Rechengebiet ist gemäß Nr. 7 im Anhang 3 der TA Luft die Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht.

Das Rechengebiet umfasst das Beurteilungsgebiet nach Nr. 4.6.2.5 der TA Luft. Zur vollständigen Erfassung des Beurteilungsgebietes und um die entsprechende Immissionszusatzbelastung in den im weiteren Umfeld gelegenen Natura 2000-Gebieten vollständig erfassen zu können, wird für die Berechnung des Immissionsbeitrages durch den zukünftigen Betrieb der geplanten Anlagen eine Fläche von 30,72 km × 30,72 km = 944 km² herangezogen.

Abbildung 12 zeigt das verwendete, 8fach geschachtelte Rechengitter sowie eine Kennzeichnung des Standortes EEW Stapelfeld im Zentrum des Rechengitters sowie die FFH-Gebiete im erweiterten Umfeld des Standortes (blau).

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

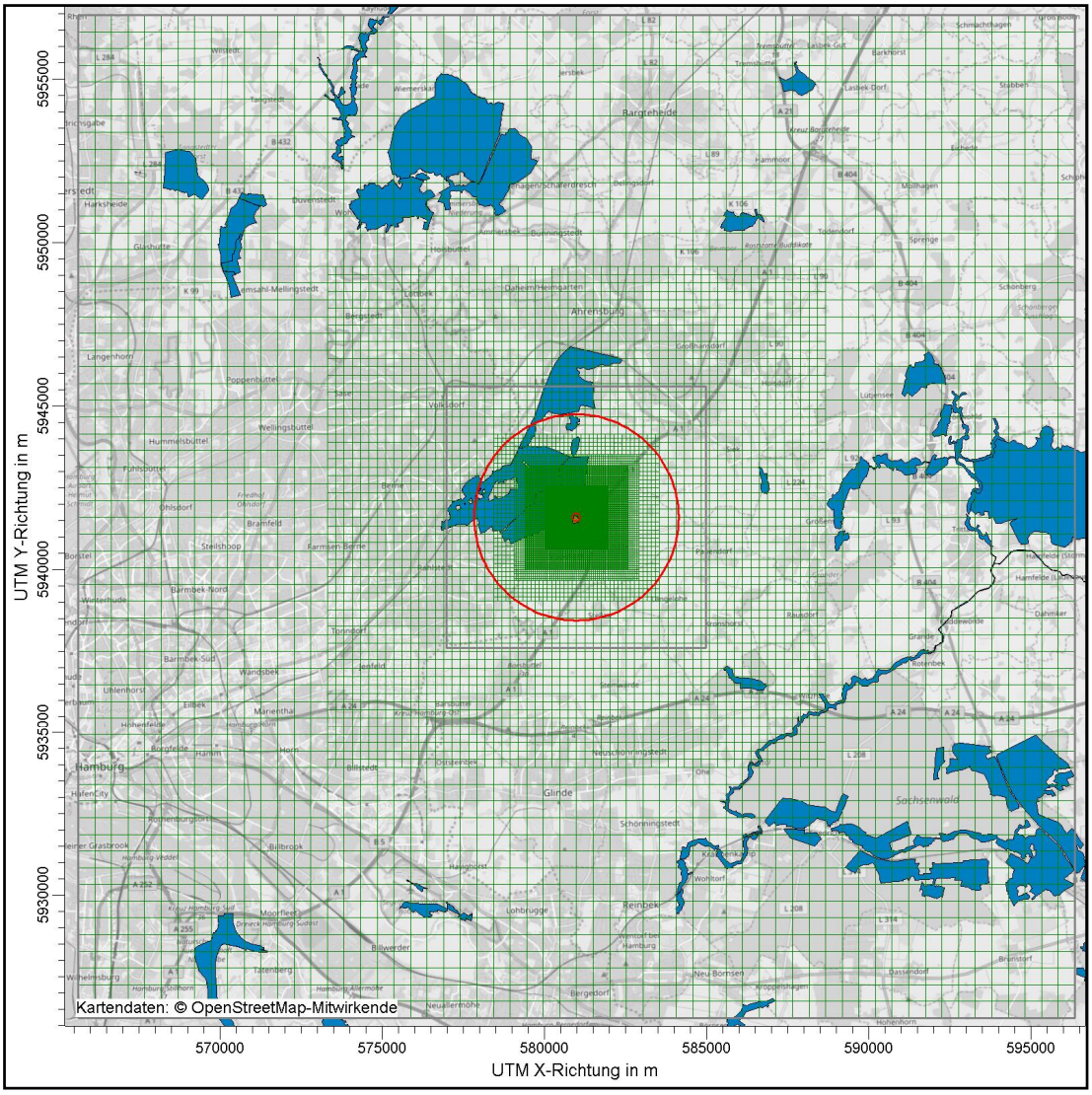


Abbildung 12. Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung verwendetes, 8fach geschachteltes Rechengitter (rot: Rechengebiet TA Luft, R = 3.150 m; blau: FFH-Gebiete).

Die Gitterauflösung erfolgt gemäß Nr. 7 Anhang 3 der TA Luft, wobei im vorliegenden Fall ein 8fach geschachteltes Rechengitter (Maschenweiten: 4 m, 8 m, 16 m, 32 m, 64 m, 128 m, 256 m und 512 m) verwendet wurde, um auch die zu berücksichtigenden Anlagengebäude auf dem Betriebsgelände im Modell ausreichend genau auflösen zu können (siehe Abschnitt 8.4). Die entsprechenden Angaben können ergänzend auch den Ausgabedateien der Rechenläufe im Anhang entnommen werden.

Das verwendete Rechengebiet ist deutlich größer als formal gemäß TA Luft erforderlich. Da für die Ausbreitungsrechnungen zur Bestimmung der Stoffeinträge in FFH-Gebiete jedoch ein deutlich größeres Rechengebiet erforderlich ist, wurde generell mit dem größeren Rechengebiet gearbeitet.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

8.3 Rauigkeitslänge

Die Bodenrauigkeit des Geländes innerhalb des Rechengebietes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben, deren Wert den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters entnommen wurde. Die Rauigkeitslänge ist gemäß Nr. 5 des Anhangs 3 der TA Luft für ein kreisförmiges Gebiet um die Emissionsquelle festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe der jeweiligen Emissionsquelle beträgt. Seit Erhebung des Katasters hat sich die Landnutzung im betrachteten Gebiet nicht wesentlich geändert. Die auf der Basis der unterschiedlichen Bodenrauigkeit und auf den nächstgelegenen Tabellenwert (Tabelle 14, Anhang 3 der TA Luft) gemittelten Rauhigkeitslänge ergibt den folgenden Wert:

- $z_0 = 0{,}50$ m

Die Verdrängungshöhe d_0 ergibt sich nach Nr. 8.6 in Anhang 3 der TA Luft im vorliegenden Fall aus z_0 zu $d_0 = 6\ z_0$.

8.4 Berücksichtigung von Bebauung und Gelände

8.4.1 Bebauung

Die im Umfeld von Emissionsquellen vorhandene Bebauung oder sonstige Strömungshindernisse beeinflussen die Ausbreitung und damit die Immissionssituation im Einwirkungsbereich eines Emittenten. Gemäß den Anforderungen aus Nr. 10 des Anhangs 3 der TA Luft sind die Einflüsse der Gebäude zu berücksichtigen, die im Umkreis der 6fachen Schornsteinbauhöhe zu finden sind.

Im vorliegenden Fall ist hierzu der neue Schornstein der geplanten Anlagen mit einer Höhe von 63 m zu berücksichtigen (siehe hierzu auch Abschnitt 6). Mit Bezug auf die weitergehenden Anforderungen aus Nr. 10 des Anhangs 3 der TA Luft (Verhältnis Schornstein- zu Gebäudehöhe) sind formal mindestens diejenigen Gebäude im jeweiligen Umkreis des Schornsteins zu berücksichtigen, deren Verhältnis Schornsteinhöhe zu Gebäudehöhe < 1,7 beträgt (dies wären im konkreten Fall alle Gebäude mit einer Höhe von mindestens 37 m oder mehr in einem Abstand von bis zu 378 m zum geplanten Schornsteinstandort).

Im Sinne einer vollständigen und konservativen Modellkonfiguration wurden alle zentralen Gebäude der neu geplanten Anlagen mit Ausnahme des Bürogebäudes (UYC), der Löschwasserbevorratung (UGJ), des Feuerlöschpumpenhauses (UGF) und des Netztrafos (UAG) im Rahmen der Ausbreitungsrechnung explizit berücksichtigt. Diese Vorgehensweise wurde auch deshalb gewählt, um die nicht nach Nr. 5.5 TA Luft abgeleiteten Emissionen im Bereich der geplanten Anlagen (z. B. Abluft Silos, Bunkerentlüftung Stillstand, Flächenquellen im Bereich der Tore der Anlieferbereiche) möglichst realistisch abbilden zu können.

Gebäude mit einem größeren Abstand zum geplanten Schornstein oder mit einer Höhe, die weniger als $H_{Schornstein}/1{,}7$ beträgt, sind nach den Kriterien der TA Luft nicht explizit zu berücksichtigen.

Die Einflüsse dieser Gebäude können somit nach Nr. 10 a) des Anhangs 3 der TA Luft durch die Rauigkeitslänge und die Verdrängungshöhe (siehe auch Abschnitt 8.3) ausreichend berücksichtigt werden.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3

In Bezug auf die neu geplanten Anlagen verbleiben nach einer entsprechenden Auswertung verschiedene Gebäude, die im Rahmen der Ausbreitungsrechnung explizit berücksichtigt werden. Für einige dieser Gebäude liegt das Verhältnis von Schornsteinhöhe zu Gebäudehöhe > 1,2 und < 1,7. Mit Bezug auf Nr. 10 des Anhangs 3 der TA Luft können die Einflüsse dieser Gebäude somit mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden.

Hinsichtlich der geplanten Anlagen mit einer Schornsteinhöhe von 63 m sowie den weiteren geführten (Klein-)Quellen (Silos, Bunkerabluft, etc.) sind jedoch auch Anlagenbereiche und Gebäude zu finden, bei denen das Verhältnis von Schornsteinhöhe zu Gebäudehöhe < 1,2 ist, so dass die Anwendbarkeit eines diagnostischen Windfeldmodells zur Berücksichtigung der Gebäudeumströmung nicht von vornherein gegeben ist.

Eigene Erfahrungswerte belegen, dass die Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen mit Hilfe des im Lagrangschen Partikelmodell enthaltenen diagnostischen Windfeldmodells TALdia (einschließlich DMK), insbesondere im Vergleich mit Ergebnissen auf Basis prognostischer, z. B. mit Hilfe des mikroskaligen Strömungsmodells MISKAM erzeugter Strömungsfelder, häufig zu einer starken Überbetonung der Über- und Umströmung von Gebäuden führt. Bei Verwendung eines diagnostischen Windfeldmodells ergeben sich daher tendenziell höhere Zusatzbelastungen. Darüber hinaus zeigen die Vergleiche von Ergebnissen aus Modellrechnungen auf Basis des diagnostischen Windfeldmodells mit den Ergebnissen aus Windkanaluntersuchungen auch bei Höhenverhältnissen von Quellen und Strömungshindernissen außerhalb des Anwendungsbereiches der TA Luft eine sehr gute Übereinstimmung [36], [37].

Aus den oben genannten Gründen kann daher aus gutachtlicher Sicht von einer Überprüfung der Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen mit einem wesentlich aufwändigeren prognostischen Windfeldmodell abgesehen werden.

In Abbildung 13 ist der Lageplan des Standortes mit Kennzeichnung der in der Ausbreitungsrechnung explizit berücksichtigten Gebäude dargestellt. Abbildung 14 zeigt ergänzend hierzu den Lageplan des Anlagenstandortes in Stapelfeld mit Darstellung der aufgerasterten Gebäude zur Verwendung im Rahmen der Ausbreitungsrechnung.

Die Gebäude der Bestandsanlage wurden nicht im Rahmen der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt, da das Verhältnis von geplanter Schornsteinhöhe zu den Gebäudehöhen (Bestand) für den überwiegenden Teil der Gebäude > 1,7 ist, so dass diese Gebäude über die Rauigkeitslänge und die Verdrängungshöhe berücksichtigt werden können.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020



Abbildung 13 Lageplan des Anlagenstandortes in Stapelfeld mit Kennzeichnung der in der Ausbreitungsrechnung explizit berücksichtigten Gebäude (orange: Standort EEW Stapelfeld, grün: berücksichtigte Gebäude).

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020



Abbildung 14 Lageplan des Anlagenstandortes in Stapelfeld mit Darstellung der aufgerasterten Gebäude zur Verwendung im Rahmen der Ausbreitungsrechnung.

8.4.2 Gelände

Neben der Bebauung müssen gemäß TA Luft, Anhang 3 Nr. 11 zusätzliche Geländeunebenheiten berücksichtigt werden, wenn innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1 : 20 auftreten.

Im vorliegenden Fall liegen im Rechengebiet gemäß TA Luft mit einem Radius von 3.150 m um den Schornstein keine Höhendifferenzen von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe (63 m) vor. Aus diesem Grund wurde im Rahmen der Ausbreitungsrechnung mit ebenem Gelände gerechnet.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

8.5 Verwendetes Ausbreitungsmodell

Die Bestimmung der Immissionskenngrößen erfolgt nach Nr. 4.6.4 der TA Luft [10]. Grundlage der Berechnung ist das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 (Version 2.6.11) in Verbindung mit der graphischen Benutzeroberfläche AustalView (Version 9.5.21) [28], [29]. Das verwendete Programmsystem entspricht den Anforderungen des Anhangs 3 der TA Luft.

8.6 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

8.6.1 Luftschadstoffe

Die mit dem hier eingesetzten Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 berechneten Immissionskenngrößen besitzen aufgrund der statistischen Natur des Verfahrens eine statistische Unsicherheit [34]. Durch die Wahl einer ausreichenden Partikelzahl (hier: qs = 2, Teilchenrate = 8 s^{-1}) bei der Ausbreitungsrechnung wurde sichergestellt, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit des Berechnungsverfahrens, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, beim Immissions-Jahreskennwert weniger als 3 von Hundert des Jahres-Immissionswertes beträgt.

Bei der Beurteilung der maximalen Zusatzbelastung (am Ort der maximalen Zusatzbelastung) ist die statistische Unsicherheit nicht gesondert zu berücksichtigen. An allen anderen Orten im Rechengebiet werden die berechneten Immissions-kenngrößen gemäß TA Luft um die jeweilige statistische Unsicherheit erhöht, sofern an solchen Orten eine Auswertung von Immissionskenngrößen erforderlich ist.

8.6.2 Gerüche

Die Empfehlung aus [33] an die Qualitätskriterien für Ausbreitungsrechnungen für Gerüche besagt, dass in Austal2000/LASAT mindestens mit der Qualitätsstufe 1 (Teilchenzahl 4 s^{-1}) gerechnet werden muss. Sofern sich die Emissionsquellen einer Anlage aufgrund ihrer Lage, Bauhöhe und/oder Überhöhung deutlich voneinander unterscheiden, kann zur realistischen Prognose der Immissionssituation eine deutlich höhere Teilchenrate erforderlich sein.

In Projekten mit entsprechenden Unterschieden in der Quellgeometrie hat es sich als sinnvoll erwiesen, in solchen Konstellationen die Teilchenrate so zu wählen, dass im Gesamtmodell eine Emissionsrate von mind. ≤ 5.000 GE/Teilchen sichergestellt ist [27]. Hierzu wurde für die Ausbreitungsrechnung eine Teilchenrate von 8 s^{-1} (qs = 2) gewählt.

Mit der gewählten Teilchenrate bzw. Qualitätsstufe bei der Ausbreitungsrechnung wird sichergestellt, dass die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten nicht systematisch unterschätzt werden.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

8.7 Stoffspezifische Parameter für die Ausbreitungsrechnung

8.7.1 Chemische Umwandlung von NO zu NO_2

Bei der Berechnung der Konzentration von NO_2 ist die chemische Umsetzung von NO zu NO_2 über die Umsetzungsraten nach VDI 3782 Blatt 1 zu berücksichtigen [31]. Hierzu wurden für die Ausbreitungsrechnung die Emissionsmassenströme von NO und NO_2 getrennt vorgegeben.

8.7.2 Partikelgrößenverteilung der Staubemissionen

Bei der Ausbreitungsrechnung für Stäube sind Deposition (= Ablagerung der Staubteilchen aufgrund ihrer Affinität zu Oberflächen) und Sedimentation (= Ablagerung der Staubteilchen aufgrund der Schwerkraft) zu berücksichtigen.

Nach verschiedenen Untersuchungen zur Partikelgrößenverteilung von Stäuben aus Verbrennungsanlagen, die mit einer dem heutigen Stand der Technik entsprechenden effizienten Entstaubungsanlage ausgestattet sind, werden die hier relevanten Staubemissionen zu 90 % der PM_{10}-Fraktion zugeordnet [41] - [46]. Etwa 60 % der Staubemissionen sind hierbei der $PM_{2,5}$-Fraktion zuzurechnen. Die restlichen 10 % werden als Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser zwischen 10 und 50 µm angesetzt; größere Partikel können aufgrund der Abgasreinigung weitgehend vernachlässigt werden.

Für die staubförmigen Emissionen der beiden Hauptemissionsquellen wird somit die folgende Korngrößenverteilung angesetzt:

Tabelle 27. Partikelgrößenverteilung für Emissionen.

Partikelgröße	Klassifizierung	Anteil
≤ 2,5 µm	pm-1 / Klasse 1 (= $PM_{2,5}$)	60 %
> 2,5 bis ≤ 10 µm	pm-2 / Klasse 2 (≠ PM_{10})	30 %
> 10 µm	pm-u / Klasse u (> PM_{10})	10 %

Die Korngrößenverteilung wurde in der Ausbreitungsrechnung durch die Sedimentations- (v_s) und Depositionsgeschwindigkeiten (v_d) nach Anhang 3 der TA Luft abgebildet. Es gilt für:

- pm-1 (≤ 2,5 µm): v_s = 0,00 m/s und v_d = 0,001 m/s
- pm-2 (> 2,5 - ≤ 10 µm): v_s = 0,00 m/s und v_d = 0,01 m/s
- pm-u (> 10 µm): v_s = 0,06 m/s und v_d = 0,07 m/s

Bezüglich des über den Schornstein emittierten Quecksilbers wird zudem von einem 100 %igen Anteil gasförmigen Quecksilbers ausgegangen. Der im Rahmen der Ausbreitungsrechnung angesetzte Emissionsmassenstrom von Hg wurde zudem zu 100 % der oxidierten Form Hg(II) zugeordnet. Aufgrund der sowohl im Vergleich zu elementarem als auch an $PM_{2,5}$ gebundenen Quecksilber höheren Depositionsgeschwindigkeit von gasförmigem Hg(II) (v_d = 0,005 m/s) stellt dies eine konservative Vorgehensweise dar.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Für Dioxine wird davon ausgegangen, dass diese komplett staubgebunden freigesetzt werden (im Rechenprogramm AUSTAL2000 als xx-1, xx-2 und xx-u gemäß oben genannter Korngrößenverteilung abgebildet, vgl. austal2000.log im Anhang). Tatsächlich wird ein großer Teil der Dioxine filtergängig („gasförmig“) freigesetzt. Insofern sind die prognostizierten PCDD/F-Depositionen ebenfalls als konservativ anzusehen.

8.7.3 Summengrenzwerte gemäß 17. BImSchV

Gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV existieren für krebserzeugenden Stoffe Emissionsgrenzwerte, die als Summenparameter definiert sind [5]. Summengrenzwerte gelten für die folgenden Stoffe/Stoffgruppen:

a.) ∑ Cd, Tl

b.) ∑ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn

c.) ∑ As, B(a)P, Cd, Co, Cr

Die entsprechenden Grenzwerte für diese Summenparameter sind in Tabelle 8 (MHKW), Tabelle 14 (KVA) und Tabelle 20 (MHKW + KVA) dokumentiert. Die angegebenen (und beantragten) Emissionsbegrenzungen liegen für zwei der drei Summengrenzwerte deutlich niedriger als in der 17. BImSchV gefordert.

Um immissionsseitig Einzelstoffe beurteilen zu können, wurde die folgende, sehr konservative Methodik zum Umgang mit Summengrenzwerten angewendet. Der Emissionsmassenstrom der jeweiligen Einzelsubstanz wird berechnet aus dem Summengrenzwert geteilt durch die Anzahl der jeweiligen Einzelstoffe zuzüglich 100 % Sicherheitszuschlag. Demnach wird für Cd und Tl gemäß a.) 100 %, für die Komponenten nach b.) 20 % und für die Komponenten nach c.) 40 % des jeweiligen Summengrenzwertes angesetzt.

8.7.4 Gerüche - Fluktuationsfaktor

Mit den in Kapitel 5 beschriebenen Geruchsstoffströmen und Quelldaten wurde die Geruchsstoffausbreitung mit einem Lagrange-Modell (Teilchen-Simulation) unter Einbeziehung der in Kapitel 7 beschriebenen meteorologischen Zeitreihe prognostiziert. Hierbei wird die den Kräften des Windfeldes überlagerte Dispersion der Stoffteilchen in der Atmosphäre durch einen Zufallsprozess simuliert.

Für die Berechnung der Geruchsimmissionen wurde das im Ausbreitungsmodell nach TA Luft, Anhang 3 (AUSTAL2000) integrierte Geruchsmodul verwendet [28]. Zur Berechnung von Geruchstunden wurde in das Ausbreitungsprogramm AUSTAL2000 eine Beurteilungsschwelle c_{BS} eingeführt. Danach liegt eine Geruchsstunde vor, wenn der berechnete Stundenmittelwert der Geruchsstoffkonzentration größer als die Beurteilungsschwelle c_{BS}= 0,25 GE/m³ ist.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

9 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen

9.1 Thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW)

9.1.1 Räumliche Verteilung der Zusatzbelastungen (MHKW)

Die räumliche Verteilung der ermittelten Immissionszusatzbelastung entspricht im Wesentlichen der zugrundeliegenden Windrichtungshäufigkeitsverteilung. Das gilt qualitativ für alle Schadstoffe, wobei sich die räumliche Lage der Immissionsmaxima für die betrachteten Schadstoffe unterschiedlich in Abhängigkeit der Schadstoffeigenschaften darstellt. Aufgrund der angesetzten Ableitbedingungen befindet sich das rechnerische Immissionsmaximum für die Anlage MHKW für

- die gasförmigen und schwebstaubgebundenen Stoffe in etwa 450 m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Gewerbegebiet Stapelfeld/ Braak (der Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 300 m bis 1.600 m Entfernung Ausbreitungsrichtung),
- die Komponente Stickstoffdioxid NO_2 in etwa 1.700 m Entfernung vom Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Bereich landwirtschaftlich genutzter Flächen an der BAB 1 (der Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 800 m bis 2.500 m Entfernung in Ausbreitungsrichtung)
- Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub) StN und die partikelgebundenen Schadstoffdepositionen in etwa 450 m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung am nördlichen Rand des Gewerbegebiets Stapelfeld/ Braak (der Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 300 m bis 1.500 m Entfernung in Ausbreitungsrichtung)
- Quecksilberdeposition in etwa 400 m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Gewerbegebiet Stapelfeld/ Braak (der Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 300 m bis 1.000 m Entfernung).

In den folgenden Abbildungen sind die räumlichen Verteilungen der Immissionszusatzbelastungen (Jahresmittelwerte) für die Variante MHKW in einer Höhe von 1,5 m über Grund exemplarisch für die Komponenten Schwebstaub PM_{10} (Abbildung 15), Stickstoffdioxid NO_2 (Abbildung 16), Stickstoffoxide NO_X (Abbildung 17), Cadmiumkonzentration (Abbildung 18), Cadmiumdeposition (Abbildung 19), Staubniederschlag StN (Abbildung 20) sowie die Quecksilberdeposition (Abbildung 21) dargestellt.

Ergänzender Hinweis zu den Konzentrationsangaben in den Legenden zu den jeweiligen Abbildungen zur räumlichen Verteilung:

Die Komponente Cadmium wurde im Rahmen der Ausbreitungsrechnung exemplarisch für partikelgebundene Stoffe mit einer Auswertung in der Konzentration und der Deposition mit einem Emissionsmassenstrom von 1 kg/h („Einheitsmassenstrom“) gerechnet. Die Konzentrationsangaben in der jeweiligen Legende zur Cadmiumkonzentration (Abbildung 18) und Cadmiumdeposition (Abbildung 19) sind daher nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Emissionsmassenströme aussagefähig. Die Darstellung der räumlichen Verteilung dieser Stoffe ist davon unabhängig.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

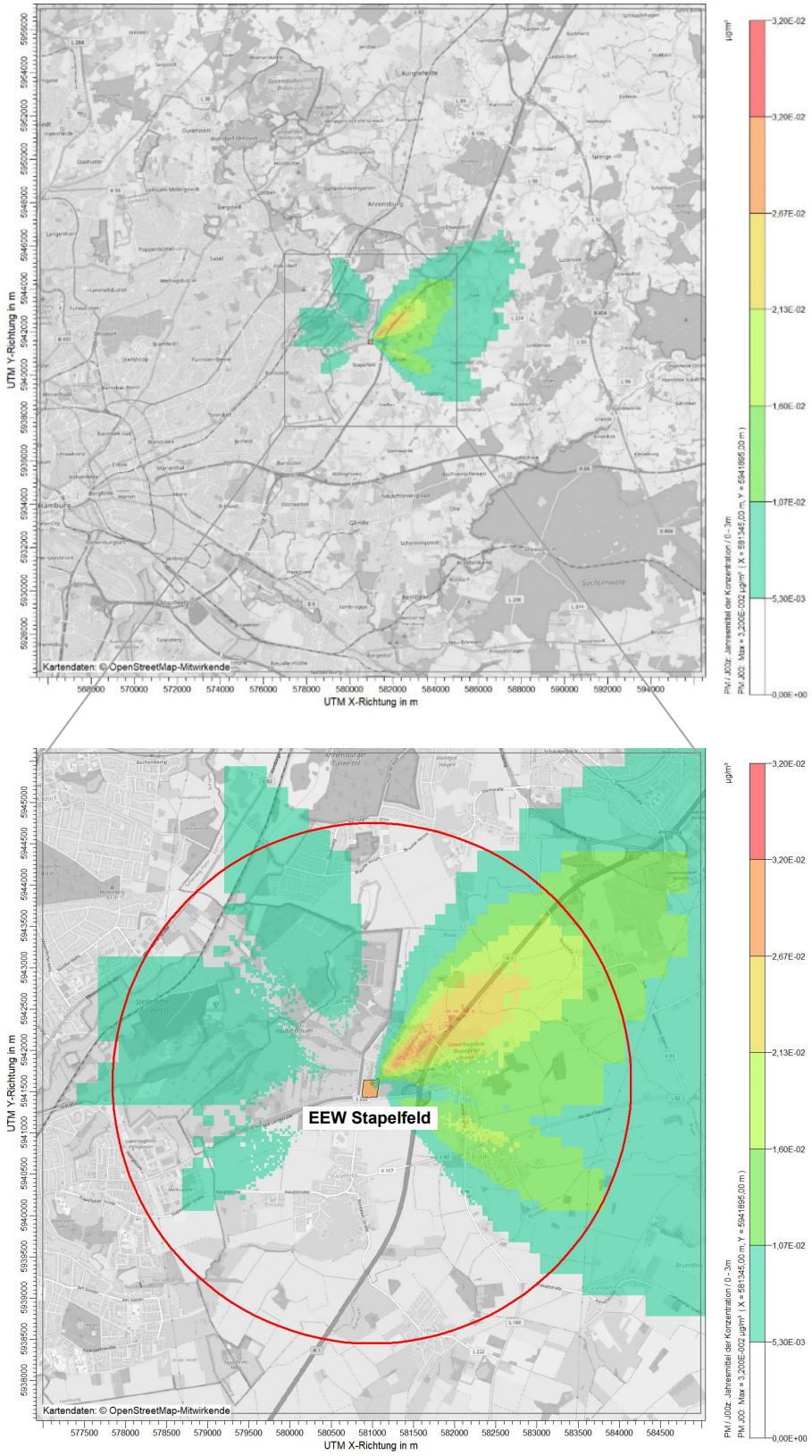


Abbildung 15. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Schwebstaub PM_{10} in µg/m³ durch die Anlage MHKW.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

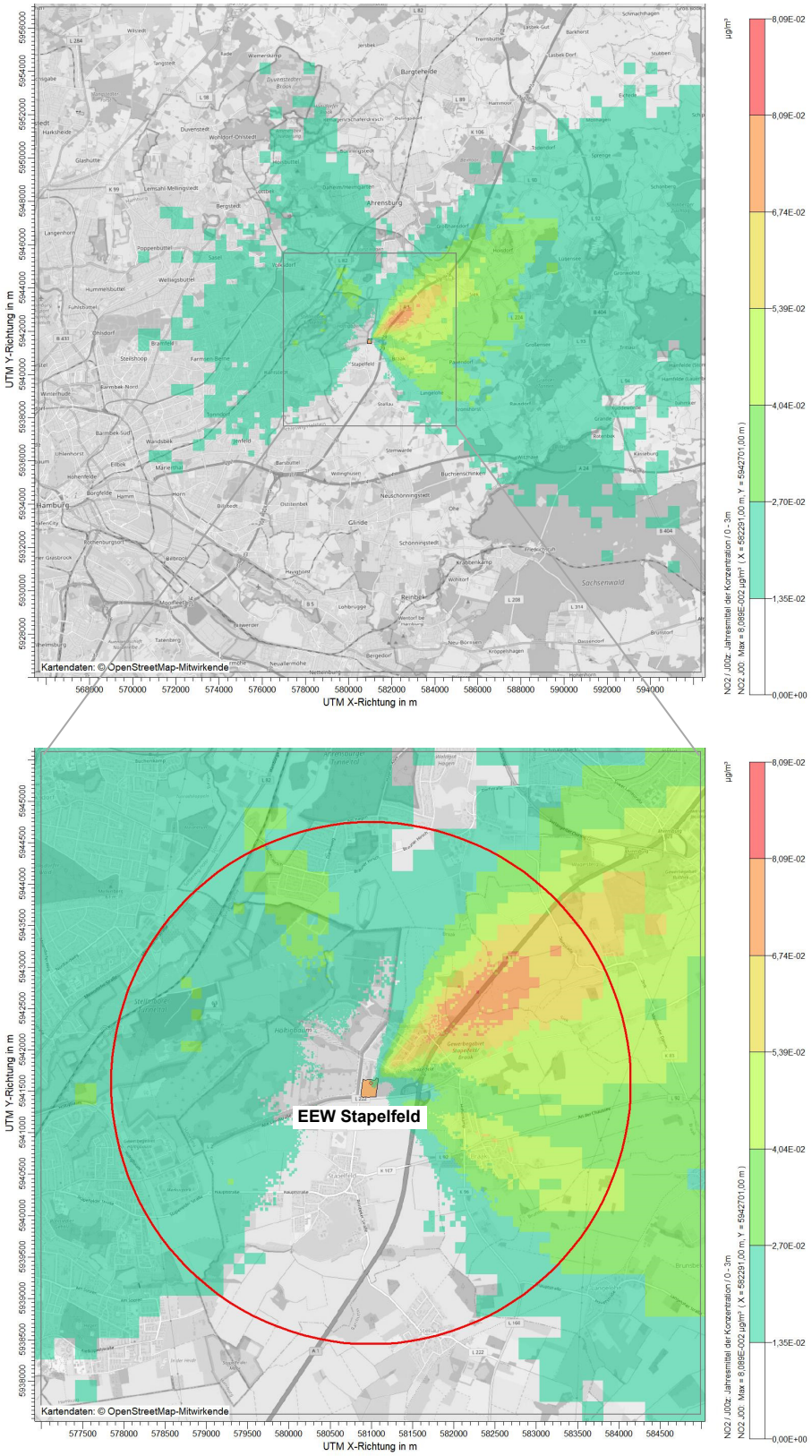


Abbildung 16. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Stickstoffdioxid NO_2 in µg/m³ durch die Anlage MHKW.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MiProj\138M138101M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

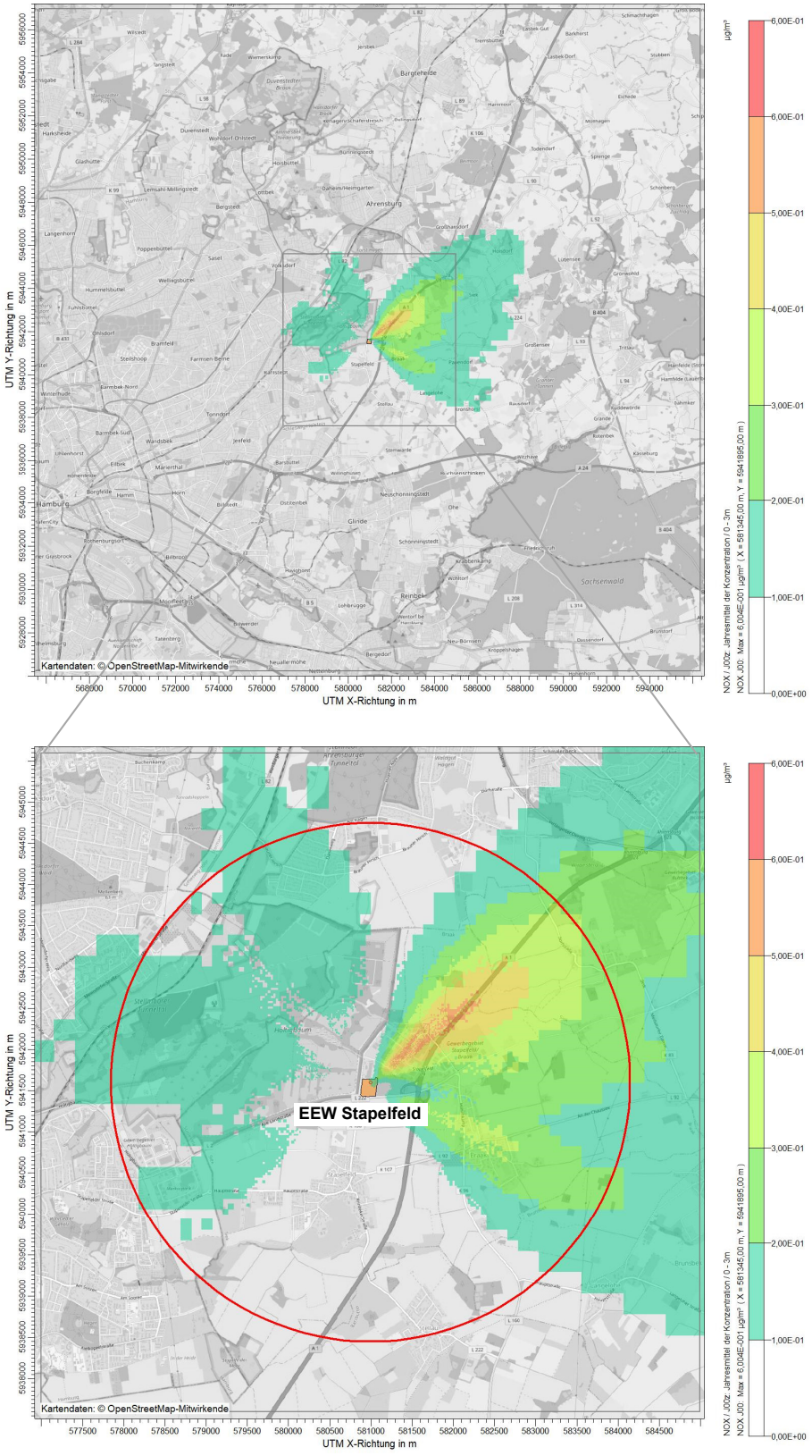


Abbildung 17. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Stickstoffoxide NO_X in µg/m³ durch die Anlage MHKW.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MiProj\138M138101M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

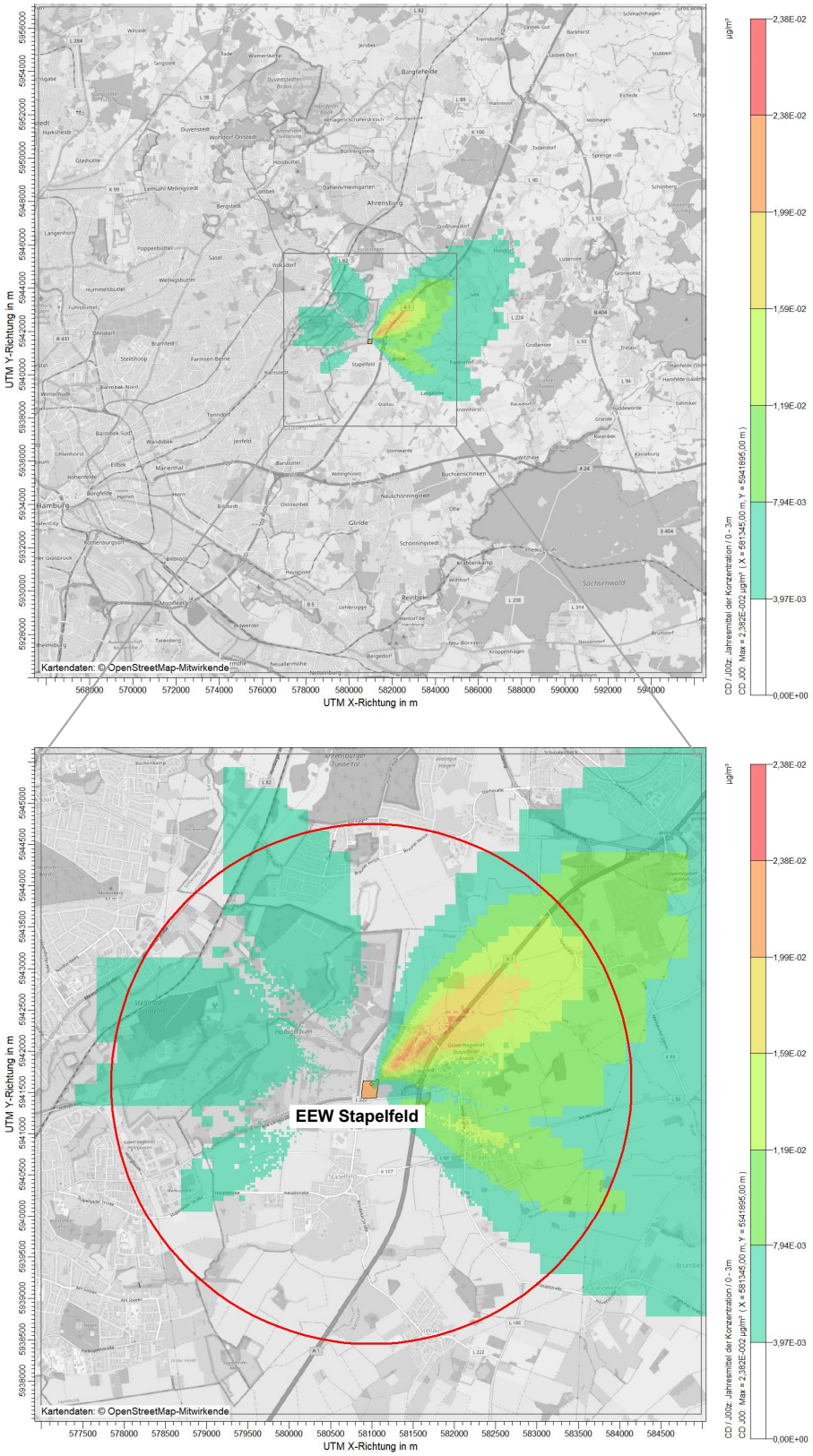


Abbildung 18. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Cadmium Cd (Konzentration) in µg/m³ durch die Anlage MHKW.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

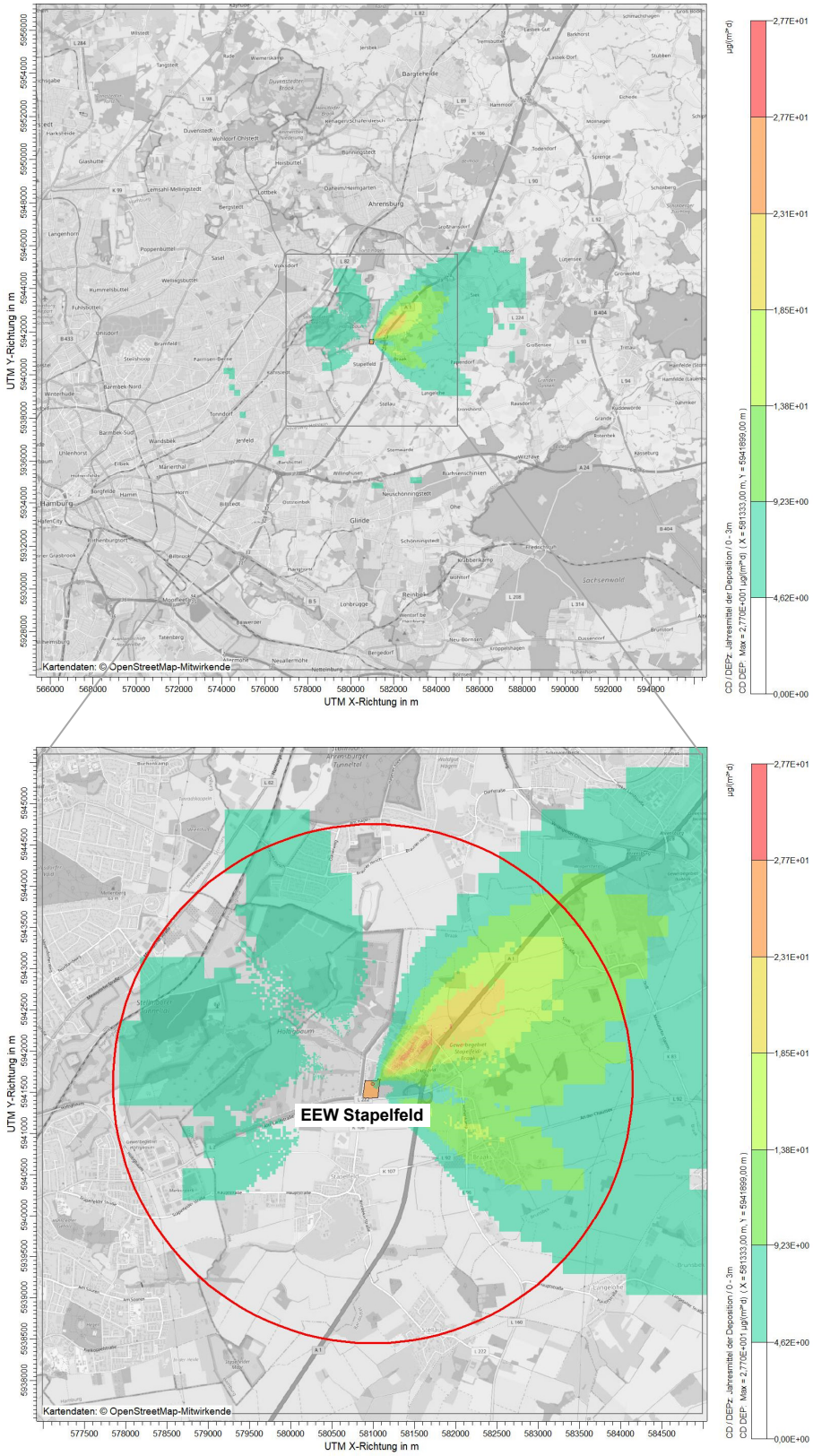


Abbildung 19. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Cadmium Cd (Deposition) in µg/(m²×d) durch die Anlage MHKW.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

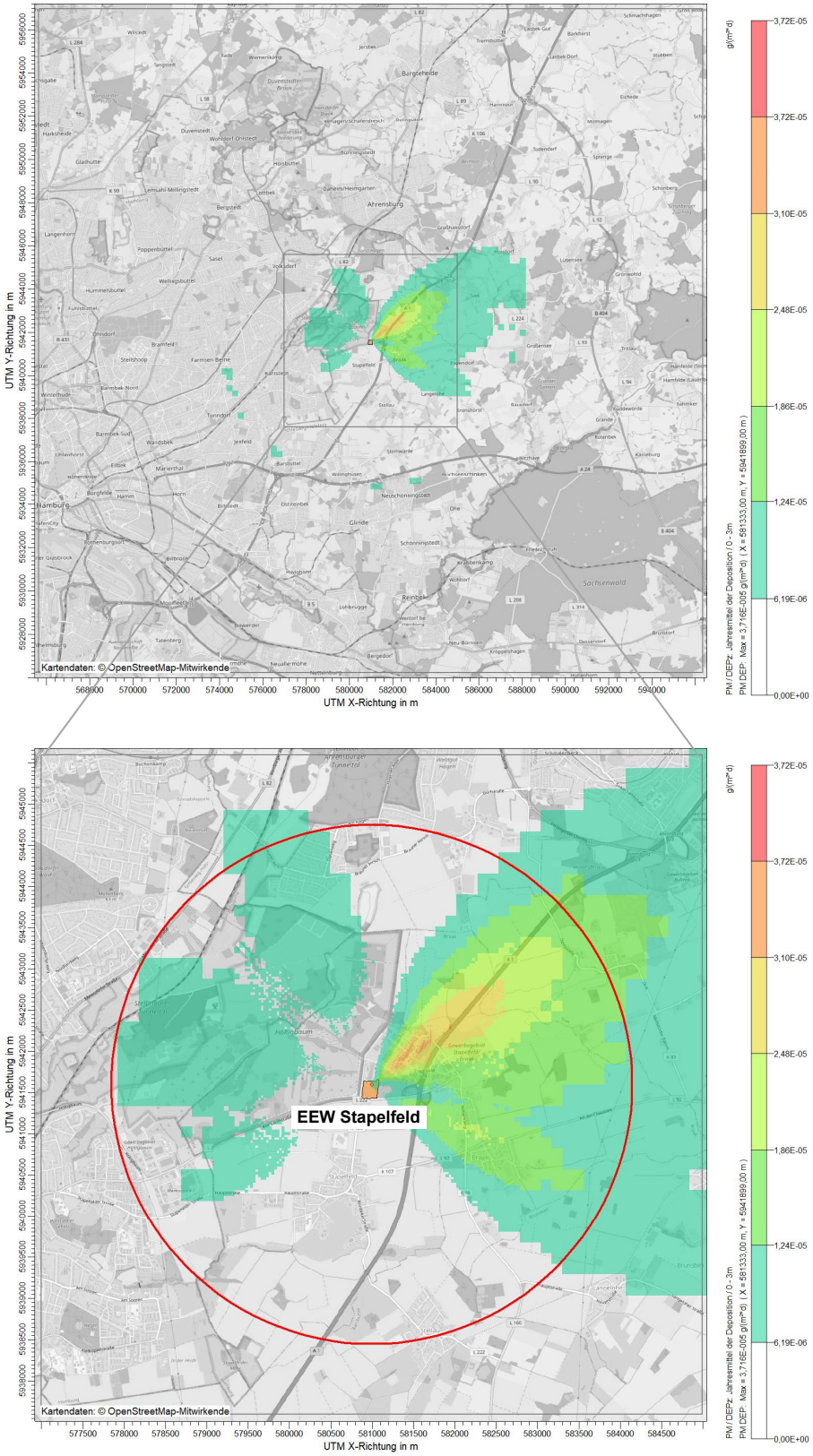


Abbildung 20. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Staubniederschlag StN in g/(m²×d) durch die Anlage MHKW.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

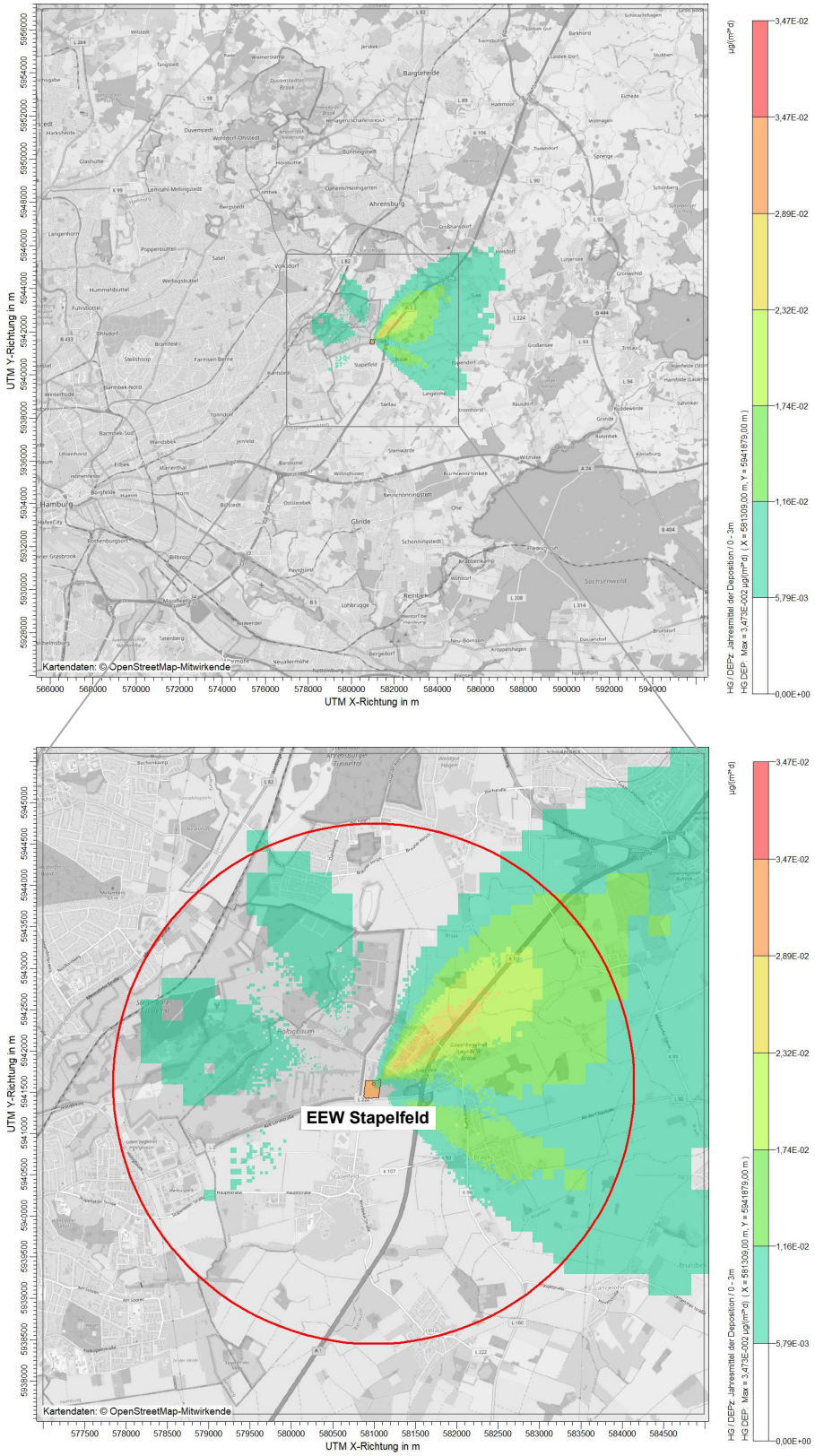


Abbildung 21. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Quecksilber Hg (Deposition) in µg/(m²×d) durch die Anlage MHKW.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

9.1.2 Kenngrößen für die Zusatzbelastungen (MHKW)

Nachfolgend werden die aus den Emissionen der Anlage MHKW resultierenden maximalen Immissionszusatzbelastungen im Einwirkungsbereich der Anlage dargestellt (zu den Emissionen siehe auch Abschnitt 5.2).

Die resultierenden maximalen Kenngrößen für die Zusatzbelastung IJZ_{max} (Jahresmittelwert) im Beurteilungsgebiet sind für die Schadstoffkomponenten, für die in der TA Luft Immissionswerte genannt sind, in den folgenden Tabellen aufgeführt.

9.1.2.1 Schadstoffe gemäß TA Luft

Schutz der menschlichen Gesundheit, Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Immissionszusatzbelastung sind die Kenngrößen den entsprechenden Immissionswerten aus Nr. 4.2.1 und 4.3.1 der TA Luft in Tabelle 28 und Tabelle 29 gegenübergestellt.

Tabelle 28 Immissionswerte, irrelevante Zusatzbelastung und errechnete maximale Zusatzbelastung für Stoffe gemäß 4.2 TA Luft.

Stoff/Stoffgruppe	Immissions-Jahreswerte	Irrelevante Zusatzbelastung[1)]	Zusatzbelastung IJZmax	
	µg/m³	% vom Immissions-Jahreswert	µg/m³	% vom Immissions-Jahreswert
Benzol	5	≤3,0	7,2E-03	0,14%
Blei und seine anorganischen Verbindungen als Bestandteile des Schwebstaubes (PM-10), angegeben als Pb	0,5	≤3,0	2,1E-04	0,04%
Cadmium und seine anorganischen Verbindungen als Bestandteile des Schwebstaubes (PM-10), angegeben als Cd	0,02	≤3,0	1,0E-04	0,51%
Schwebstaub (PM-10)	40	≤3,0	0,03	0,08%
Schwefeldioxid SO_2	50	≤3,0	0,18	0,36%
Stickstoffdioxid NO_2	40	≤3,0	0,08	0,20%

[1)] gem. Nr. 4.2.2 der TA Luft

Die Ergebnisse in Tabelle 28 zeigen, dass die ermittelten Kenngrößen der maximalen Zusatzbelastung im Jahresmittel die Irrelevanzgrenzen der jeweiligen Immissions-Jahreswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit deutlich unterschreiten. Somit können die Immissionsbeiträge des geplanten Vorhabens hinsichtlich dieser Stoffe gemäß TA Luft als irrelevant bezeichnet werden.

Die maximale Zusatzbelastung IJZ_{max} liegt darüber hinaus für alle Komponenten deutlich unterhalb von 1 % des jeweiligen Immissions-Jahreswertes gemäß Nr. 4.2 TA Luft.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Tabelle 29 Immissionswert, irrelevante Zusatzbelastung und errechnete maximale Zusatzbelastung für Staubniederschlag gemäß 4.3 TA Luft.

Stoff/Stoffgruppe	Immissionswert TA Luft	Irrelevante Zusatzbelastung[1)]	Zusatzbelastung IJZ_{max}
	g/(m²*d)	mg/(m²*d)	mg/(m²*d)
Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)	0,35 (Jahr)	≤10,5	0,04

[1]) gem. Nr. 4.3.2 der TA Luft

Das Ergebnis in Tabelle 29 zeigt, dass die ermittelte maximale Kenngröße der Zusatzbelastung für Staubniederschlag im Jahresmittel die Irrelevanzgrenze für Staubniederschlag zum Schutz vor erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen deutlich unterschreitet. Somit können die Immissionsbeiträge des geplanten Vorhabens hinsichtlich Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub) gemäß TA Luft als irrelevant bezeichnet werden.

Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen

Neben der oben durchgeführten Prüfung gemäß Nr. 4.2 und 4.3 der TA Luft, inwieweit durch die geplante Anlage MHKW der Schutz der menschlichen Gesundheit sowie der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag sichergestellt ist, ist darüber hinaus nach Nr. 4.4 der TA Luft zu untersuchen, ob im Hinblick auf die durch den Anlagenbetrieb hervorgerufenen Immissionen durch Fluorwasserstoff, Schwefeldioxid und Stickstoffoxide sowie Ammoniak der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, gewährleistet ist.

Tabelle 30 zeigt hierzu die Immissionswerte, irrelevante Zusatzbelastung und die errechneten maximale Zusatzbelastungen für die Komponenten gemäß Nr. 4.4 TA Luft.

Tabelle 30 Immissionswerte, irrelevante Zusatzbelastung und errechnete maximale Zusatzbelastung für das Schutzgut Ökosysteme und Vegetation gemäß 4.4 TA Luft.

Stoff/Stoffgruppe	Immissionswert TA Luft	Irrelevante Zusatzbelastung[1)]	Zusatzbelastung IJZ_{max}
	µg/m³	µg/m³	µg/m³
Fluorwasserstoff und gasförmige anorganische Fluorverbindungen (als F)	0,4 [3)] (Jahr) 0,3 [4)] (Jahr)	≤0,04	0,006
Schwefeldioxid SO_2	20 (Jahr und Winter) [2)]	≤2	0,18
Stickstoffoxide NO_x, angegeben als NO_2	30 (Jahr) [2)]	≤3	0,60
Ammoniak	10	≤3	0,03

[1)] gem. Nr. 4.4.3 der TA Luft

[2)] Beurteilungspunkte zur Überprüfung dieser Immissionswerte sind so festzulegen, dass sie mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen entfernt sind. Diese Immissionswerte zum Schutz von Ökosystemen bzw. der Vegetation sind im Rechengebiet entsprechend nur unter Berücksichtigung dieser Regelung anzuwenden.

[3)] Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Nachteilen

[4)] Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung sehr empfindlicher Tiere, Pflanzen und Sachgüter.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Die Ergebnisse in Tabelle 30 zeigen, dass die ermittelten maximalen Kenngrößen der Zusatzbelastung für Fluorwasserstoff HF, Schwefeldioxid SO_2,Stickstoffoxide NO_X sowie Ammoniak NH_3 im Jahresmittel die Irrelevanzgrenzen gemäß Nr. 4.4.3 TA Luft deutlich unterschreiten. Somit ist davon auszugehen, dass der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gewährleistet ist.

Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdeposition

Gemäß Nr. 4.5 TA Luft ist darüber hinaus zu prüfen, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich der Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen, sichergestellt ist.

Tabelle 31 zeigt hierzu die Immissionswerte, irrelevante Zusatzbelastung und die errechneten maximale Zusatzbelastungen für die Schadstoffdeposition für die Komponenten gemäß Nr. 4.5 TA Luft.

Tabelle 31 Immissionswerte, irrelevante Zusatzbelastung und errechnete maximale Zusatzbelastungen für die Schadstoffdeposition gemäß 4.5 TA Luft.

Stoff/Stoffgruppe	**Immissions-Jahreswert**	**Irrelevante Zusatz-belastung**[1])	**max. Zusatzbelastung IJZ_{max}**	
	µg/(m²*d)	% vom Immissions-Jahreswert	µg/(m²*d)	% vom Immissions-Jahreswert
Arsen und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als As	4	≤5	0,148	3,7%
Blei und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Pb	100	≤5	0,248	0,2%
Cadmium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Cd	2	≤5	0,119	5,9%
Nickel und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Ni	15	≤5	0,248	1,7%
Quecksilber und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Hg	1	≤5	0,035	3,5%
Thallium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Tl	2	≤5	0,119	5,9%

[1]) gem. 4.5.2 TA Luft

Die in Tabelle 31 dargestellten Ergebnisse zeigen, dass die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung für die Schadstoffdeposition der betrachteten Metalle die entsprechenden Immissionswerte deutlich unterschreiten.

Gemäß Nr. 4.5.2 der TA Luft kann für die Schadstoffdeposition von einer irrelevanten Zusatzbelastung ausgegangen werden, wenn die Zusatzbelastung 5 % des jeweiligen Immissions-Jahreswertes nicht überschreitet. Die obige Tabelle zeigt, dass, mit Ausnahme der Stoffe Cadmium und Thallium, die Zusatzbelastungen der Anlage in Bezug auf die Schadstoffdeposition diese Irrelevanzgrenze nicht überschreiten, so dass die geplante Anlage MHKW auch diesbezüglich einen irrelevanten Immissionsbeitrag leistet.

Die Zusatzbelastungen für die Depositionen von Cadmium und Thallium liegen geringfügig oberhalb der Grenze der irrelevanten Zusatzbelastung, so dass im Sinne einer konservativen Vorgehensweise für diese Komponenten die Bestimmung und Beurteilung der Gesamtbelastung erfolgt (siehe auch Abschnitt 10)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

9.1.2.2 Weitere Schadstoffe

Nachfolgend werden die Schadstoffe betrachtet, für die in der TA Luft keine entsprechenden Immissionswerte genannt sind bzw. weitere Beurteilungswerte vorliegen.

Schadstoffe ohne Immissionswerte in der TA Luft in der Konzentration

In der folgenden Tabelle 32 sind die aus der Ausbreitungsrechnung resultierenden Maximalwerte der Kenngröße der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max}) für die Anlage MHKW und diejenigen Schadstoffe in der Konzentration aufgeführt, für die in der TA Luft keine Immissionswerte genannt sind. Die jeweiligen Beurteilungswerte bzw. deren Quelle sind unter der Tabelle aufgeführt sowie zusammenfassend in Abschnitt 2.1 dokumentiert.

Tabelle 32 Beurteilungswerte, und errechnete maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZmax) für die Stoffe ohne Beurteilungswerte gemäß TA Luft in der Konzentration.

Stoff/Stoffgruppe		Orientierungs- bzw. Zielwerte			IJZ max	% vom IW	Irrelevanz-schwellen	
Arsen	As	6	ng/m³	1) 2)	0,128	2,13%	≤ 3,0	
Cadmium	Cd	5	ng/m³	1) 2)	0,102	2,04%	≤ 3,0	
Chrom	Cr	17	ng/m³	1)	0,128	0,75%	≤ 3,0	
Kobalt	Co	100	ng/m³	3)	0,128	0,13%	≤ 3,0	
Kupfer	Cu	100	ng/m³	4)	0,213	0,21%	≤ 3,0	
Quecksilber	Hg	50	ng/m³	1)	0,080	0,16%	≤ 3,0	% vom Beurteilungswert
Mangan	Mn	150	ng/m³	5)	0,213	0,14%	≤ 3,0	
Nickel	Ni	20	ng/m³	1) 2)	0,213	1,07%	≤ 3,0	
Antimon	Sb	80	ng/m³	3)	0,213	0,27%	≤ 3,0	
Zinn	Sn	1.000	ng/m³	6)	0,213	0,02%	≤ 3,0	
Thallium	Tl	280	ng/m³	7)	0,102	0,04%	≤ 3,0	
Vanadium	V	20	ng/m³	8)	0,213	1,07%	≤ 3,0	
Benzo(a)pyren	B(a)P	1	ng/m³	1) 2)	0,128	12,8%	≤ 3,0	
PCDD/F, PCB		150	fg WHO-TEQ/m³	9)	0,383	0,26%	≤ 3,0	

1) Orientierungswert gemäß LAI 2004
2) Zielwert gemäß RL 2004/107/EG bzw. 39. BImSchV
3) Eikmann et. al. 1999, Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen
4) 1/100 MAK, MAK- und BAT-Werte Liste 2018
5) WHO - Air Quality Guidelines 2001
6) 1/100 AGW, TRGS 900, Ausgabe 2000, zuletzt geändert u. berichtigt 2004
7) FoBiG 1995
8) Zielwert gemäß LAI 1997
9) Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung gemäß LAI (2004)

Die Ergebnisse in Tabelle 32 verdeutlichen, dass die Zusatzbelastungen für die hier betrachteten Schadstoffe im Verhältnis zu den jeweiligen Beurteilungswerten ebenfalls nur einen geringfügigen Immissionsbeitrag leisten.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Unter Anwendung eines Irrelevanzkriteriums analog zur TA Luft (3,0 % für Stoffe in der Konzentration) zeigen die Ergebnisse, dass mit Ausnahme von Benzo(a)pyren für alle Stoffe die jeweiligen Irrelevanzschwellen sicher unterschritten werden.

Für den Stoff Benzo(a)pyren resultiert, unter Berücksichtigung eines konservativen und in der Realität unrealistisch hohen Emissionsansatzes, eine Zusatzbelastung oberhalb des Irrelevanzkriteriums. Im Sinne einer konservativen Vorgehensweise erfolgt daher auch für diese Komponente die Bestimmung und Beurteilung der Gesamtbelastung (siehe auch Abschnitt 10).

Schadstoffe ohne Immissionswerte in der TA Luft in der Deposition

In der folgenden Tabelle 33 sind die aus der Ausbreitungsrechnung resultierenden Maximalwerte der Kenngröße der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max}) für die Anlage MHKW und diejenigen Schadstoffe in der Deposition aufgeführt, für die in der TA Luft keine Immissionswerte genannt sind. Die jeweiligen Beurteilungswerte bzw. deren Quelle sind unter der Tabelle aufgeführt sowie zusammenfassend in Abschnitt 2.1 dokumentiert.

Tabelle 33 Beurteilungswerte, und errechnete maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZmax) für die Stoffe ohne Beurteilungswerte gemäß TA Luft in der Deposition.

Stoff/Stoffgruppe		Orientierungs- bzw. Zielwerte			IJZ max	% vom IW	Irrelevanz-schwellen	
Antimon	Sb	10	µg/(m²×d)	1)	0,248	2,5%	≤ 5	% vom Beurtei-lungswert
Chrom	Cr	82	µg/(m²×d)	2)	0,148	0,2%	≤ 5	
Kobalt	Co	80	µg/(m²×d)	1)	0,148	0,2%	≤ 5	
Kupfer	Cu	99	µg/(m²×d)	2)	0,248	0,3%	≤ 5	
Vanadium	V	410	µg/(m²×d)	3)	0,248	0,1%	≤ 5	
Zinn	Sn	75	µg/(m²×d)	1)	0,248	0,3%	≤ 5	
PCDD/F, PCB		9	pg WHO-TEQ/(m²×d)	4)	0,446	5,0%		

1) Modifiziert nach Kühlung/Peters (1994), bezogen auf einen Anreicherungszeitraum von 200 Jahren
2) BBodSchV (Anhang 2 Nr. 5)
3) LAI (1997)
4) Orientierungsw ert gemäß LAI (2010)

Die Ergebnisse in Tabelle 33 verdeutlichen, dass die Zusatzbelastungen für die hier betrachteten Schadstoffe in der Deposition im Verhältnis zu den jeweiligen Beurteilungswerten ebenfalls nur einen geringfügigen Immissionsbeitrag leisten.

Unter Anwendung eines Irrelevanzkriteriums analog zur TA Luft (5 % für Stoffe in der Deposition) zeigen die Ergebnisse, dass mit Ausnahme der Dioxine, Furane und dioxinähnlichen PCB (PCDD/F, WHO-PCB) für alle Stoffe die jeweiligen Irrelevanzschwellen sicher unterschritten werden.

Für die Stoffgruppe PCDD/F und WHO-PCB resultiert, unter Berücksichtigung eines konservativen und vollausgeschöpften Emissionsgrenzwertes, eine Zusatzbelastung unterhalb, jedoch im Bereich des Irrelevanzkriteriums. Im Sinne einer konservativen

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138M138101M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Vorgehensweise erfolgt daher auch für diese Komponente die Bestimmung und Beurteilung der Gesamtbelastung (siehe auch Abschnitt 10).

9.1.2.3 Zusammenfassende Beurteilung der Kenngrößen (MHKW)

Die maximalen Zusatzbelastungen (Jahresmittelwerte) aller betrachteten Stoffe unterschreiten für die Anlage MHKW die jeweils einschlägigen Beurteilungskriterien deutlich und erfüllen für alle betrachteten Stoffe mit Ausnahme der Depositionen von Cadmium (Cd), Thallium (Tl) und Dioxine, Furane und dioxinähnlichen PCB (PCDD/F und WHO-PCB) sowie der Konzentration von Benzo(a)pyren die jeweiligen Irrelevanzkriterien.

Die genannten rechnerischen Überschreitungen der Irrelevanzkriterien sind durch lediglich gering über die Irrelevanzschwelle hinausgehende Zusatzbelastungen gekennzeichnet. Für diese Komponenten wird daher im Sinne einer konservativen Vorgehensweise die jeweilige Gesamtbelastung ermittelt (siehe auch Abschnitt 10).

Mit Ausnahme dieser Komponenten kann demnach in Bezug auf alle betrachteten Stoffe bereits aufgrund der im Immissionsmaximum irrelevanten Zusatzbelastung davon ausgegangen werden, dass vom Vorhaben keine schädlichen Umwelt-einwirkungen ausgehen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

9.2 Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA)

9.2.1 Räumliche Verteilung der Zusatzbelastungen (KVA)

Die räumliche Verteilung der ermittelten Immissionszusatzbelastung entspricht im Wesentlichen der zugrundeliegenden Windrichtungshäufigkeitsverteilung. Das gilt qualitativ für alle Schadstoffe, wobei sich die räumliche Lage der Immissionsmaxima für die betrachteten Schadstoffe unterschiedlich in Abhängigkeit der Schadstoffeigenschaften darstellt. Aufgrund der angesetzten Ableitbedingungen befindet sich das rechnerische Immissionsmaximum für die Anlage KVA für

- die gasförmigen und schwebstaubgebundenen Stoffe in etwa 430 m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Gewerbegebiet Stapelfeld/Braak (der Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 250 m bis 570 m Entfernung in Ausbreitungsrichtung),
- die Komponente Stickstoffdioxid NO_2 in etwa 430 m Entfernung vom Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Gewerbegebiet Stapelfeld/Braak (der Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 260 m bis 620 m Entfernung in Ausbreitungsrichtung)
- Staubniederschlag StN und die partikelgebundenen Schadstoffdepositionen in etwa 350 m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Gewerbegebiets Stapelfeld/ Braak (der Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 220 m bis 520 m Entfernung in Ausbreitungsrichtung)
- Quecksilberdeposition in etwa 330 m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Gewerbegebiet Stapelfeld/ Braak (der Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 230 m bis 510 m Entfernung in Ausbreitungsrichtung),

In den folgenden Abbildungen sind die räumlichen Verteilungen der Immissionszusatzbelastungen (Jahresmittelwerte) für die Anlage KVA in einer Höhe von 1,5 m über Grund exemplarisch für die Komponenten Schwebstaub PM_{10} (Abbildung 22), Stickstoffdioxid NO_2 (Abbildung 23), Stickstoffoxide NO_X (Abbildung 24), Cadmiumkonzentration (Abbildung 25), Cadmiumdeposition (Abbildung 26), Staubniederschlag StN (Abbildung 27) sowie die Quecksilberdeposition (Abbildung 28) dargestellt.

Ergänzender Hinweis zu den Konzentrationsangaben in den Legenden zu den jeweiligen Abbildungen zur räumlichen Verteilung:

Die Komponente Cadmium wurde im Rahmen der Ausbreitungsrechnung exemplarisch für partikelgebundene Stoffe mit einer Auswertung in der Konzentration und der Deposition mit einem Emissionsmassenstrom von 1 kg/h („Einheitsmassenstrom“) gerechnet. Die Konzentrationsangaben in der jeweiligen Legende zur Cadmiumkonzentration (Abbildung 25) und Cadmiumdeposition (Abbildung 26) sind daher nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Emissionsmassenströme aussagefähig. Die Darstellung der räumlichen Verteilung dieser Stoffe ist davon unabhängig.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

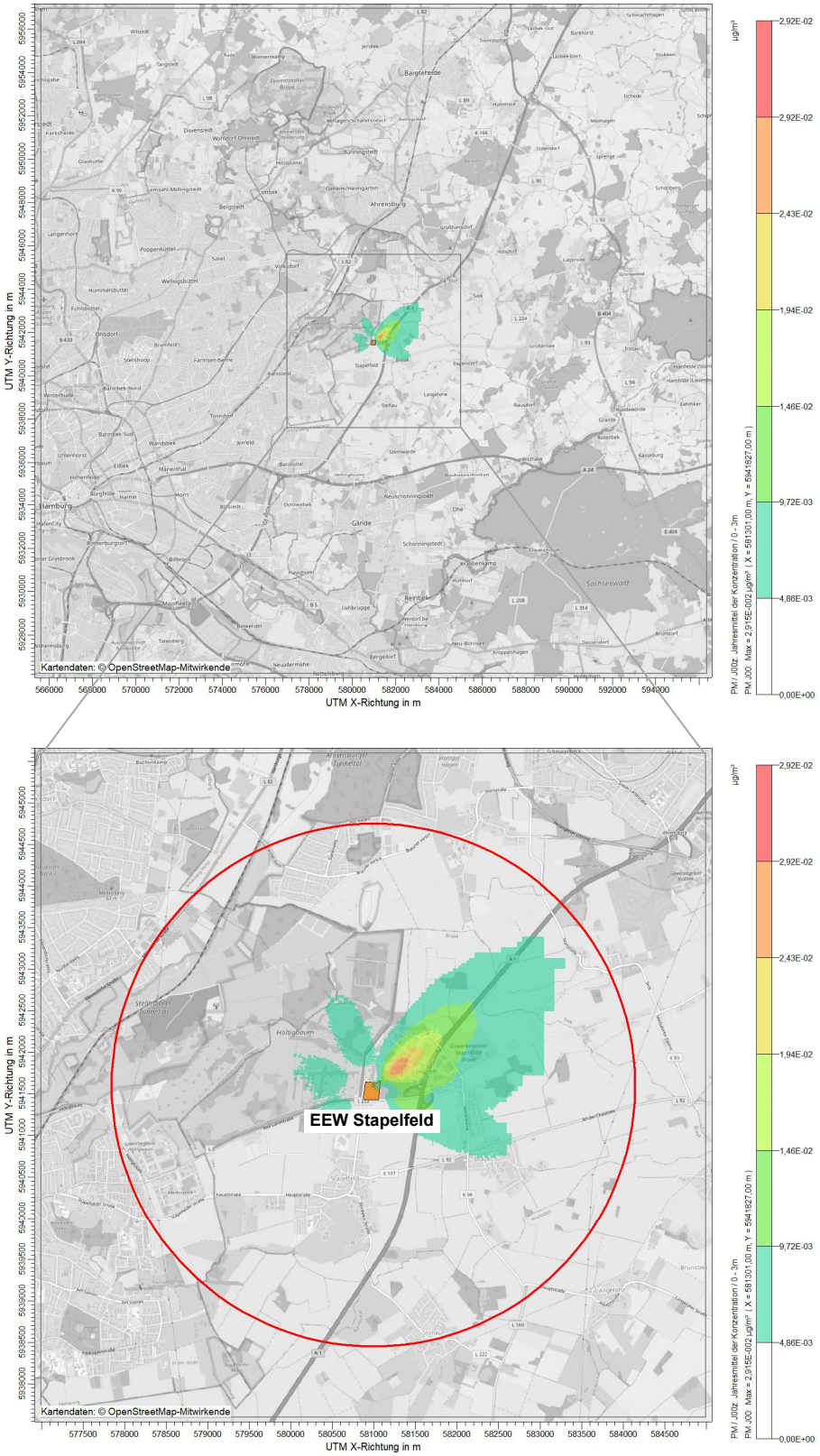


Abbildung 22. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Schwebstaub PM_{10} in µg/m³ durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MIProj\138M138101M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

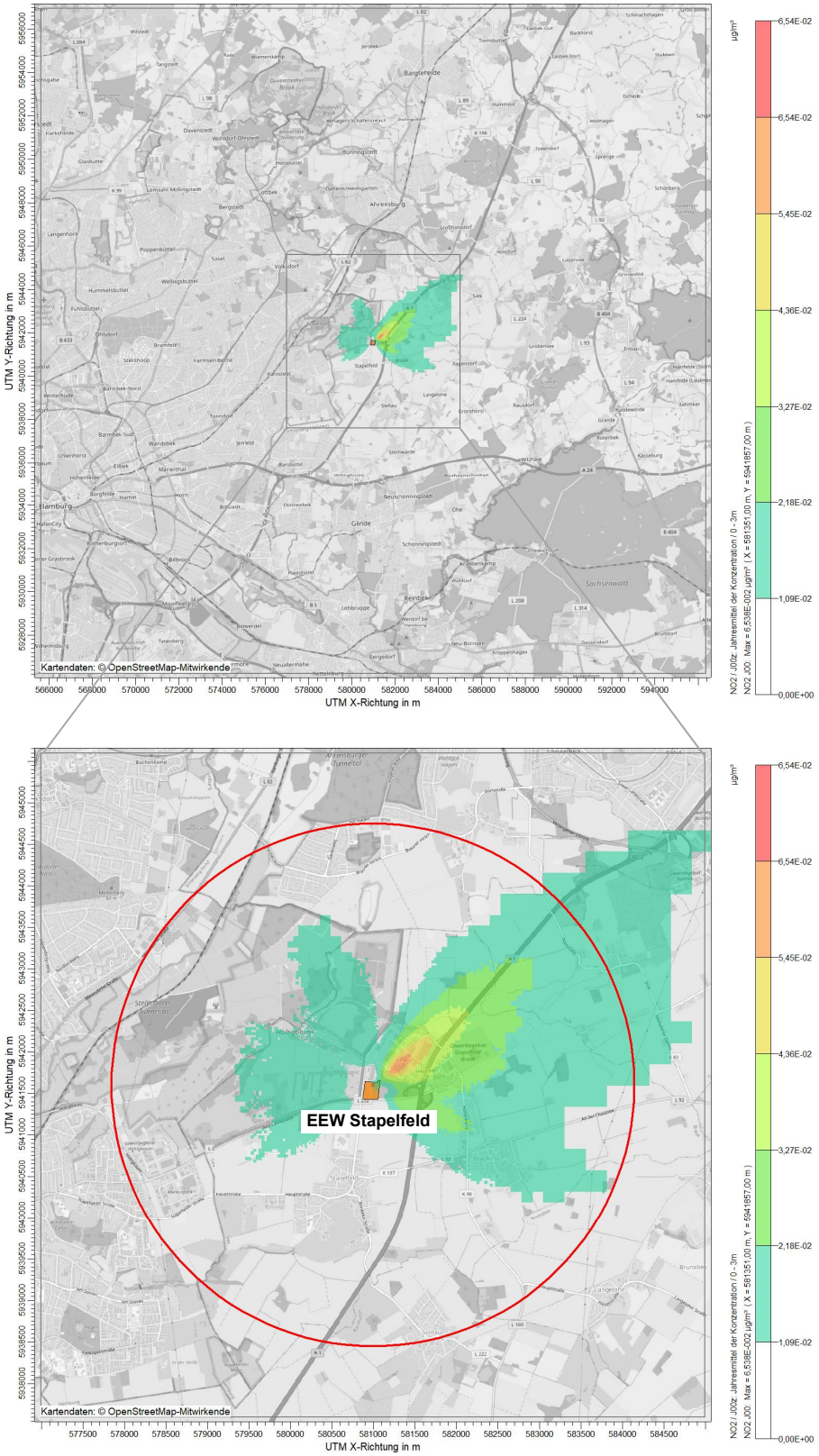


Abbildung 23. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Stickstoffdioxid NO_2 in µg/m³ durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

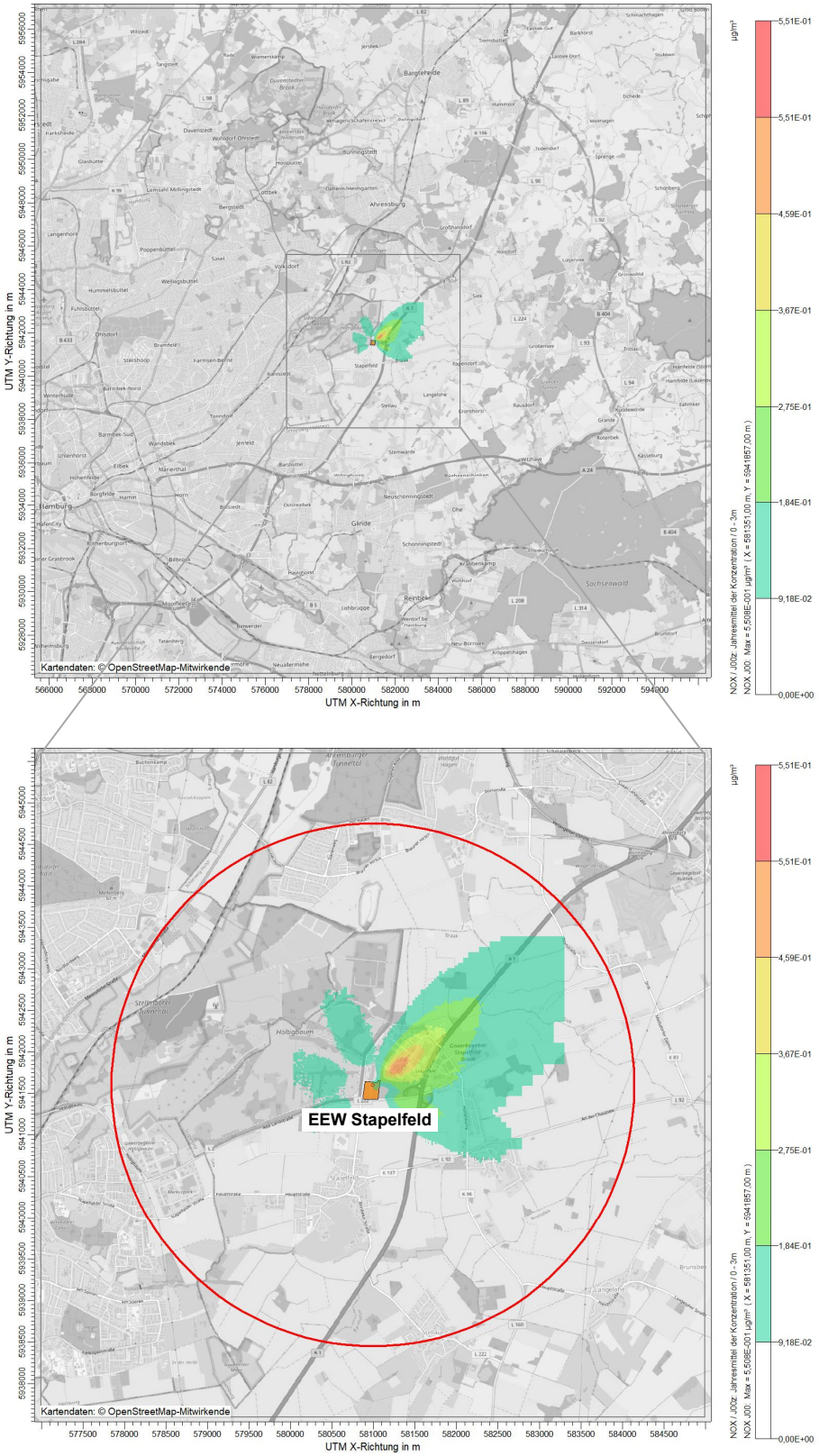


Abbildung 24. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Stickstoffoxide NO_X in µg/m³ durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

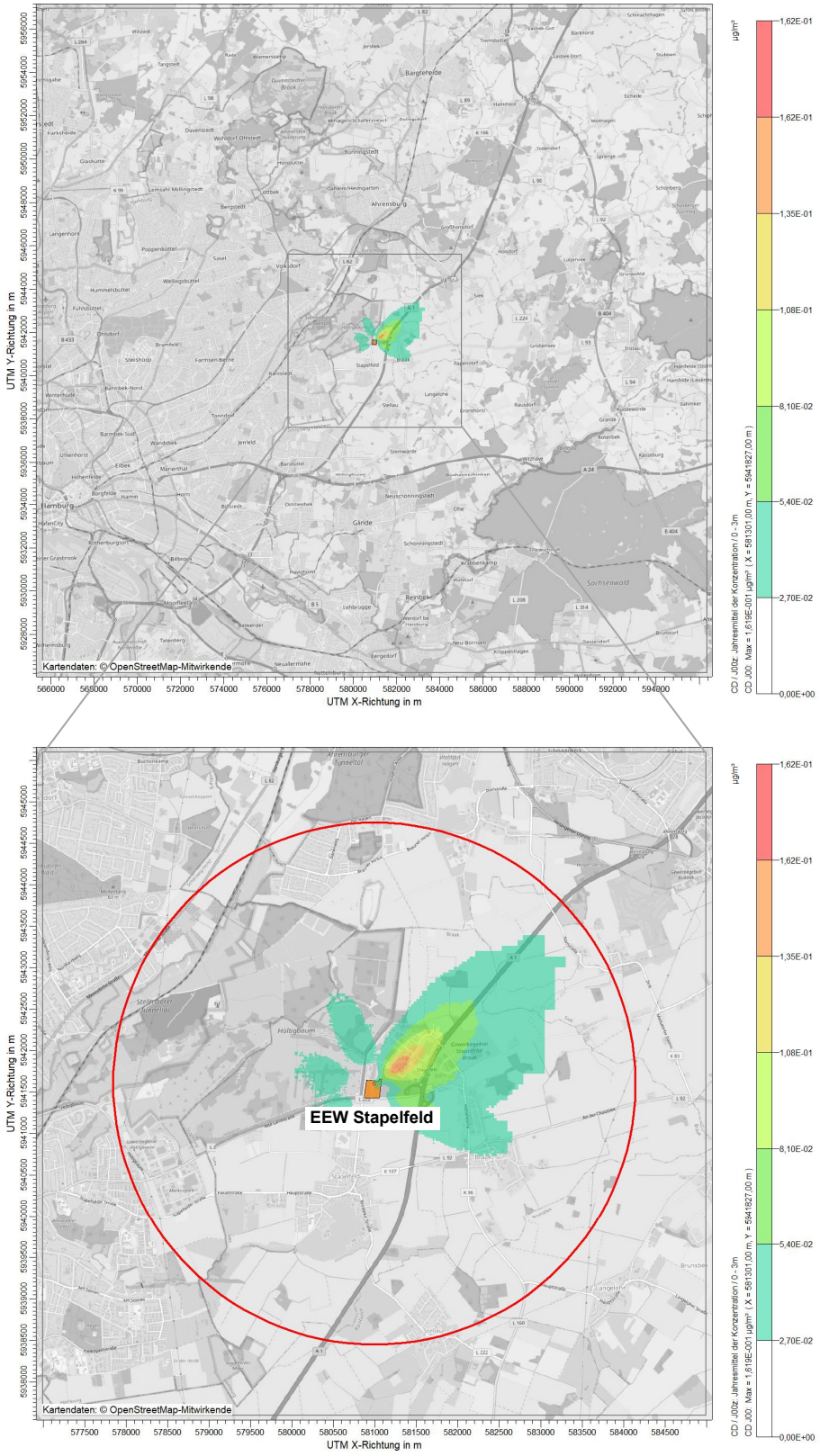


Abbildung 25. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Cadmium Cd (Konzentration) in µg/m³ durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MIProj\138M138101M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

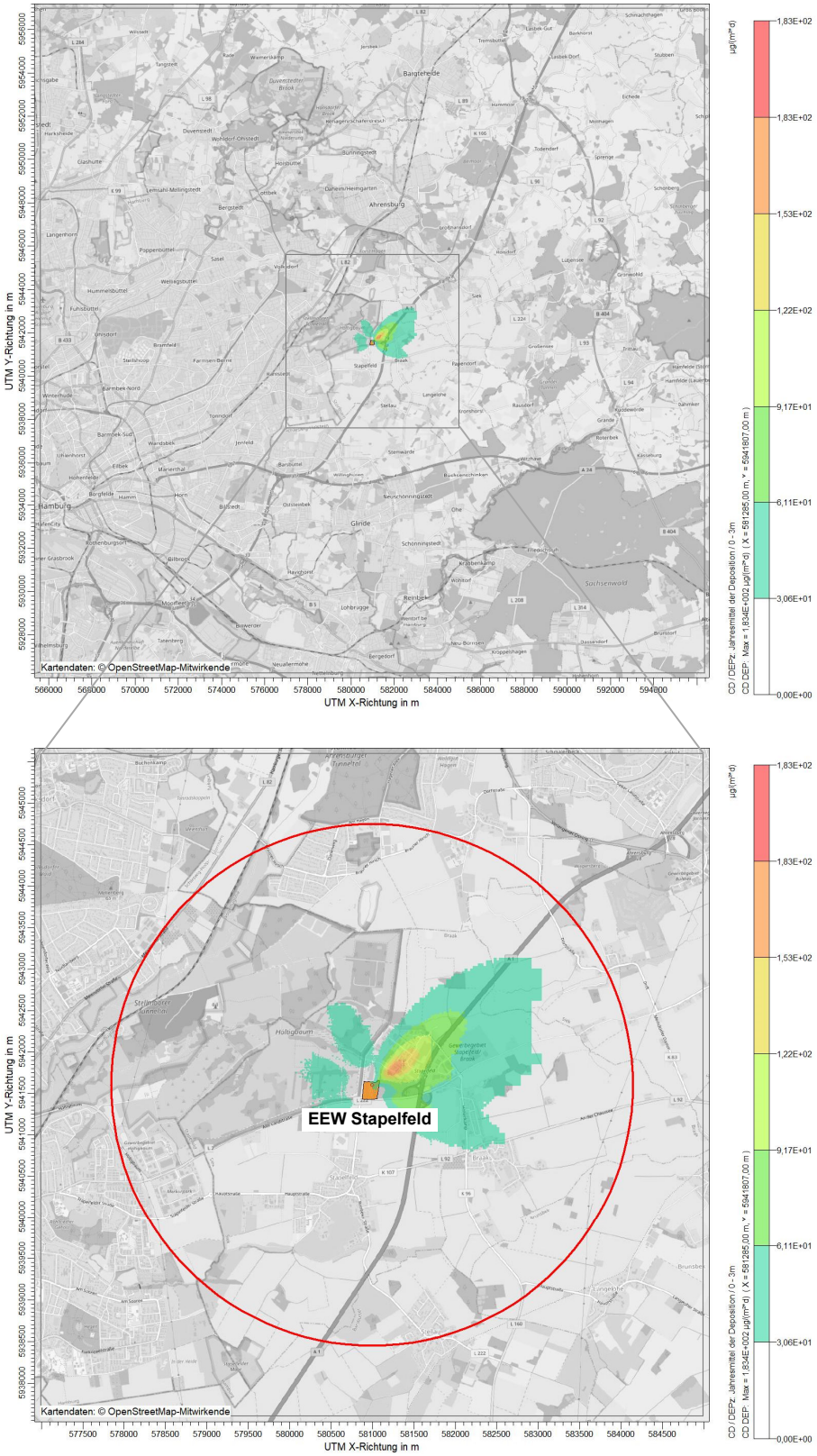


Abbildung 26. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Cadmium Cd (Deposition) in µg/(m²×d) durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

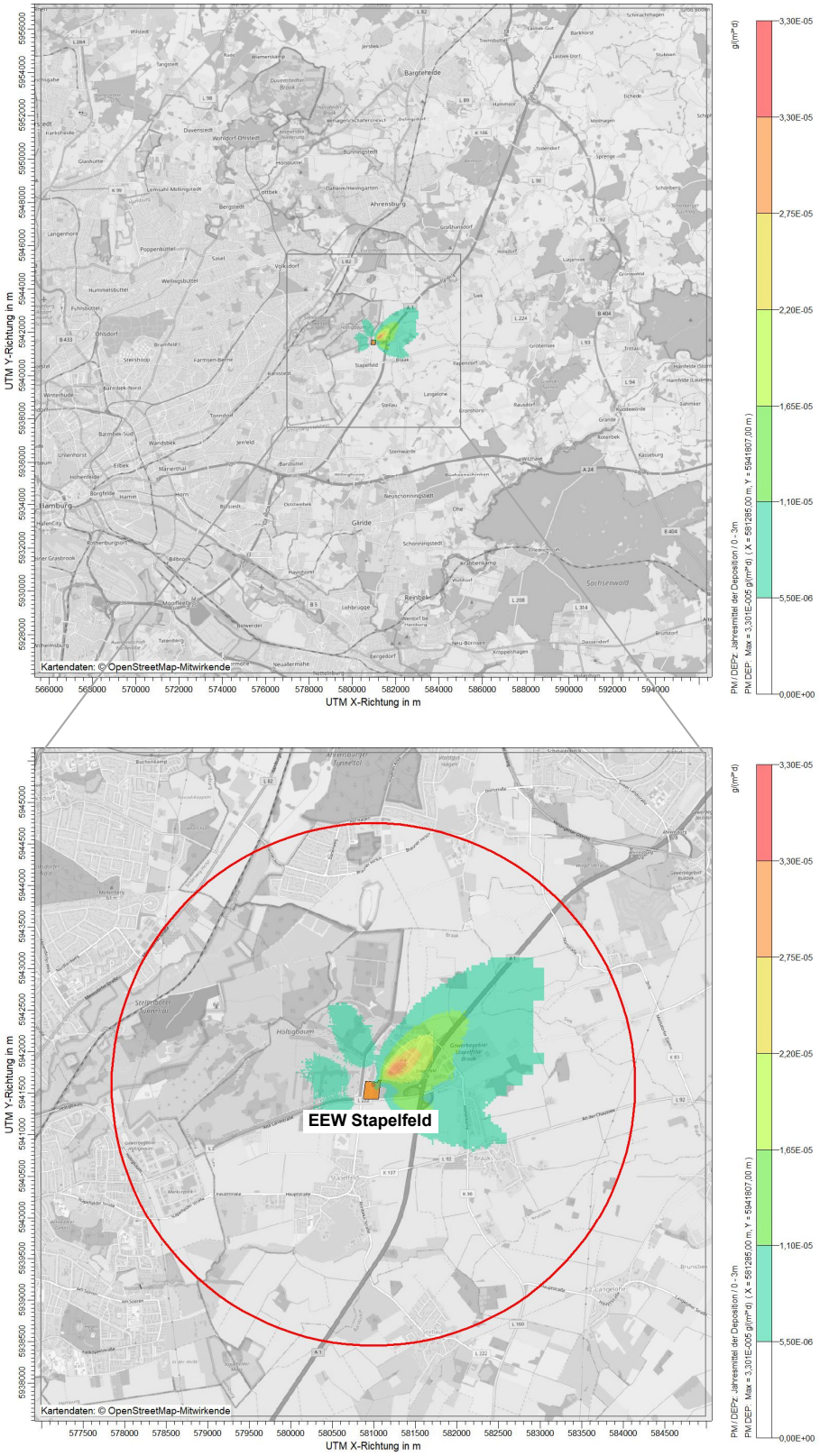


Abbildung 27. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Staubniederschlag StN in g/(m²×d) durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

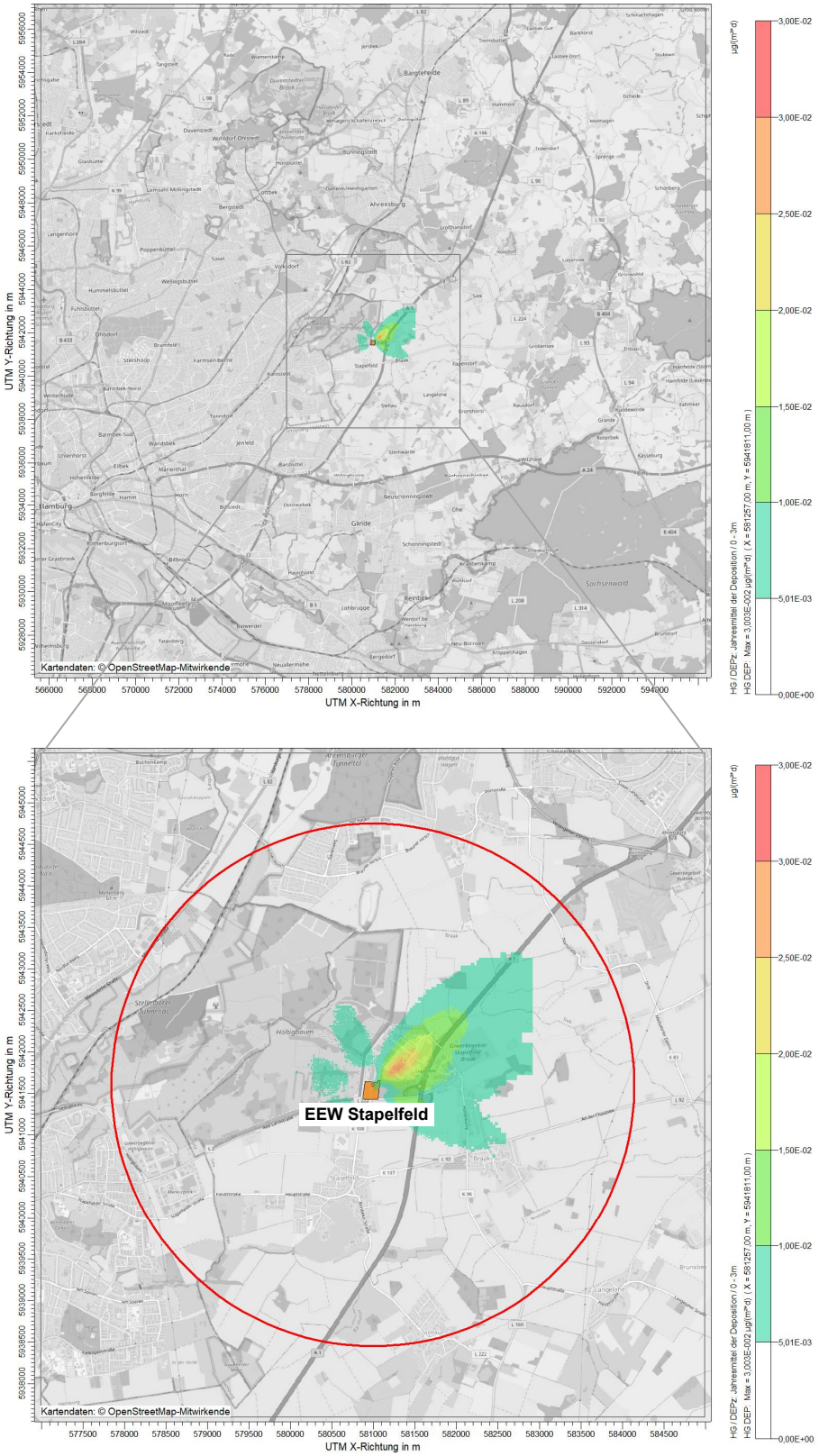


Abbildung 28. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Quecksilber Hg (Deposition) in µg/(m²×d) durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MIProj\138M138101M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

9.2.2 Kenngrößen für die Zusatzbelastungen (KVA)

Nachfolgend werden die aus den Emissionen der Anlage KVA resultierenden maximalen Immissionszusatzbelastungen im Einwirkungsbereich der Anlage dargestellt (zu den Emissionen siehe auch Abschnitt 5.3).

Die resultierenden maximalen Kenngrößen für die Zusatzbelastung IJZ_{max} (Jahresmittelwert) im Beurteilungsgebiet sind für die Schadstoffkomponenten, für die in der TA Luft Immissionswerte genannt sind, in den folgenden Tabellen aufgeführt.

9.2.2.1 Schadstoffe gemäß TA Luft

Schutz der menschlichen Gesundheit, Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Immissionszusatzbelastung sind die Kenngrößen den entsprechenden Immissionswerten aus Nr. 4.2.1 und 4.3.1 der TA Luft in Tabelle 34 und Tabelle 35 gegenübergestellt.

Tabelle 34 Immissionswerte, irrelevante Zusatzbelastung und errechnete maximale Zusatzbelastung für Stoffe gemäß 4.2 TA Luft.

Stoff/Stoffgruppe	Immissions-Jahreswerte	Irrelevante Zusatzbelastung[1)]	Zusatzbelastung IJZmax	
	µg/m³	% vom Immissions-Jahreswert	µg/m³	% vom Immissions-Jahreswert
Benzol	5	≤3,0	6,6E-03	0,13%
Blei und seine anorganischen Verbindungen als Bestandteile des Schwebstaubes (PM-10), angegeben als Pb	0,5	≤3,0	1,9E-04	0,04%
Cadmium und seine anorganischen Verbindungen als Bestandteile des Schwebstaubes (PM-10), angegeben als Cd	0,02	≤3,0	9,3E-05	0,47%
Schwebstaub (PM-10)	40	≤3,0	0,03	0,07%
Schwefeldioxid SO_2	50	≤3,0	0,17	0,33%
Stickstoffdioxid NO_2	40	≤3,0	0,07	0,16%

[1)] gem. Nr. 4.2.2 der TA Luft

Die Ergebnisse in Tabelle 34 zeigen, dass die ermittelten Kenngrößen der maximalen Zusatzbelastung im Jahresmittel die Irrelevanzgrenzen der jeweiligen Immissions-Jahreswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit deutlich unterschreiten. Somit können die Immissionsbeiträge des geplanten Vorhabens hinsichtlich dieser Stoffe gemäß TA Luft als irrelevant bezeichnet werden.

Die maximale Zusatzbelastung IJZ_{max} liegt darüber hinaus für alle Komponenten deutlich unterhalb von 1 % des jeweiligen Immissions-Jahreswertes gemäß Nr. 4.2 TA Luft.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Tabelle 35 Immissionswert, irrelevante Zusatzbelastung und errechnete maximale Zusatzbelastung für Staubniederschlag gemäß 4.3 TA Luft.

Stoff/Stoffgruppe	Immissionswert TA Luft	Irrelevante Zusatzbelastung[1)]	Zusatzbelastung IJZ_{max}
	g/(m²*d)	mg/(m²*d)	mg/(m²*d)
Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)	0,35 (Jahr)	≤10,5	0,03

[1]) gem. Nr. 4.3.2 der TA Luft

Das Ergebnis in Tabelle 35 zeigt, dass die ermittelte maximale Kenngröße der Zusatzbelastung für Staubniederschlag im Jahresmittel die Irrelevanzgrenze für Staubniederschlag zum Schutz vor erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen deutlich unterschreitet. Somit können die Immissionsbeiträge des geplanten Vorhabens hinsichtlich Staubniederschlag gemäß TA Luft als irrelevant bezeichnet werden.

Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen

Neben der oben durchgeführten Prüfung gemäß Nr. 4.2 und 4.3 der TA Luft, inwieweit durch die geplante Anlage KVA der Schutz der menschlichen Gesundheit sowie der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag sichergestellt ist, ist darüber hinaus nach Nr. 4.4 der TA Luft zu untersuchen, ob im Hinblick auf die durch den Anlagenbetrieb hervorgerufenen Immissionen durch Fluorwasserstoff, Schwefeldioxid und Stickstoffoxide sowie Ammoniak der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, gewährleistet ist.

Tabelle 36 zeigt hierzu die Immissionswerte, irrelevante Zusatzbelastung und die errechneten maximale Zusatzbelastungen für die Komponenten gemäß Nr. 4.4 TA Luft.

Tabelle 36 Immissionswerte, irrelevante Zusatzbelastung und errechnete maximale Zusatzbelastung für das Schutzgut Ökosysteme und Vegetation gemäß 4.4 TA Luft.

Stoff/Stoffgruppe	Immissionswert TA Luft	Irrelevante Zusatzbelastung[1)]	Zusatzbelastung IJZ_{max}
	µg/m³	µg/m³	µg/m³
Fluorwasserstoff und gasförmige anorganische Fluorverbindungen (als F)	0,4 [3)] (Jahr) 0,3 [4)] (Jahr)	≤0,04	0,006
Schwefeldioxid SO_2	20 (Jahr und Winter) [2)]	≤2	0,17
Stickstoffoxide NO_x, angegeben als NO_2	30 (Jahr) [2)]	≤3	0,55
Ammoniak	10	≤3	0,03

[1)] gem. Nr. 4.4.3 der TA Luft

[2)] Beurteilungspunkte zur Überprüfung dieser Immissionswerte sind so festzulegen, dass sie mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen entfernt sind. Diese Immissionswerte zum Schutz von Ökosystemen bzw. der Vegetation sind im Rechengebiet entsprechend nur unter Berücksichtigung dieser Regelung anzuwenden.

[3)] Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Nachteilen

[4)] Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung sehr empfindlicher Tiere, Pflanzen und Sachgüter.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Die Ergebnisse in Tabelle 36 zeigen, dass die ermittelten maximalen Kenngrößen der Zusatzbelastung für Fluorwasserstoff Hf, Schwefeldioxid SO_2,Stickstoffoxide NO_X sowie Ammoniak NH_3 im Jahresmittel die Irrelevanzgrenzen gemäß Nr. 4.4.3 TA Luft deutlich unterschreiten. Somit ist davon auszugehen, dass der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gewährleistet ist.

Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdeposition

Gemäß Nr. 4.5 TA Luft ist darüber hinaus zu prüfen, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich der Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen, sichergestellt ist.

Tabelle 37 zeigt hierzu die Immissionswerte, irrelevante Zusatzbelastung und die errechneten maximale Zusatzbelastungen für die Schadstoffdeposition für die Komponenten gemäß Nr. 4.5 TA Luft.

Tabelle 37 Immissionswerte, irrelevante Zusatzbelastung und errechnete maximale Zusatzbelastungen für die Schadstoffdeposition gemäß 4.5 TA Luft.

Stoff/Stoffgruppe	**Immissions-Jahreswert**	**Irrelevante Zusatzbelastung**[1])	**max. Zusatzbelastung IJZ_{max}**	
	µg/(m²*d)	% vom Immissions-Jahreswert	µg/(m²*d)	% vom Immissions-Jahreswert
Arsen und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als As	4	≤5	0,132	3,3%
Blei und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Pb	100	≤5	0,221	0,2%
Cadmium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Cd	2	≤5	0,106	5,3%
Nickel und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Ni	15	≤5	0,221	1,5%
Quecksilber und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Hg	1	≤5	0,030	3,0%
Thallium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Tl	2	≤5	0,106	5,3%

[1]) gem. 4.5.2 TA Luft

Die in Tabelle 37 dargestellten Ergebnisse zeigen, dass die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung für die Schadstoffdeposition der betrachteten Metalle die entsprechenden Immissionswerte deutlich unterschreiten.

Gemäß Nr. 4.5.2 der TA Luft kann für die Schadstoffdeposition von einer irrelevanten Zusatzbelastung ausgegangen werden, wenn die Zusatzbelastung 5 % des jeweiligen Immissions-Jahreswertes nicht überschreitet. Die obige Tabelle zeigt, dass die Zusatzbelastungen der Anlage in Bezug auf die Schadstoffdeposition diese Irrelevanzgrenze nicht überschreitet, so dass die geplante Anlage KVA auch diesbezüglich einen irrelevanten Immissionsbeitrag leistet.

Die Zusatzbelastungen für die Depositionen von Cadmium und Thallium liegen dabei knapp an der Grenze der irrelevanten Zusatzbelastung, so dass im Sinne einer konservativen Vorgehensweise für diese Komponenten die Bestimmung und Beurteilung der Gesamtbelastung erfolgt (siehe auch Abschnitt 10).

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

9.2.2.2 Weitere Schadstoffe

Nachfolgend werden die Schadstoffe betrachtet, für die in der TA Luft keine entsprechenden Immissionswerte genannt sind bzw. weitere Beurteilungswerte vorliegen.

Schadstoffe ohne Immissionswerte in der TA Luft in der Konzentration

In der folgenden Tabelle 38 sind die aus der Ausbreitungsrechnung resultierenden Maximalwerte der Kenngröße der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZmax) für die Anlage KVA und diejenigen Schadstoffe in der Konzentration aufgeführt, für die in der TA Luft keine Immissionswerte genannt sind. Die jeweiligen Beurteilungswerte bzw. deren Quelle sind unter der Tabelle aufgeführt sowie zusammenfassend in Abschnitt 2.1 dokumentiert.

Tabelle 38 Beurteilungswerte, und errechnete maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZmax) für die Stoffe ohne Beurteilungswerte gemäß TA Luft in der Konzentration.

Stoff/Stoffgruppe		Orientierungs- bzw. Zielwerte			IJZ max	% vom IW	Irrelevanz-schwellen	
Arsen	As	6	ng/m³	1) 2)	0,117	1,94%	≤ 3,0	
Cadmium	Cd	5	ng/m³	1) 2)	0,093	1,87%	≤ 3,0	
Chrom	Cr	17	ng/m³	1)	0,117	0,69%	≤ 3,0	
Kobalt	Co	100	ng/m³	3)	0,117	0,12%	≤ 3,0	
Kupfer	Cu	100	ng/m³	4)	0,195	0,19%	≤ 3,0	
Quecksilber	Hg	50	ng/m³	1)	0,070	0,14%	≤ 3,0	% vom Beurtei-lungswert
Mangan	Mn	150	ng/m³	5)	0,195	0,13%	≤ 3,0	
Nickel	Ni	20	ng/m³	1) 2)	0,195	0,97%	≤ 3,0	
Antimon	Sb	80	ng/m³	3)	0,195	0,24%	≤ 3,0	
Zinn	Sn	1.000	ng/m³	6)	0,195	0,02%	≤ 3,0	
Thallium	Tl	280	ng/m³	7)	0,093	0,03%	≤ 3,0	
Vanadium	V	20	ng/m³	8)	0,195	0,97%	≤ 3,0	
Benzo(a)pyren	B(a)P	1	ng/m³	1) 2)	0,117	11,7%	≤ 3,0	
PCDD/F, PCB		150	fg WHO-TEQ/m³	9)	0,350	0,23%	≤ 3,0	

[1] Orientierungswert gemäß LAI 2004
[2] Zielwert gemäß RL 2004/107/EG bzw. 39. BImSchV
[3] Eikmann et. al. 1999, Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen
[4] 1/100 MAK, MAK- und BAT-Werte Liste 2018
[5] WHO - Air Quality Guidelines 2001
[6] 1/100 AGW, TRGS 900, Ausgabe 2000, zuletzt geändert u. berichtigt 2004
[7] FoBiG 1995
[8] Zielwert gemäß LAI 1997
[9] Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung gemäß LAI (2004)

Die Ergebnisse in Tabelle 38 verdeutlichen, dass die Zusatzbelastungen für die hier betrachteten Schadstoffe im Verhältnis zu den jeweiligen Beurteilungswerten ebenfalls nur einen geringfügigen Immissionsbeitrag leisten.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Unter Anwendung eines Irrelevanzkriteriums analog zur TA Luft (3,0 % für Stoffe in der Konzentration) zeigen die Ergebnisse, dass mit Ausnahme von Benzo(a)pyren für alle Stoffe die jeweiligen Irrelevanzschwellen sicher unterschritten werden.

Für den Stoff Benzo(a)pyren resultiert, unter Berücksichtigung eines konservativen und in der Realität unrealistisch hohen Emissionsansatzes, eine Zusatzbelastung oberhalb des Irrelevanzkriteriums. Im Sinne einer konservativen Vorgehensweise erfolgt daher auch für diese Komponente die Bestimmung und Beurteilung der Gesamtbelastung (siehe auch Abschnitt 10).

Schadstoffe ohne Immissionswerte in der TA Luft in der Deposition

In der folgenden Tabelle 39 sind die aus der Ausbreitungsrechnung resultierenden Maximalwerte der Kenngröße der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZmax) für die Anlage KVA und diejenigen Schadstoffe in der Deposition aufgeführt, für die in der TA Luft keine Immissionswerte genannt sind. Die jeweiligen Beurteilungswerte bzw. deren Quelle sind unter der Tabelle aufgeführt sowie zusammenfassend in Abschnitt 2.1 dokumentiert.

Tabelle 39 Beurteilungswerte, und errechnete maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZmax) für die Stoffe ohne Beurteilungswerte gemäß TA Luft in der Deposition.

Stoff/Stoffgruppe		Orientierungs- bzw. Zielwerte			IJZ max	% vom IW	Irrelevanz-schwellen	
Antimon	Sb	10	µg/(m²×d)	1)	0,221	2,2%	≤ 5	% vom Beurtei-lungswert
Chrom	Cr	82	µg/(m²×d)	2)	0,132	0,2%	≤ 5	
Kobalt	Co	80	µg/(m²×d)	1)	0,132	0,2%	≤ 5	
Kupfer	Cu	99	µg/(m²×d)	2)	0,221	0,2%	≤ 5	
Vanadium	V	410	µg/(m²×d)	3)	0,221	0,1%	≤ 5	
Zinn	Sn	75	µg/(m²×d)	1)	0,221	0,3%	≤ 5	
PCDD/F, PCB		9	pg WHO-TEQ/(m²×d)	4)	0,396	4,4%		

1) Modifiziert nach Kühlung/Peters (1994), bezogen auf einen Anreicherungszeitraum von 200 Jahren
2) BBodSchV (Anhang 2 Nr. 5)
3) LAI (1997)
4) Orientierungswert gemäß LAI (2010)

Die Ergebnisse in Tabelle 39 verdeutlichen, dass die Zusatzbelastungen für die hier betrachteten Schadstoffe in der Deposition im Verhältnis zu den jeweiligen Beurteilungswerten ebenfalls nur einen geringfügigen Immissionsbeitrag leisten.

Unter Anwendung eines Irrelevanzkriteriums analog zur TA Luft (5 % für Stoffe in der Deposition) zeigen die Ergebnisse, dass für alle Stoffe die jeweiligen Irrelevanzschwellen sicher unterschritten werden.

Für die Stoffgruppe PCDD/F und WHO-PCB resultiert, unter Berücksichtigung eines konservativen und vollausgeschöpften Emissionsgrenzwertes, eine Zusatzbelastung unterhalb, jedoch im Bereich des Irrelevanzkriteriums. Im Sinne einer konservativen Vorgehensweise erfolgt daher auch für diese Komponente die Bestimmung und Beurteilung der Gesamtbelastung (siehe auch Abschnitt 10).

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

9.2.2.3 Zusammenfassende Beurteilung der Kenngrößen (KVA)

Die maximalen Zusatzbelastungen (Jahresmittelwerte) aller betrachteten Stoffe unterschreiten für die Anlage KVA die jeweils einschlägigen Beurteilungskriterien deutlich und erfüllen für alle betrachteten Stoffe mit Ausnahme der Depositionen von Cadmium (Cd), Thallium (Tl) sowie der Konzentration von Benzo(a)pyren die jeweiligen Irrelevanzkriterien. Die maximalen Zusatzbelastungen für die Deposition der Dioxine, Furane und dioxinähnlichen PCB (PCDD/F und WHO-PCB) liegt geringfügig unterhalb des Irrelevanzkriteriums.

Die genannten rechnerischen Überschreitungen der Irrelevanzkriterien sind durch lediglich gering über die Irrelevanzschwelle hinausgehende Zusatzbelastungen gekennzeichnet Für diese Komponenten wird daher im Sinne einer konservativen Vorgehensweise die jeweilige Gesamtbelastung ermittelt (siehe auch Abschnitt 10).

Mit Ausnahme dieser Komponenten kann demnach in Bezug auf alle betrachteten Stoffe bereits aufgrund der im Immissionsmaximum irrelevanten Zusatzbelastung davon ausgegangen werden, dass vom Vorhaben keine schädlichen Umwelteinwirkungen ausgehen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

9.3 Summationsbetrachtung (MHKW + KVA)

9.3.1 Räumliche Verteilung der Zusatzbelastungen (MHKW + KVA)

Die räumliche Verteilung der ermittelten Immissionszusatzbelastung entspricht im Wesentlichen der zugrundeliegenden Windrichtungshäufigkeitsverteilung. Das gilt qualitativ für alle Schadstoffe, wobei sich die räumliche Lage der Immissionsmaxima für die betrachteten Schadstoffe unterschiedlich in Abhängigkeit der Schadstoffeigenschaften darstellt. Aufgrund der angesetzten Ableitbedingungen befindet sich das rechnerische Immissionsmaximum für beide Vorhaben (MHKW + KVA) in der Summationsbetrachtung für

- die gasförmigen und schwebstaubgebundenen Stoffe in etwa 430 m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Gewerbegebiet Stapelfeld/Braak (ein Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 300 m bis 2.000 m Entfernung in Ausbreitungsrichtung),
- die Komponente Stickstoffdioxid NO_2 in etwa 1.500 m Entfernung vom Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Bereich landwirtschaftlich genutzter Flächen an der BAB 1 (ein Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 1.000 m bis 3.000 m Entfernung in Ausbreitungsrichtung)
- Staubniederschlag StN und die partikelgebundenen Schadstoffdepositionen in etwa 450 m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Gewerbegebiets Stapelfeld/Braak (ein Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 300 m bis 1.800 m Entfernung in Ausbreitungsrichtung)
- Quecksilberdeposition in etwa 450 m Entfernung zum Anlagenstandort in nordöstlicher Richtung im Gewerbegebiet Stapelfeld/Braak (ein Bereich maximaler Zusatzbelastungen reicht von etwa 300 m bis 900 m Entfernung in Ausbreitungsrichtung),

In den folgenden Abbildungen sind die räumlichen Verteilungen der Immissionszusatzbelastungen (Jahresmittelwerte) für die Summationsbetrachtung (MHKW + KVA) in einer Höhe von 1,5 m über Grund exemplarisch für die Komponenten Schwebstaub PM_{10} (Abbildung 29), Stickstoffdioxid NO_2 (Abbildung 30), Stickstoffoxide NO_X (Abbildung 31), Cadmiumkonzentration (Abbildung 32), Cadmiumdeposition (Abbildung 33), Staubniederschlag StN (Abbildung 34) sowie die Quecksilberdeposition (Abbildung 35) dargestellt.

Ergänzender Hinweis zu den Konzentrationsangaben in den Legenden zu den jeweiligen Abbildungen zur räumlichen Verteilung:

Die Komponente Cadmium wurde im Rahmen der Ausbreitungsrechnung exemplarisch für partikelgebundene Stoffe mit einer Auswertung in der Konzentration und der Deposition mit einem Emissionsmassenstrom von 1 kg/h („Einheitsmassenstrom“) gerechnet. Die Konzentrationsangaben in der jeweiligen Legende zur Cadmiumkonzentration (Abbildung 32) und Cadmiumdeposition (Abbildung 33) sind daher nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Emissionsmassenströme aussagefähig. Die Darstellung der räumlichen Verteilung dieser Stoffe ist davon unabhängig.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

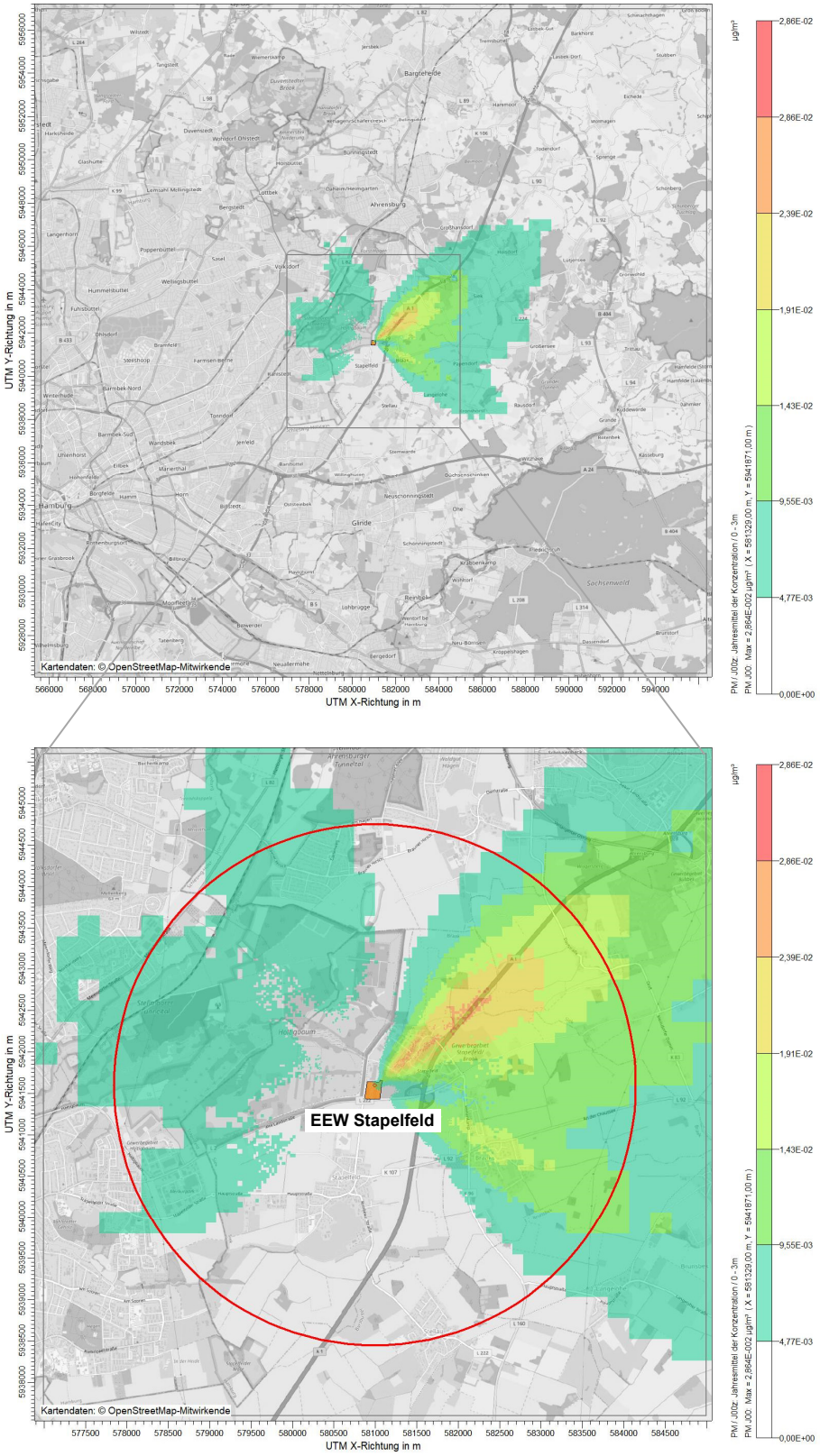


Abbildung 29. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Schwebstaub PM_{10} in µg/m³ durch beide Vorhaben (MHKW + KVA).
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3

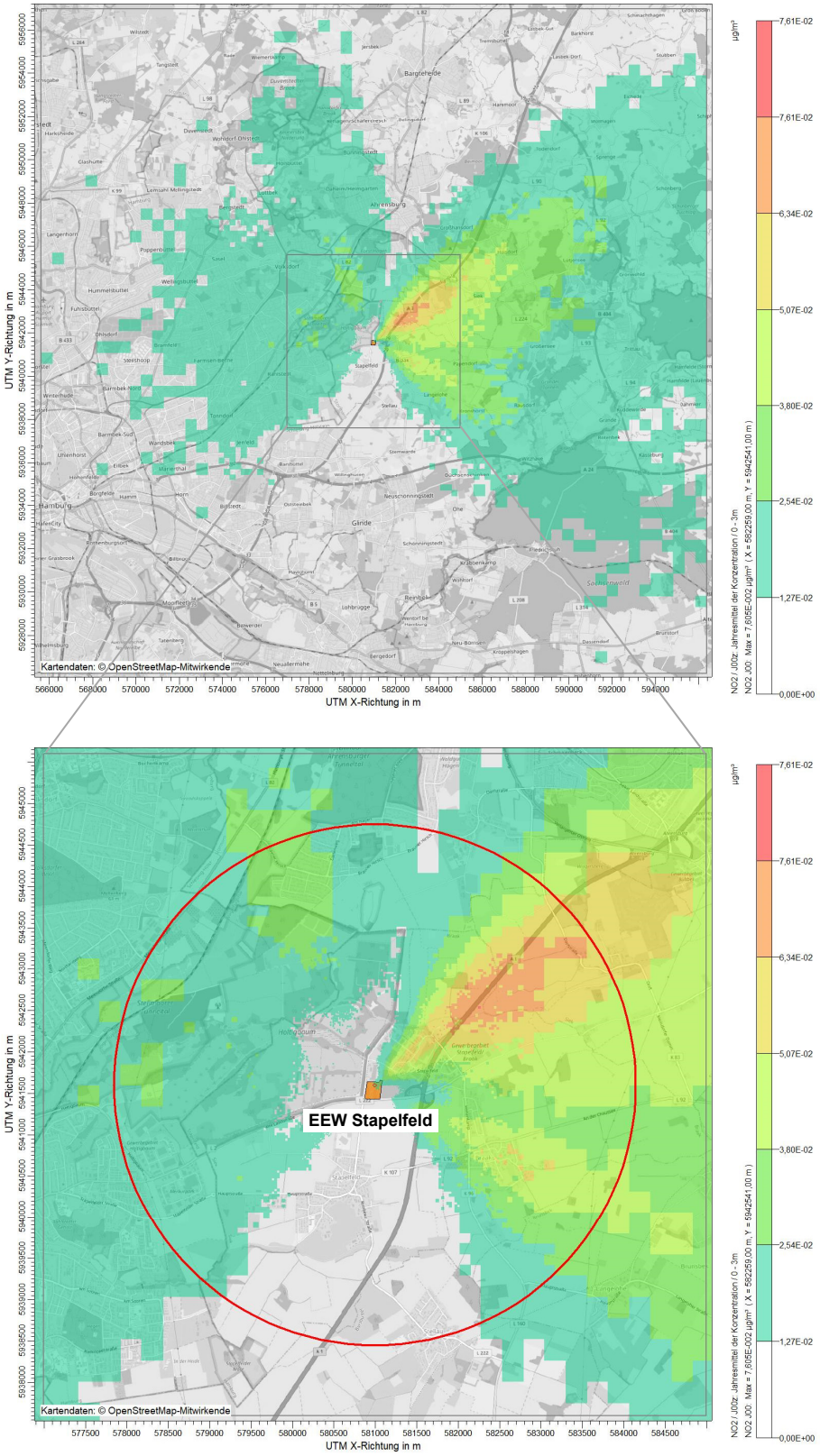


Abbildung 30. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Stickstoffdioxid NO_2 in µg/m³ durch beide Vorhaben (MHKW + KVA).
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MUProj\138M138101M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

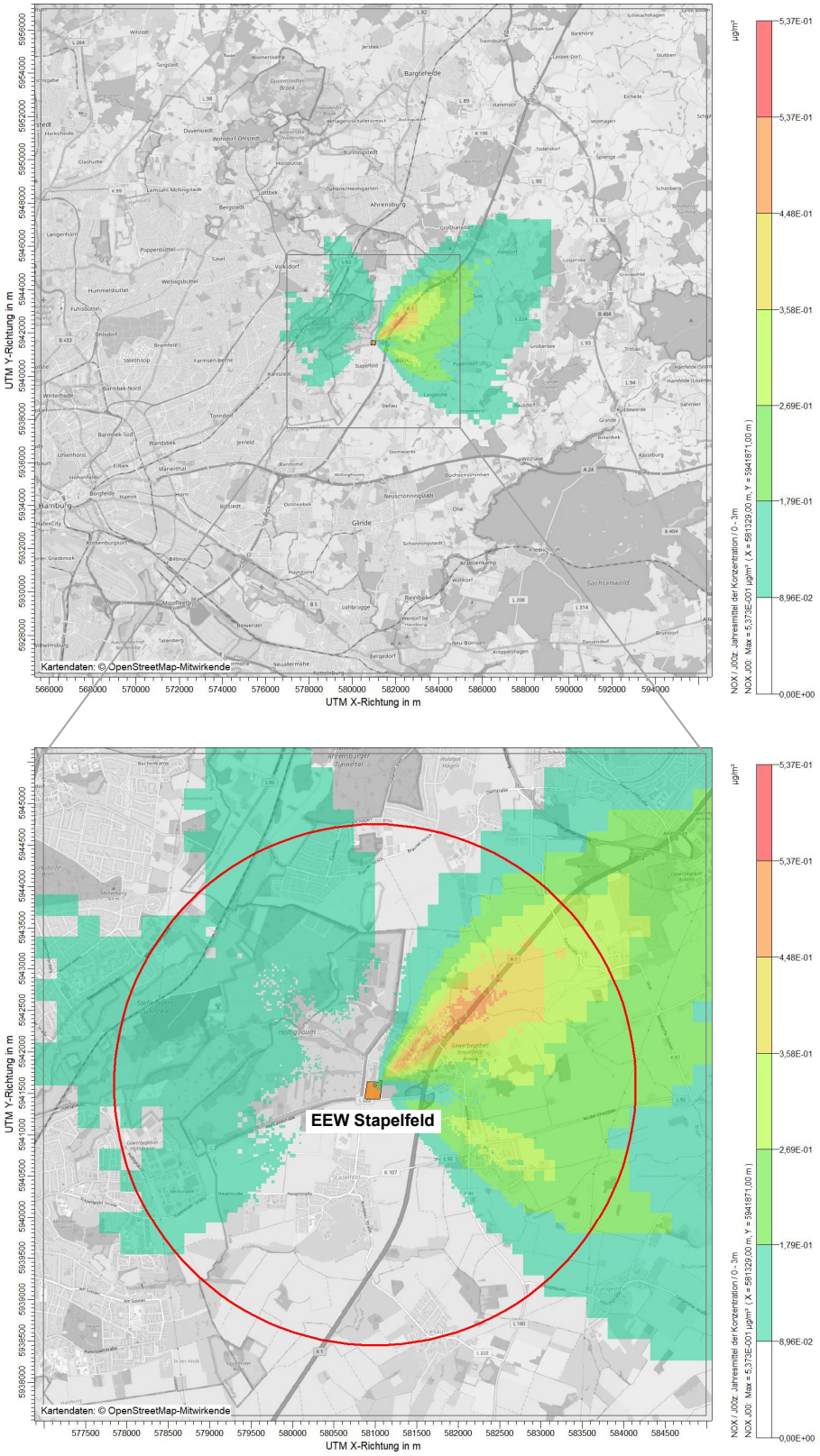


Abbildung 31. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Stickstoffoxide NO_X in µg/m³ durch beide Vorhaben (MHKW + KVA).
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MiProj\138M138101M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

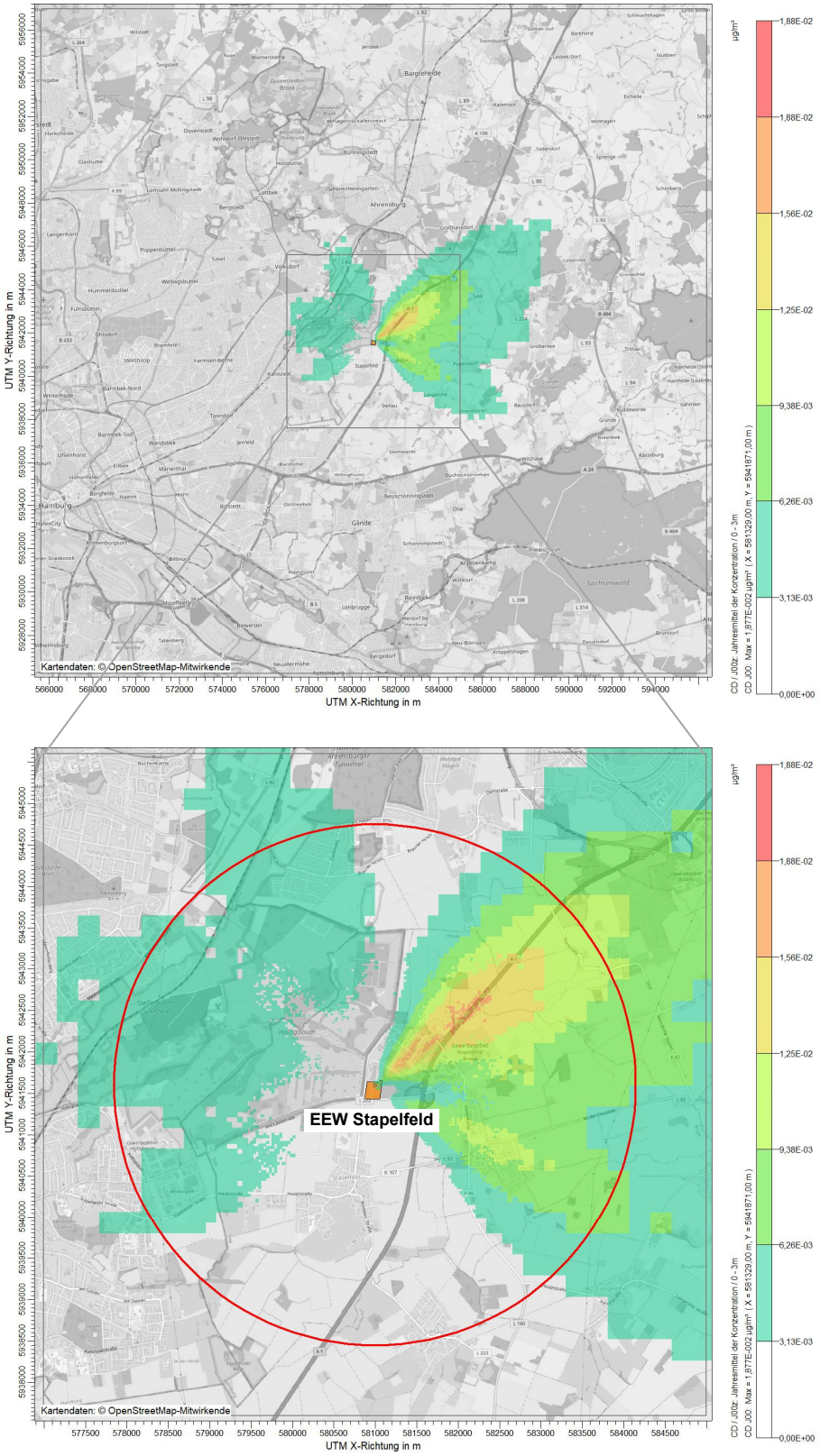


Abbildung 32. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Cadmium Cd (Konz.) in µg/m³ durch beide Vorhaben (MHKW + KVA).
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

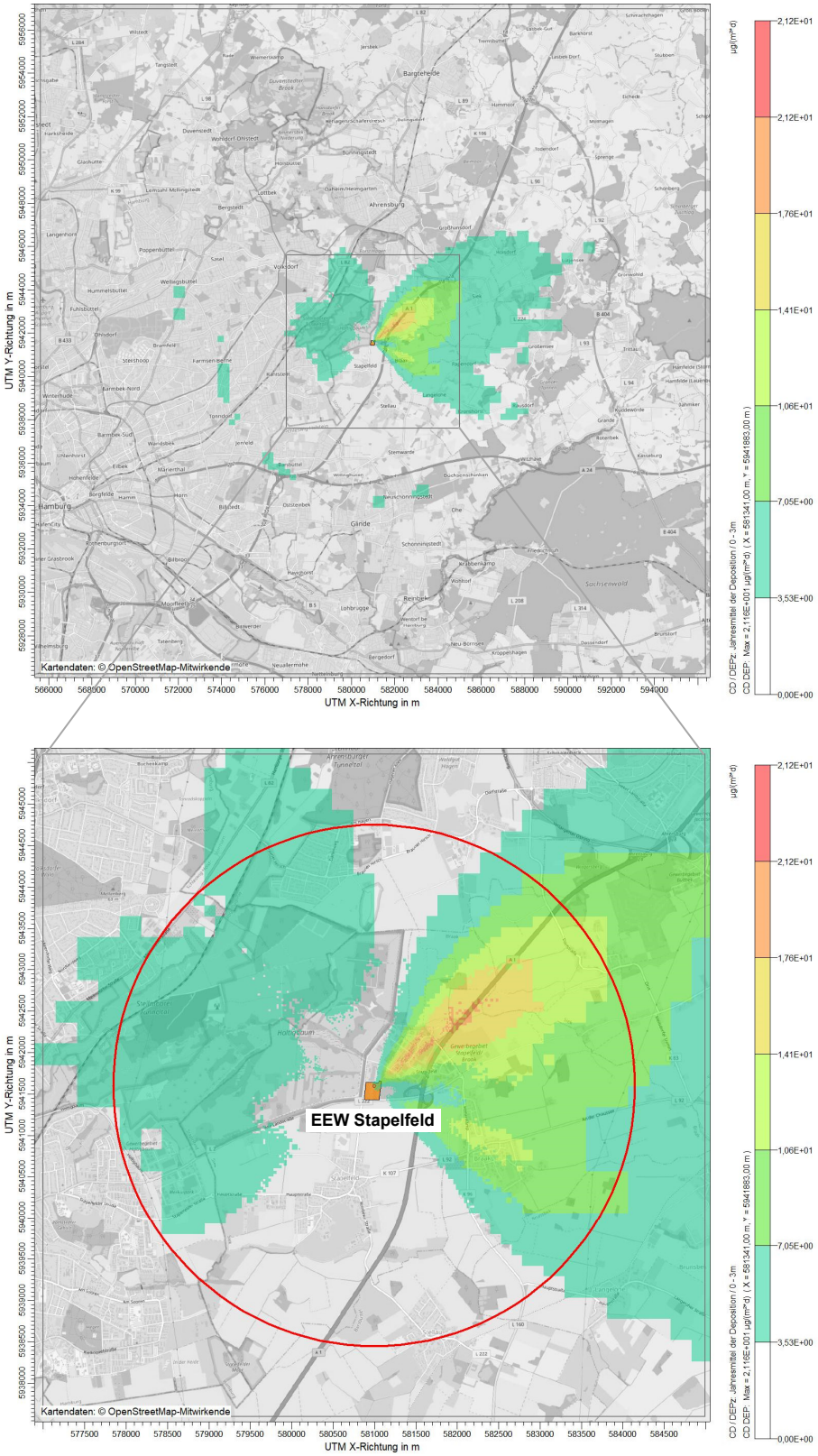


Abbildung 33. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Cadmium Cd (Dep.) in µg/(m²×d) durch beide Vorhaben (MHKW + KVA).
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MIProj\138M138101M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

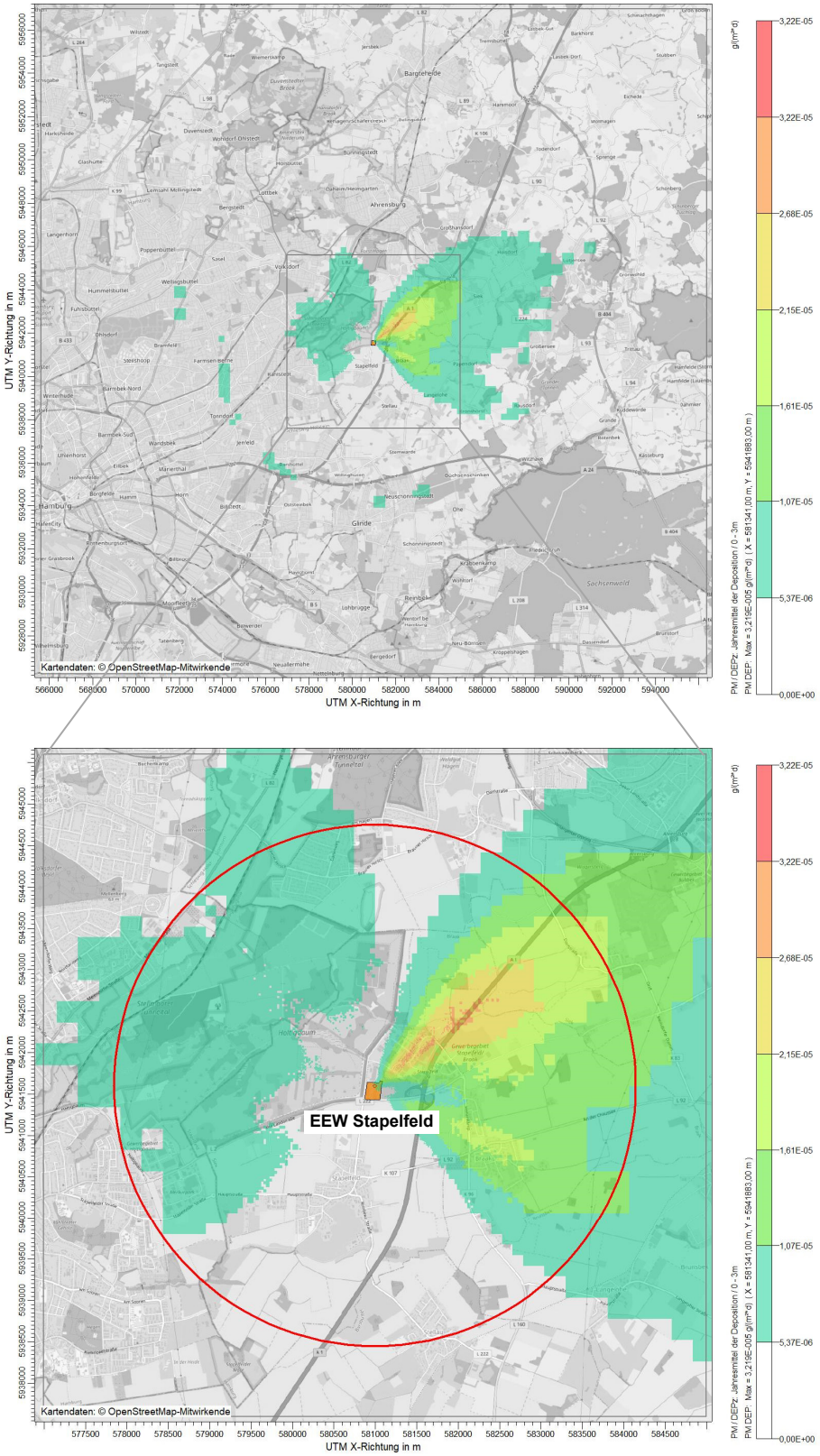


Abbildung 34. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Staubniederschlag in g/(m²×d) durch beide Vorhaben (MHKW + KVA).
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MiProj\138M138101M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

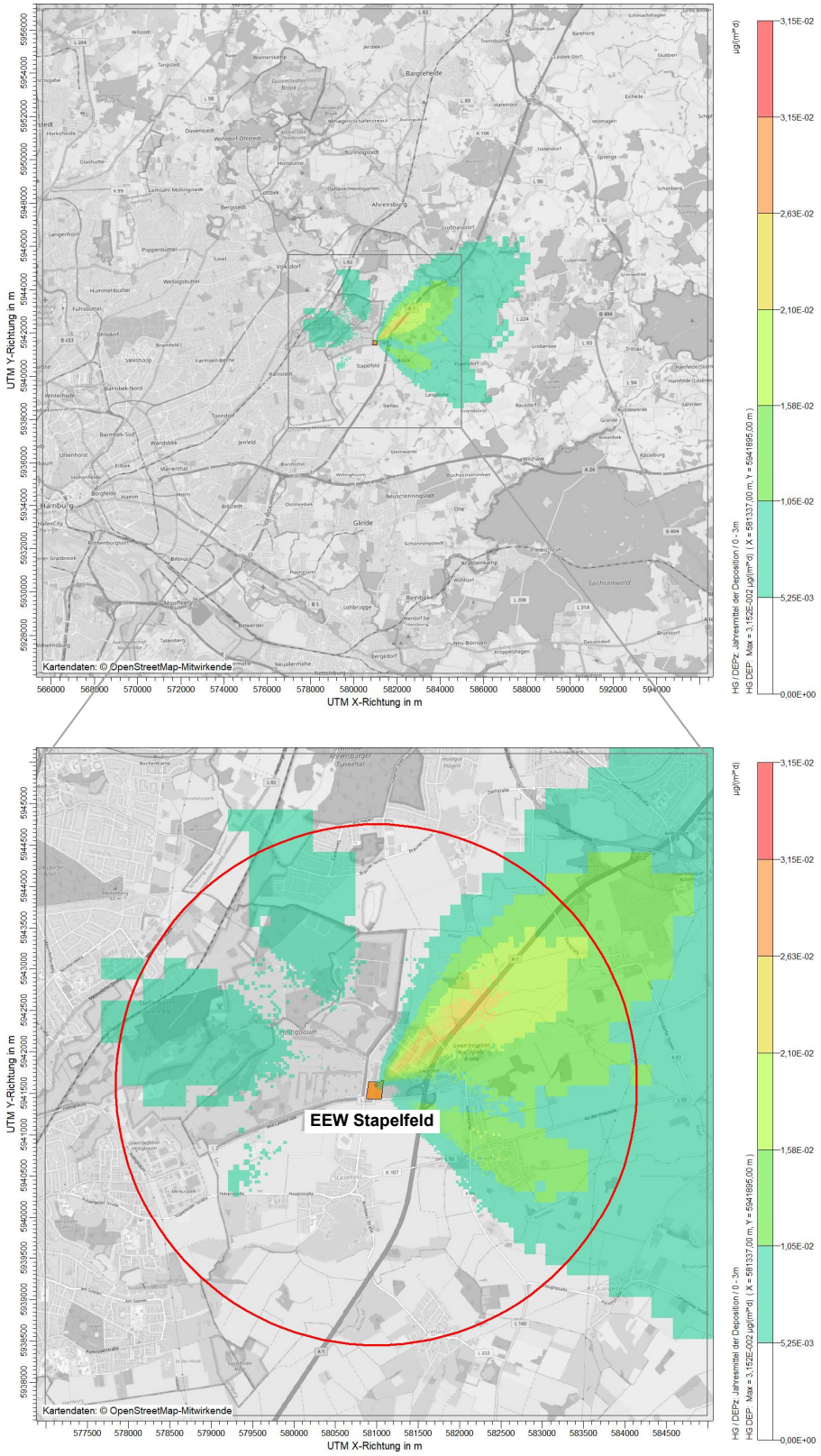


Abbildung 35. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) für Quecksilber Hg (Dep.) in µg/(m²×d) durch beide Vorhaben (MHKW + KVA).
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MiProj\138M138101M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

9.3.2 Kenngrößen für die Zusatzbelastungen (MHKW + KVA)

Nachfolgend werden die aus den Emissionen beider Vorhaben (MHKW + KVA) in der Summationsbetrachtung resultierenden maximalen Immissionszusatzbelastungen im Einwirkungsbereich der Anlagen dargestellt.

Die resultierenden maximalen Kenngrößen für die Zusatzbelastung IJZ_{max} (Jahresmittelwert) im Beurteilungsgebiet sind für die Schadstoffkomponenten, für die in der TA Luft Immissionswerte genannt sind, in den folgenden Tabellen aufgeführt.

9.3.2.1 Schadstoffe gemäß TA Luft

Schutz der menschlichen Gesundheit, Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Immissionszusatzbelastung sind die Kenngrößen den entsprechenden Immissionswerten aus Nr. 4.2.1 und 4.3.1 der TA Luft in Tabelle 40 und Tabelle 41 gegenübergestellt.

Tabelle 40 Immissionswerte, irrelevante Zusatzbelastung und errechnete maximale Zusatzbelastung für Stoffe gemäß 4.2 TA Luft.

Stoff/Stoffgruppe	Immissions-Jahreswerte	Irrelevante Zusatzbelastung[1)]	Zusatzbelastung IJZmax	
	µg/m³	% vom Immissions-Jahreswert	µg/m³	% vom Immissions-Jahreswert
Benzol	5	≤3,0	6,5E-03	0,13%
Blei und seine anorganischen Verbindungen als Bestandteile des Schwebstaubes (PM-10), angegeben als Pb	0,5	≤3,0	1,9E-04	0,04%
Cadmium und seine anorganischen Verbindungen als Bestandteile des Schwebstaubes (PM-10), angegeben als Cd	0,02	≤3,0	9,1E-05	0,46%
Schwebstaub (PM-10)	40	≤3,0	0,03	0,07%
Schwefeldioxid SO_2	50	≤3,0	0,16	0,32%
Stickstoffdioxid NO_2	40	≤3,0	0,08	0,19%

[1)] gem. Nr. 4.2.2 der TA Luft

Die Ergebnisse in Tabelle 40 zeigen, dass die ermittelten Kenngrößen der maximalen Zusatzbelastung im Jahresmittel die Irrelevanzgrenzen der jeweiligen Immissions-Jahreswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit deutlich unterschreiten. Somit können die Immissionsbeiträge der geplanten Vorhaben (MHKW + KVA) in der Summationsbetrachtung hinsichtlich dieser Stoffe gemäß TA Luft als irrelevant bezeichnet werden.

Die maximale Zusatzbelastung IJZ_{max} liegt darüber hinaus für alle Komponenten deutlich unterhalb von 1 % des jeweiligen Immissions-Jahreswertes gemäß Nr. 4.2 TA Luft.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Tabelle 41 Immissionswert, irrelevante Zusatzbelastung und errechnete maximale Zusatzbelastung für Staubniederschlag gemäß 4.3 TA Luft.

Stoff/Stoffgruppe	Immissionswert TA Luft	Irrelevante Zusatzbelastung[1)]	Zusatzbelastung IJZ_{max}
	g/(m²*d)	mg/(m²*d)	mg/(m²*d)
Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)	0,35 (Jahr)	≤10,5	0,03

[1]) gem. Nr. 4.3.2 der TA Luft

Das Ergebnis in Tabelle 41 zeigt, dass die ermittelte maximale Kenngröße der Zusatzbelastung für Staubniederschlag im Jahresmittel die Irrelevanzgrenze für Staubniederschlag zum Schutz vor erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen deutlich unterschreitet. Somit können die Immissionsbeiträge der geplanten Vorhaben (MHKW + KVA) in der Summationsbetrachtung hinsichtlich Staubniederschlag gemäß TA Luft als irrelevant bezeichnet werden.

Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen

Neben der oben durchgeführten Prüfung gemäß Nr. 4.2 und 4.3 der TA Luft, inwieweit durch die geplanten Vorhaben (MHKW + KVA) in der Summationsbetrachtung der Schutz der menschlichen Gesundheit sowie der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag sichergestellt ist, ist darüber hinaus nach Nr. 4.4 der TA Luft zu untersuchen, ob im Hinblick auf die durch den Anlagenbetrieb hervorgerufenen Immissionen durch Fluorwasserstoff, Schwefeldioxid und Stickstoffoxide sowie Ammoniak der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, gewährleistet ist.

Tabelle 42 zeigt hierzu die Immissionswerte, irrelevante Zusatzbelastung und die errechneten maximale Zusatzbelastungen für die Komponenten gemäß Nr. 4.4 TA Luft.

Tabelle 42 Immissionswerte, irrelevante Zusatzbelastung und errechnete maximale Zusatzbelastung für das Schutzgut Ökosysteme und Vegetation gemäß 4.4 TA Luft.

Stoff/Stoffgruppe	Immissionswert TA Luft	Irrelevante Zusatzbelastung[1)]	Zusatzbelastung IJZ_{max}
	µg/m³	µg/m³	µg/m³
Fluorwasserstoff und gasförmige anorganische Fluorverbindungen (als F)	0,4 [3)] (Jahr) 0,3 [4)] (Jahr)	≤0,04	0,005
Schwefeldioxid SO_2	20 (Jahr und Winter) [2)]	≤2	0,16
Stickstoffoxide NO_X, angegeben als NO_2	30 (Jahr) [2)]	≤3	0,54
Ammoniak	10	≤3	0,03

[1)] gem. Nr. 4.4.3 der TA Luft

[2)] Beurteilungspunkte zur Überprüfung dieser Immissionswerte sind so festzulegen, dass sie mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen entfernt sind. Diese Immissionswerte zum Schutz von Ökosystemen bzw. der Vegetation sind im Rechengebiet entsprechend nur unter Berücksichtigung dieser Regelung anzuwenden.

[3)] Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Nachteilen

[4)] Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung sehr empfindlicher Tiere, Pflanzen und Sachgüter.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Die Ergebnisse in Tabelle 42 zeigen, dass die ermittelten maximalen Kenngrößen der Zusatzbelastung für Fluorwasserstoff Hf, Schwefeldioxid SO_2,Stickstoffoxide NO_X sowie Ammoniak NH_3 im Jahresmittel die Irrelevanzgrenzen gemäß Nr. 4.4.3 TA Luft deutlich unterschreiten. Somit ist davon auszugehen, dass der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gewährleistet ist.

Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdeposition

Gemäß Nr. 4.5 TA Luft ist darüber hinaus zu prüfen, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich der Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen, sichergestellt ist.

Tabelle 43 zeigt hierzu die Immissionswerte, irrelevante Zusatzbelastung und die errechneten maximale Zusatzbelastungen für die Schadstoffdeposition für die Komponenten gemäß Nr. 4.5 TA Luft.

Tabelle 43 Immissionswerte, irrelevante Zusatzbelastung und errechnete maximale Zusatzbelastungen für die Schadstoffdeposition gemäß 4.5 TA Luft.

Stoff/Stoffgruppe	**Immissions-Jahreswert**	**Irrelevante Zusatz-belastung**[1])	**max. Zusatzbelastung IJZ_{max}**	
	µg/(m²*d)	% vom Immissions-Jahreswert	µg/(m²*d)	% vom Immissions-Jahreswert
Arsen und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als As	4	≤5	0,129	3,2%
Blei und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Pb	100	≤5	0,215	0,2%
Cadmium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Cd	2	≤5	0,103	5,1%
Nickel und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Ni	15	≤5	0,215	1,4%
Quecksilber und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Hg	1	≤5	0,032	3,2%
Thallium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Tl	2	≤5	0,103	5,1%

[1]) gem. 4.5.2 TA Luft

Die in Tabelle 43 dargestellten Ergebnisse zeigen, dass die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung für die Schadstoffdeposition der betrachteten Metalle die entsprechenden Immissionswerte deutlich unterschreiten. Gemäß Nr. 4.5.2 der TA Luft kann für die Schadstoffdeposition von einer irrelevanten Zusatzbelastung ausgegangen werden, wenn die Zusatzbelastung 5 % des jeweiligen Immissions-Jahreswertes nicht überschreitet. Die obige Tabelle zeigt, dass die Zusatzbelastungen in Bezug auf die Schadstoffdeposition diese Irrelevanzgrenze nicht überschreitet, so dass die geplanten Vorhaben MHKW + KVA in der Summationsbetrachtung auch diesbezüglich einen irrelevanten Immissionsbeitrag leistet.

Die Zusatzbelastungen für die Depositionen von Cadmium und Thallium liegen dabei knapp an der Grenze der irrelevanten Zusatzbelastung, so dass im Sinne einer konservativen Vorgehensweise für diese Komponenten die Bestimmung und Beurteilung der Gesamtbelastung erfolgt (siehe auch Abschnitt 10)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

9.3.2.2 Weitere Schadstoffe

Nachfolgend werden die Schadstoffe betrachtet, für die in der TA Luft keine entsprechenden Immissionswerte genannt sind bzw. weitere Beurteilungswerte vorliegen.

Schadstoffe ohne Immissionswerte in der TA Luft in der Konzentration

In der folgenden Tabelle 44 sind die aus der Ausbreitungsrechnung resultierenden Maximalwerte der Kenngröße der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZmax) für die Vorhaben MHKW + KVA in der Summationsbetrachtung und diejenigen Schadstoffe (Konzentration) aufgeführt, für die in der TA Luft keine Immissionswerte genannt sind. Die jeweiligen Beurteilungswerte bzw. deren Quelle sind unter der Tabelle aufgeführt sowie zusammenfassend in Abschnitt 0 dokumentiert.

Tabelle 44 Beurteilungswerte, und errechnete maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZmax) für die Stoffe ohne Beurteilungswerte gemäß TA Luft in der Konzentration.

Stoff/Stoffgruppe		Orientierungs- bzw. Zielwerte			IJZ max	% vom IW	Irrelevanz-schwellen	
Arsen	As	6	ng/m³	[1) 2)]	0,114	1,90%	≤ 3,0	
Cadmium	Cd	5	ng/m³	[1) 2)]	0,091	1,83%	≤ 3,0	
Chrom	Cr	17	ng/m³	[1)]	0,114	0,67%	≤ 3,0	
Kobalt	Co	100	ng/m³	[3)]	0,114	0,11%	≤ 3,0	
Kupfer	Cu	100	ng/m³	[4)]	0,191	0,19%	≤ 3,0	
Quecksilber	Hg	50	ng/m³	[1)]	0,073	0,15%	≤ 3,0	% vom Beurtei-lungswert
Mangan	Mn	150	ng/m³	[5)]	0,191	0,13%	≤ 3,0	
Nickel	Ni	20	ng/m³	[1) 2)]	0,191	0,95%	≤ 3,0	
Antimon	Sb	80	ng/m³	[3)]	0,191	0,24%	≤ 3,0	
Zinn	Sn	1.000	ng/m³	[6)]	0,191	0,02%	≤ 3,0	
Thallium	Tl	280	ng/m³	[7)]	0,091	0,03%	≤ 3,0	
Vanadium	V	20	ng/m³	[8)]	0,191	0,95%	≤ 3,0	
Benzo(a)pyren	B(a)P	1	ng/m³	[1) 2)]	0,114	11,4%	≤ 3,0	
PCDD/F, PCB		150	fg WHO-TEQ/m³	[9)]	0,342	0,23%	≤ 3,0	

[1)] Orientierungswert gemäß LAI 2004
[2)] Zielwert gemäß RL 2004/107/EG bzw. 39. BImSchV
[3)] Eikmann et. al. 1999, Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen
[4)] 1/100 MAK, MAK- und BAT-Werte Liste 2018
[5)] WHO - Air Quality Guidelines 2001
[6)] 1/100 AGW, TRGS 900, Ausgabe 2000, zuletzt geändert u. berichtigt 2004
[7)] FoBiG 1995
[8)] Zielwert gemäß LAI 1997
[9)] Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung gemäß LAI (2004)

Die Ergebnisse in der obigen Tabelle 44 verdeutlichen, dass die Zusatzbelastungen für die hier betrachteten Schadstoffe im Verhältnis zu den jeweiligen Beurteilungswerten ebenfalls nur einen geringfügigen Immissionsbeitrag leisten.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Unter Anwendung eines Irrelevanzkriteriums analog zur TA Luft (3,0 % für Stoffe in der Konzentration) zeigen die Ergebnisse, dass mit Ausnahme von Benzo(a)pyren für alle Stoffe die jeweiligen Irrelevanzschwellen sicher unterschritten werden.

Für den Stoff Benzo(a)pyren resultiert, unter Berücksichtigung eines konservativen und in der Realität unrealistisch hohen Emissionsansatzes, eine Zusatzbelastung oberhalb des Irrelevanzkriteriums. Im Sinne einer konservativen Vorgehensweise erfolgt daher auch für diese Komponente die Bestimmung und Beurteilung der Gesamtbelastung (siehe auch Abschnitt 10).

Schadstoffe ohne Immissionswerte in der TA Luft in der Deposition

In der folgenden Tabelle 45 sind die aus der Ausbreitungsrechnung resultierenden Maximalwerte der Kenngröße der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZmax) für die Vorhaben MHKW + KVA in der Summationsbetrachtung und diejenigen Schadstoffe (Deposition) aufgeführt, für die in der TA Luft keine Immissionswerte genannt sind. Die jeweiligen Beurteilungswerte bzw. deren Quelle sind unter der Tabelle aufgeführt sowie zusammenfassend in Abschnitt 2.1 dokumentiert.

Tabelle 45 Beurteilungswerte, und errechnete maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max}) für die Stoffe ohne Beurteilungswerte gemäß TA Luft in der Deposition.

Stoff/Stoffgruppe		Orientierungs- bzw. Zielwerte			IJZ max	% vom IW	Irrelevanz-schwellen	
Antimon	Sb	10	µg/(m²×d)	1)	0,215	2,1%	≤ 5	% vom Beurtei-lungswert
Chrom	Cr	82	µg/(m²×d)	2)	0,129	0,2%	≤ 5	
Kobalt	Co	80	µg/(m²×d)	1)	0,129	0,2%	≤ 5	
Kupfer	Cu	99	µg/(m²×d)	2)	0,215	0,2%	≤ 5	
Vanadium	V	410	µg/(m²×d)	3)	0,215	0,1%	≤ 5	
Zinn	Sn	75	µg/(m²×d)	1)	0,215	0,3%	≤ 5	
PCDD/F, PCB		9	pg WHO-TEQ/(m²×d)	4)	0,386	4,3%		

1) Modifiziert nach Kühlung/Peters (1994), bezogen auf einen Anreicherungszeitraum von 200 Jahren
2) BBodSchV (Anhang 2 Nr. 5)
3) LAI (1997)
4) Orientierungswert gemäß LAI (2010)

Die Ergebnisse in der obigen Tabelle 45 verdeutlichen, dass die Zusatzbelastungen für die hier betrachteten Schadstoffe in der Deposition im Verhältnis zu den jeweiligen Beurteilungswerten ebenfalls nur einen geringfügigen Immissionsbeitrag leisten.

Unter Anwendung eines Irrelevanzkriteriums analog zur TA Luft (5 % für Stoffe in der Deposition) zeigen die Ergebnisse, dass für alle Stoffe die jeweiligen Irrelevanzschwellen sicher unterschritten werden.

Für die Stoffgruppe PCDD/F und WHO-PCB resultiert, unter Berücksichtigung eines konservativen und vollausgeschöpften Emissionsgrenzwertes, eine Zusatzbelastung unterhalb, jedoch im Bereich des Irrelevanzkriteriums. Im Sinne einer konservativen Vorgehensweise erfolgt daher auch für diese Komponente die Bestimmung und Beurteilung der Gesamtbelastung (siehe auch Abschnitt 10).

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

9.3.2.3 Zusammenfassende Beurteilung der Kenngrößen (MHKW + KVA)

Die maximalen Zusatzbelastungen (Jahresmittelwerte) aller betrachteten Stoffe unterschreiten für die Vorhaben MHKW + KVA in der Summationsbetrachtung die jeweils einschlägigen Beurteilungskriterien deutlich und erfüllen für alle betrachteten Stoffe mit Ausnahme der Depositionen von Cadmium (Cd), Thallium (Tl) und Dioxine, Furane und dioxinähnlichen PCB (PCDD/F und WHO-PCB) sowie der Konzentration von Benzo(a)pyren die jeweiligen Irrelevanzkriterien.

Die genannten rechnerischen Überschreitungen der Irrelevanzkriterien sind durch lediglich gering über die Irrelevanzschwelle hinausgehende Zusatzbelastungen gekennzeichnet. Für diese Komponenten wird daher im Sinne einer konservativen Vorgehensweise die jeweilige Gesamtbelastung ermittelt.

Mit Ausnahme dieser Komponenten kann demnach in Bezug auf alle betrachteten Stoffe bereits aufgrund der im Immissionsmaximum irrelevanten Zusatzbelastung davon ausgegangen werden, dass von den Vorhaben MHKW und KVA in der Summationsbetrachtung keine schädlichen Umwelteinwirkungen ausgehen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

9.4 Gerüche - Summationsbetrachtung (MHKW + KVA)

Das Beurteilungsgebiet nach GIRL ist die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30-fachen der Schornsteinhöhe entspricht. Als kleinster Radius ist 600 m zu wählen (Nr. 4.4.2 GIRL).

Die Belästigung durch Gerüche ist ausschließlich außerhalb der Werksgrenzen zu untersuchen. Ferner ist das unmittelbare Umfeld der Anlagen nur an den Orten für die Beurteilung relevant, an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten. Die Bereiche, an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind zudem im Kontext ihrer Nutzung zu sehen.

Zur Beurteilung der Geruchsimmission werden die Immissionswerte bzgl. der flächengemittelten Häufigkeiten der zu erwartenden Geruchsstunden pro Jahr für Wohn-/Mischgebiete und Gewerbe-/Industriegebiete aus Nr. 3.1 der GIRL herangezogen (siehe auch Tabelle 6). Die Irrelevanz-Schwelle liegt bei einem Wert von 0,02 relativen Geruchsstundenhäufigkeiten.

Die Beurteilung wird dabei gemäß Nr. 4.4.3 GIRL anhand von Beurteilungsflächen vorgenommen. In der Regel wird zur Beurteilung eine Flächengröße von 250 m x 250 m zugrunde gelegt.

Die aus der Ausbreitungsrechnung für die Emissionen des MHKW und der KVA in der Summationsbetrachtung resultierenden flächengemittelten relativen Geruchsstundenhäufigkeiten pro Jahr in der Höhenschicht von 0 bis 3 m über Grund sind in Abbildung 36 dargestellt. Die Lage der maximalen Zusatzbelastung befindet sich quellbedingt auf dem Betriebsgelände.

Im Hinblick auf die Beurteilung, inwieweit eine belästigende Wirkung auf Personen ausgeht zeigt das in der Abbildung 36 dargestellte Ergebnis, dass die ermittelte Geruchsimmissions-Zusatzbelastung der geplanten Anlagen das in Nr. 3.3 der GIRL genannte „Irrelevanzkriterium“ von 0,02 relativen Geruchsstundenhäufigkeiten im gesamten Beurteilungsgebiet unterschreitet.

Ausgenommen hiervon ist naturgemäß die zentrale Beurteilungsfläche, in welcher sich die Emissionsquellen befinden. Zur Bewertung der Geruchsimmissions-Zusatzbelastung innerhalb dieser Beurteilungsfläche ist daher eine ergänzende Auswertung für den Nahbereich in der Abbildung 37 dargestellt.

Aus den Ergebnissen für den Nahbereich wird deutlich, dass das Irrelevanzkriterium der GIRL nur auf dem Betriebsgelände sowie wenigen direkt an das Betriebsgelände angrenzenden Bereichen, welche nicht dem ständigen Aufenthalt von Personen dienen, überschritten wird.

Im Hinblick auf beurteilungsrelevanten Nutzungen (Orten an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten (insbesondere Wohnnutzungen)) tragen die Anlagen somit nur mit irrelevanten Zusatzbelastungen bei.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

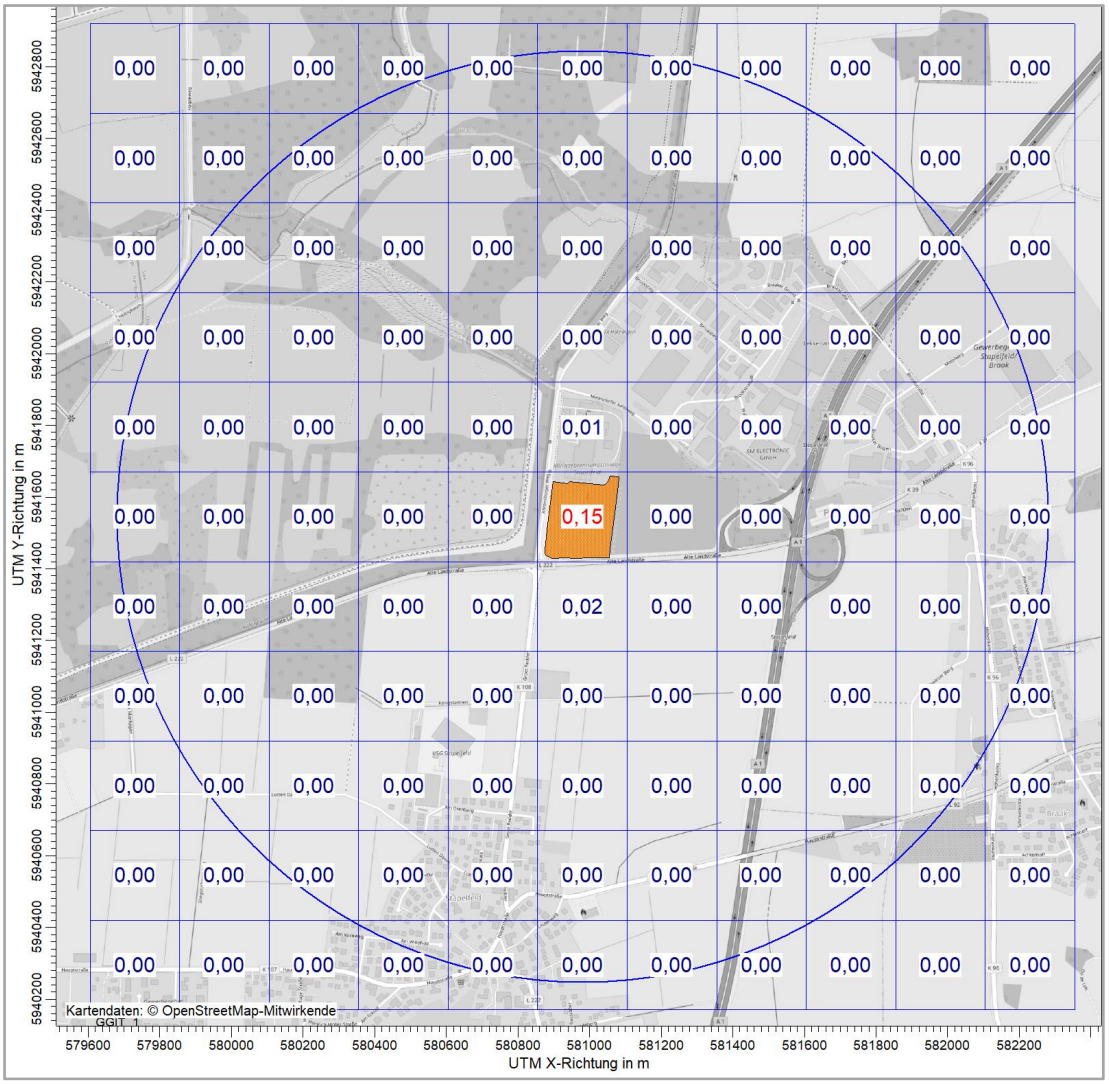


Abbildung 36. Immissions-Zusatzbelastung der geplanten Anlagen (MHKW und KVA) für Gerüche (in relativen Häufigkeiten) im Beurteilungsgebiet; Rasterauflösung 250 × 250 m (Betriebsgelände: orange).

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

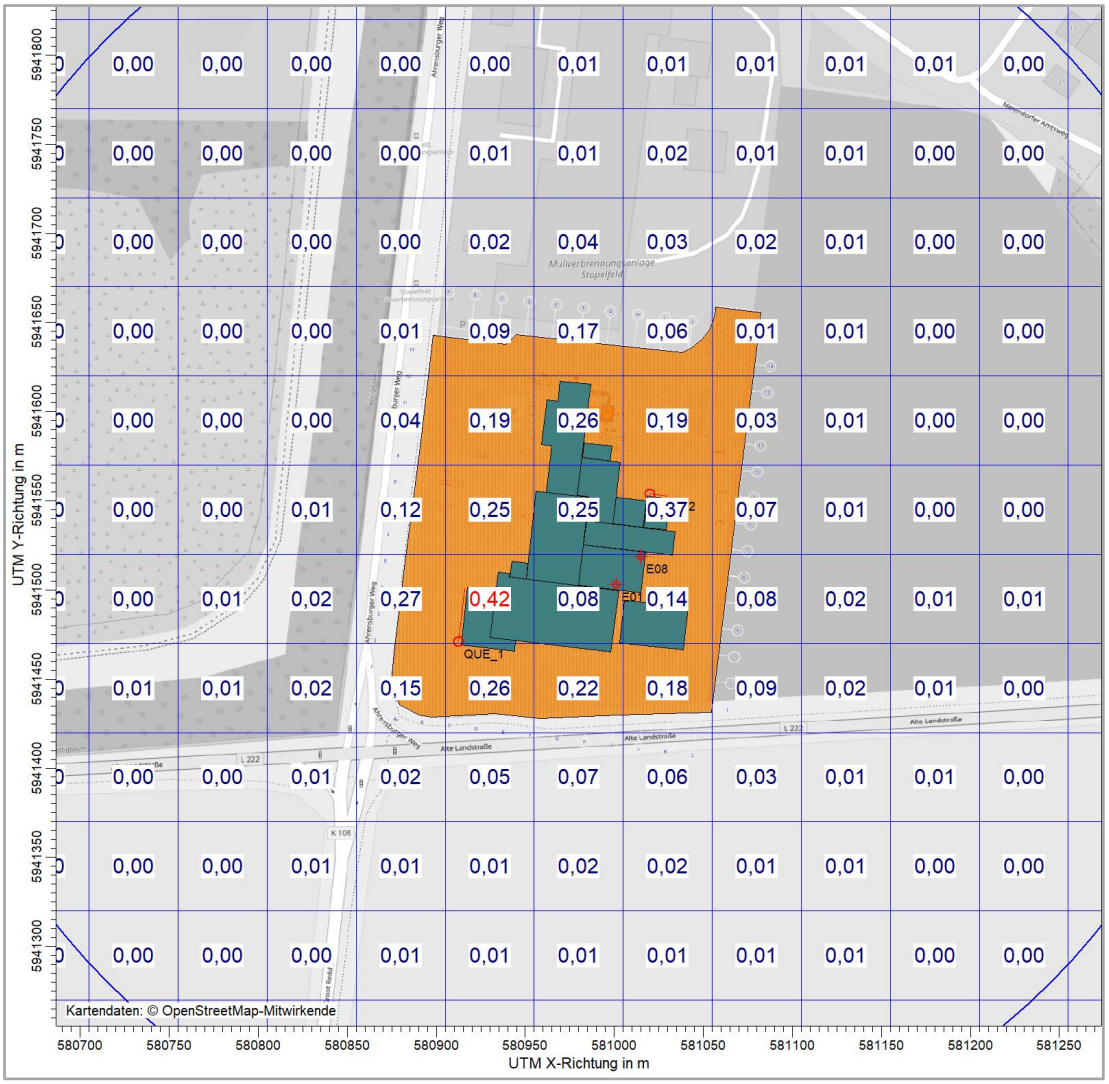


Abbildung 37. Immissions-Zusatzbelastung im Nahbereich der geplanten Anlagen (MHKW und KVA) für Gerüche (in relativen Häufigkeiten) im Beurteilungsgebiet; Rasterauflösung 50 × 50 m (Betriebsgelände: orange, Gebäude: grün).

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138M138101M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3

10 Vorbelastung und Gesamtbelastung

10.1 Einführung

Die Bestimmung der maximalen Zusatzbelastungen (Jahresmittelwerte) als Immissions-Kenngrößen in Abschnitt 9 hat im Ergebnis gezeigt, dass für die überwiegende Anzahl der Komponenten die jeweiligen Irrelevanzkriterien zumeist deutlich und sicher unterschritten werden. Dies gilt für alle untersuchten Varianten MHKW, KVA sowie die Summationsbetrachtung MHKW + KVA.

In allen Varianten lagen die Ergebnisse für die maximalen Zusatzbelastungen für die Depositionen von Cadmium (Cd), Thallium (Tl) sowie die Konzentration von Benzo-(a)pyren im Bereich oder geringfügig oberhalb der jeweiligen Irrelevanzkriterien. Die Depositionen von Dioxinen, Furanen und dioxinähnlichen PCB (PCDD/F und WHO-PCB) lagen für alle Varianten unterhalb, jedoch im Bereich des Irrelevanzkriteriums.

Für diese Stoffe bzw. Stoffgruppen soll im Folgenden im Sinne einer konservativen Vorgehensweise die Gesamtbelastung als Summe aus Vorbelastung (Ist-Situation) und rechnerisch ermittelter maximaler Zusatzbelastung bestimmt werden.

Sofern die auf diese Weise ermittelte Gesamtbelastung die jeweiligen Beurteilungswerte unterschreiten, kann davon ausgegangen werden, dass sowohl von den Einzelanlagen MHKW und KVA als auch von beiden Anlagen in der Summationsbetrachtung keine schädlichen Umwelteinwirkungen ausgehen.

10.2 Immissionssituation im Einwirkungsbereich des Vorhabens

Zur Charakterisierung der aktuellen Immissionssituation im Einwirkungsbereich des Anlagenstandortes liegen aktuelle Messdaten vor. Im Zuge der Vorplanungen hat sich der Vorhabensträger (EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH) dazu entschlossen, Vorbelastungsmessungen durchführen zu lassen, um in den anstehenden immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren auf aktuelle und belastbare Daten zur immissionsseitigen Ausgangssituation zurückgreifen zu können.

Die grundsätzliche Vorgehensweise zur Messplanung sowie die Auswahl und Festlegung der zu messenden Komponenten sowie der Messorte wurde zwischen Vertretern der EEW, dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR), dem Anlagenplaner und der Müller-BBM GmbH abgestimmt. Der entsprechende Messplan wurde der zuständigen Genehmigungsbehörde zur Prüfung vorgelegt und durch diese freigegeben.

Die Beschreibung der örtlichen Situation, die Darstellung der Messumfänge und der Messorte, die eingesetzten Messverfahren sowie die Messergebnisse und deren Bewertung für den insgesamt 8-monatigen Messzeitraum vom 05.12.2017 bis zum 31.07.2018 sind in dem Messbericht M138549/05 vom Dezember 2018 zusammengefasst [47]. Die Messungen wurden für die hier relevanten Parameter an zwei Messorten im Gewerbegebiet Stapelfeld/ Braak sowie in Meilsdorf durchgeführt. Die beiden Messpunkte wurden auf der Basis einer zum damaligen Zeitpunkt orientierenden Ausbreitungsrechnung festgelegt. Die räumliche Lage der Messorte ist auch vor dem Hintergrund der mittlerweile fortgeschriebenen Planung repräsentativ für die Bestimmung der Gesamtbelastung im Bereich der aktuell prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Die für die hier durchzuführende Bestimmung der Gesamtbelastung erforderlichen Messergebnisse werden im Folgenden kurz zusammengefasst. Für eine detaillierte Darstellung der Messergebnisse sei auf den vollständigen Messbericht verwiesen.

Metalle im Staubniederschlag (Deposition)

In Tabelle 46 sind die Ergebnisse der Immissionsmessungen für die Metalle als Bestandteil des Staubniederschlags (Deposition) für den 8-monatigen Messzeitraum sowie die Messpunkte MP 1 und MP 2 in der Übersicht zusammenfassend dargestellt. Die Messwerte sind neben verfügbaren Beurteilungswerten ergänzend auch typischen Niederschlagsbereichen von Elementen in ländlicher bzw. städtischer Umgebung gemäß VDI 2267 Bl. 15 Tab.2 gegenübergestellt.

Tabelle 46 Metalle als Bestandteil des Staubniederschlags StN an den Messpunkten MP 01 und MP 02 im Mittel für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018 (gemäß Messbericht M138549/05, Tabelle 25).

Metall		**MP 1**	**MP 2**	**Beurteilungswert**		**VDI 2267 Bl. 15 - Tab. 2** [3]	
		µg/(m²d)	µg/(m²d)	µg/(m²d)	Quelle	ländlich	städtisch
Arsen	As	0,4	0,3	4	[1]	0,1 bis 1,4	0,7 bis 2,2
Cadmium	Cd	0,2	0,1	2	[1]	0,2 bis 0,6	0,3 bis 1,0
Nickel	Ni	1,5	0,9	15	[1]	1 bis 3	5 bis 20
Thallium	Tl	0,02	0,02	2	[1]	0,03 bis 0,06	0,07 bis 0,3
Blei	Pb	3,7	2,9	100	[1]	10 bis 20	20 bis 35
Kobalt	Co	0,4	0,3	-	-	0,1 bis 0,5	1
Chrom	Cr	3,3	2,3	82	[2]	1 bis 5	5 bis 10
Kupfer	Cu	12	7,5	99	[2]	5 bis 10	10 bis 50
Mangan	Mn	25	20	-	-	10 bis 30	50 bis 300
Antimon	Sb	1,1	0,4	-	-	0,07 bis 2,3	2,1 bis 28
Zinn	Sn	1,3	0,6	-	-	[4]	[4]
Zink	Zn	71	60	329	[2]	10 bis 60	100 bis 1000
Vanadium	V	1,7	1,4	-	-	2 bis 10	10 bis 70

[1] Immissionswert nach Nr. 4.5.1 TA Luft

[2] Hilfswert, hergeleitet über Anhang 2 Nr. 5 der BBodSchV

[3] Typische Niederschlagsbereiche gemäß VDI 2267 Blatt 15 - Tab. 2

[4] keine Angabe in VDI 2267 Blatt 15

Die Immissionswerte der TA Luft für die Schadstoffdeposition von Arsen, Cadmium, Nickel, Thallium und Blei wurden im Messzeitraum deutlich und sicher unterschritten, wobei der jeweilige Ausschöpfungsgrad der Beurteilungswerte an beiden Messpunkten bei ≤ 10 % lag. Das Belastungsniveau war zudem für alle Inhaltsstoffe vergleichbar mit typischen ländlichen bis niedrigen städtischen Hintergrundwerten [47].

Die Messergebnisse waren zudem plausibel vor dem Hintergrund vergleichbarer Messungen in Schleswig-Holstein und Hamburg [47].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

PCDD/F und PCB im Staubniederschlag (Deposition)

In Tabelle 47 sind die Ergebnisse der Immissionsmessungen für die Dioxine und Furane (PCDD/F) sowie die dioxinähnlichen PCB (WHO-PCB) als Bestandteil des Staubniederschlags (Deposition) für den 8-monatigen Messzeitraum sowie die Messpunkte MP 1 und MP 2 in der Übersicht zusammenfassend dargestellt. Die resultierenden Toxizitätsäquivalente wurden jeweils mit den TE-Faktoren gemäß WHO 2005 (WHO-TEQ) bestimmt.

Tabelle 47 Deposition von Dioxinen und Furanen (PCDD/F) und dioxinähnlichen PCB (WHO-PCB) an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018. (gemäß Messbericht M138549/05, Tabelle 42) [47].

Zeitraum	MP 1						MP 2					
	PCDD/PCDF		PCB		Summe		PCDD/PCDF		PCB		Summe	
	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)
	pg/(m²•d)		pg/(m²•d)		pg/(m²•d)		pg/(m²•d)		pg/(m²•d)		pg/(m²•d)	
Dez 17 - Feb 18	1,1	1,8	0,004	0,8	1,1	2,6	0,8	1,7	0,001	0,8	0,8	2,5
Mrz 18 - Mai 18	0,9	1,7	0,005	0,8	0,9	2,5	0,3	1,5	nb	0,8	0,3	2,3
Jun 18 - Jul 18	0,1	1,3	nb	0,8	0,1	2,1	0,1	1,3	nb	0,8	0,1	2,1
Mittelwert *)**	**0,8**	**1,7**	**0,0**	**0,8**	**0,8**	**2,5**	**0,5**	**1,5**	**0,0**	**0,8**	**0,5**	**2,3**
Orientierungswert für die Sonderfallprüfung (LAI 2010)					***9***						***9***	
Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung (LAI 2004)					***4***						***4***	

*) TEQ-Wert berechnet unter Einbezug nur der quantifizierten Kongenere
**) TEQ-Wert berechnet unter Einbezug der vollen Bestimmungsgrenzen für nicht quantifizierte Kongenere, wobei die Nachweisgrenzen in der Regel jeweils um den Faktor 3 niedriger sind als die Bestimmungsgrenzen
***) unter gewichteter Berücksichtigung der Bepropbungszeiträume

An beiden Messpunkten lagen die mittleren Depositionswerte von PCDD/F und PCB mit 2,5 pg/(m²×d) bzw. 2,3 pg/(m²×d) unterhalb der Beurteilungswerte in Höhe von 4 pg WHO-TEQ/(m²×d) als Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung bzw. 9 pg WHO-TEQ/(m²×d) als Orientierungswert im Rahmen der Sonderfallprüfung (beide gemäß LAI). Werden zur Beurteilung der Analysenparameter ausschließlich die quantifizierbaren Kongenere herangezogen, ergeben sich mit 0,8 pg/(m²×d) bzw. 0,5 pg/(m²×d) WHO-TEQ nochmals niedrigere Ergebnisse.

Die ermittelten Dioxindepositionen können auf Basis veröffentlichter Daten des Umweltbundesamtes (Dioxine, Daten aus Deutschland) dem Niveau niedriger ländlicher Belastung zugeordnet werden [47].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Benzo(a)pyren im Schwebstaub PM_{10} (Konzentration)

In Tabelle 48 sind die Ergebnisse der Immissionsmessungen für Benzo(a)pyren als Bestandteil von Schwebstaub PM_{10} (Konzentration) für den 8-monatigen Messzeitraum sowie die Messpunkte MP 1 und MP 2 in der Übersicht zusammenfassend dargestellt. Als Beurteilungswert für Benzo(a)pyren als Bestandteil der PM_{10}-Fraktion ist in der 39. BImSchV ein Wert von 1 ng/m³ als Zielwert festgesetzt.

Tabelle 48 Benzo(a)pyren als Bestandteil des Schwebstaubs PM_{10} an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 28.07.2018. (gemäß Messbericht M138549/05, Tabelle 23) [47].

Benzo(a)pyren	**MP 1**	**MP 2**	**Beurteilungswert**	
(im Schwebstaub PM_{10})	ng/m³	ng/m³	ng/m³	Quelle
Mittel	**0,1**	**0,1**	**1**	[1)]
Dez 2017	0,08	0,08		
Jan 2018	0,39	0,37		
Feb 2018	0,32	0,32		
Mrz 2018	0,18	0,18		
Apr 2018	0,05	0,06		
Mai 2018	0,02	0,03		
Jun 2018	0,01	0,01		
Jul 2018	0,01	0,01		

[1)] Zielwert gemäß RL 2004/107/EG bzw. 39. BImSchV

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Während des 8-monatigen Messzeitraums wurden an den Messpunkten MP 01 und MP 02 B(a)P-Konzentrationen von jeweils 0,1 ng/m³ erfasst. Der Zielwert gemäß 39. BImSchV von 1 ng/m³ als Jahresmittelwert wurde im Messzeitraum somit deutlich unterschritten [47].

Die Messergebnisse waren zudem plausibel vor dem Hintergrund vergleichbarer Messungen in Schleswig-Holstein und Hamburg [47].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

10.3 Kenngrößen Vorbelastung und Gesamtbelastung

10.3.1 Kenngrößen Vorbelastung und Gesamtbelastung MHKW

Für die Stoffe bzw. Stoffgruppen Cadmium (Cd), Thallium (Tl) und Dioxine, Furane und dioxinähnlichen PCB (PCDD/F und WHO-PCB) in der Deposition sowie Benzo(a)pyren B(a)P in der Konzentration erfolgt im Sinne einer konservativen Vorgehensweise die Bestimmung der Gesamtbelastung als Summe aus Vorbelastung (Ist-Situation) und rechnerisch ermittelter maximaler Zusatzbelastung.

Tabelle 49 zeigt hierzu die entsprechenden Kenngrößen der Immissions-Jahres-Vorbelastung (IJV), der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ max) und die resultierende Gesamtbelastung (IJG) für diese Komponenten und die Anlage MHKW in der Übersicht.

Tabelle 49 Kenngrößen der Immissions-Jahres-Vorbelastung (IJV), der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ max) und resultierende Gesamtbelastung (IJG) im Vergleich mit den jeweiligen Beurteilungswerten für die Anlage MHKW.

Stoff/Stoffgruppe		Beurteilungswerte			IJZ max	IJV	IJG
Benzo(a)pyren	B(a)P	1	ng/m³	1)	0,13	0,10	0,23
Cadmium	Cd	2	µg/(m²×d)	2)	0,12	0,20	0,32
Thallium	Tl	2	µg/(m²×d)	2)	0,12	0,02	0,14
PCDD/F, PCB		9	pg WHO-TEQ/(m²×d)	3)	0,45	2,5	2,9

1) 39. BImSchV
2) TA Luft
3) LAI 2010

Die Ergebnisse zeigen, dass die resultierenden Gesamtbelastungen für alle Stoffe/Stoffgruppen deutlich und sicher unterhalb der jeweiligen Beurteilungswerte gemäß 39. BImSchV, TA Luft und LAI (2010) liegen.

Insofern kann auch für die Komponenten Benzo(a)pyren in der Konzentration sowie Cadmium, Thallium sowie Dioxine, Furane und dioxinähnlichen PCB in der Deposition davon ausgegangen werden, dass von der Anlage MHKW keine schädlichen Umwelteinwirkungen ausgehen.

10.3.2 Kenngrößen Vorbelastung und Gesamtbelastung KVA

Ebenso erfolgt für die Stoffe bzw. Stoffgruppen Cadmium (Cd), Thallium (Tl) und Dioxine, Furane und dioxinähnlichen PCB (PCDD/F und WHO-PCB) in der Deposition sowie Benzo(a)pyren B(a)P in der Konzentration im Sinne einer konservativen Vorgehensweise die Bestimmung der Gesamtbelastung als Summe aus Vorbelastung (Ist-Situation) und rechnerisch ermittelter maximaler Zusatzbelastung.

Tabelle 50 zeigt hierzu die entsprechenden Kenngrößen der Immissions-Jahres-Vorbelastung (IJV), der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ max) und die resultierende Gesamtbelastung (IJG) für diese Komponenten und die Anlage KVA in der Übersicht.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Tabelle 50 Kenngrößen der Immissions-Jahres-Vorbelastung (IJV), der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ max) und resultierende Gesamtbelastung (IJG) im Vergleich mit den jeweiligen Beurteilungswerten für die Anlage KVA.

Stoff/Stoffgruppe		Beurteilungswerte			IJZ max	IJV	IJG
Benzo(a)pyren	B(a)P	1	ng/m³	1)	0,12	0,10	0,22
Cadmium	Cd	2	µg/(m²×d)	2)	0,11	0,20	0,31
Thallium	Tl	2	µg/(m²×d)	2)	0,11	0,02	0,13
PCDD/F, PCB		9	pg WHO-TEQ/(m²×d)	3)	0,40	2,5	2,9

1) 39. BImSchV
2) TA Luft
3) LAI 2010

Die Ergebnisse zeigen, dass die resultierenden Gesamtbelastungen für alle Stoffe/ Stoffgruppen auch in dieser Variante deutlich und sicher unterhalb der jeweiligen Beurteilungswerte gemäß 39. BImSchV, TA Luft und LAI (2010) liegen.

Insofern kann auch für die Komponenten Benzo(a)pyren in der Konzentration sowie Cadmium, Thallium sowie Dioxine, Furane und dioxinähnlichen PCB in der Deposition davon ausgegangen werden, dass von der Anlage KVA keine schädlichen Umwelteinwirkungen ausgehen.

10.3.3 Kenngrößen Vorbelastung und Gesamtbelastung MHKW + KVA

Abschließend erfolgt für die Stoffe bzw. Stoffgruppen Cadmium (Cd), Thallium (Tl) und Dioxine, Furane und dioxinähnlichen PCB (PCDD/F und WHO-PCB) in der Deposition sowie Benzo(a)pyren B(a)P in der Konzentration im Sinne einer konservativen Vorgehensweise die Bestimmung der Gesamtbelastung als Summe aus Vorbelastung (Ist-Situation) und rechnerisch ermittelter maximaler Zusatzbelastung.

Tabelle 51 zeigt hierzu die entsprechenden Kenngrößen der Immissions-Jahres-Vorbelastung (IJV), der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ max) und die resultierende Gesamtbelastung (IJG) für diese Komponenten und die Anlagen MHKW und KVA in der Summationsbetrachtung in der Übersicht.

Tabelle 51 Kenngrößen der Immissions-Jahres-Vorbelastung (IJV), der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ max) und resultierende Gesamtbelastung (IJG) im Vergleich mit den jeweiligen Beurteilungswerten für die Variante MHKW + KVA.

Stoff/Stoffgruppe		Beurteilungswerte			IJZ max	IJV	IJG
Benzo(a)pyren	B(a)P	1	ng/m³	1)	0,11	0,10	0,21
Cadmium	Cd	2	µg/(m²×d)	2)	0,10	0,20	0,30
Thallium	Tl	2	µg/(m²×d)	2)	0,10	0,02	0,12
PCDD/F, PCB		9	pg WHO-TEQ/(m²×d)	3)	0,39	2,5	2,9

1) 39. BImSchV
2) TA Luft
3) LAI 2010

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Die Ergebnisse zeigen auch für diese Variante, dass die resultierenden Gesamtbelastungen für alle Stoffe/Stoffgruppen deutlich und sicher unterhalb der jeweiligen Beurteilungswerte gemäß 39. BImSchV, TA Luft und LAI (2010) liegen.

Insofern kann auch für die Komponenten Benzo(a)pyren in der Konzentration sowie Cadmium, Thallium sowie Dioxine, Furane und dioxinähnlichen PCB in der Deposition davon ausgegangen werden, dass von der Anlagen MHKW und KVA in der Summationsbetrachtung keine schädlichen Umwelteinwirkungen ausgehen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

11 Wesentliche Änderungen im Vergleich zum lufthygienischen Gutachten M138101/03 vom 04.06.2019

Das vorliegende Gutachten stellt im verfahrensrechtlichen Sinne eine Neuerstellung des lufthygienischen Fachgutachtens dar, wobei die methodische Vorgehensweise und Dokumentation im Vergleich zum Gutachten aus dem Jahr 2019 beibehalten wurde [48]. Im Sinne einer transparenten Vorgehensweise und zur Erleichterung eines Vergleichs werden im Folgenden kurz die wesentlichen und für die Bewertung aus lufthygienischer Sicht relevanten Änderungen bei den Eingangsdaten sowie den Ergebnissen zusammenfassend dargestellt. Alle Änderungen beziehen sich dabei auf die Angaben im lufthygienischen Gutachten M138101/03 vom 04.06.2019 [48].

Planungsdaten und Eingangsdaten für die Ausbreitungsrechnungen

Die wesentlichen Änderungen der Eingangsdaten in Bezug auf die Bewertung aus lufthygienischer Sicht beziehen sich auf die eine Konkretisierung bzw. Fortschreibung der Ableitbedingungen, der resultierenden Volumenströme, der betriebsbedingten Verkehrszahlen, der Emissionsbegrenzungen sowie der Anlagenkubatur.

Die Änderungen bei den **Ableitbedingungen** sind zunächst durch geringere Schornsteindurchmesser bei MHKW und KVA sowie eine höhere Abgastemperatur gekennzeichnet. In Verbindung mit den neuen Abgasvolumenströmen resultiert hieraus insbesondere für das MHKW ein höherer maximaler Wärmestrom, der zu einer Erhöhung der Abgasfahnenüberhöhung und somit zu günstigeren Ableitbedingungen führt. Der emittierte Wärmestrom der KVA verringert sich demgegenüber geringfügig, in der Überlagerung beider Anlagen (MHKW + KVA) sowie für die Variante MHKW (lufthygienisch ungünstigster Fall) überwiegt jedoch die Verbesserung der Ableitbedingungen, so dass die Planungsänderungen integral betrachtet zu günstigeren Ableitbedingungen führen.

Die für die Bestimmung der emittierten Massenströme relevanten **Volumenströme** (trocken, Normbedingungen, Bezugs-O_2) für die Hauptemissionsquellen liegen für alle Varianten (MHKW, KVA, MHKW+KVA) niedriger als in den bislang untersuchten Planungsvarianten (MHKW: - 2,5 %; KVA: - 10 %; MHKW+KVA: - 3,5 %). Unter der konservativen Annahme ausgeschöpfter Emissionsbegrenzungen resultieren hieraus somit insgesamt niedrigere maximale Emissionsmassenströme gegenüber den bislang untersuchten Varianten im Jahr 2019.

Die aus der aktualisierten Anlagenplanung resultierenden **Verkehrszahlen** liegen für das MHKW geringfügig niedriger (-0,6 %) und für die KVA höher (+ 19 %). Die Erhöhung der Verkehrszahlen bei der KVA ist insbesondere auf die Abfuhr von Abwasser aus der Rauchgaswäsche sowie die Abfuhr der Brüdenkondensate zurückzuführen. Die aus der Summationsbetrachtung beider Anlagen resultierende Erhöhung der betriebsbedingten Verkehrszahlen beträgt 4 % und entspricht im Mittel etwa 9 Fahrzeugen pro Werktag.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

In Bezug auf die **Emissionsgrenzwerte** wurden mehrere Werte angepasst bzw. reduziert. Neben dem Grenzwert für die Emissionen von Dioxinen, Furanen und dioxinähnlichen PCB (PCDD/F und dl-PCB) von 0,1 ng TEQ/m³ auf 0,06 ng TEQ/m³ wurden die Emissionsgrenzwerte (Tagesmittelwerte) für gasförmige anorganische Chlorverbindungen (angegeben als HCl) von 8,3 mg/m³ auf 6 mg/m³ sowie für Quecksilber und seine Verbindungen (angegeben als Hg) von 0,03 mg/m³ auf 0,01 mg/m³ reduziert. Diese Anpassung erfolgte auf der Grundlage der BVT-assoziierten Emissionswerten des Durchführungsbeschlusses (EU) 2019/2010 der Kommission vom 12.11.2019 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) in Bezug auf die Abfallverbrennung [6].

Abschließend sei auf die Aktualisierung der verschiedenen **Anlagen- und Gebäudekubaturen** hingewiesen, die sich aus der Konkretisierung der Planung ergeben hat. Diese Änderungen können einen potentiellen Einfluss auf die Bestimmung der resultierenden Schornsteinhöhe und das Windfeld haben. Beide Aspekte wurden im Rahmen des vorliegenden Gutachtens berücksichtigt.

Geringfügige Änderungen bei den weiteren Emissionsquellen und bei den Eingangsdaten zur Bestimmung der Geruchsemissionen wurden im vorliegenden Gutachten detailliert untersucht, führen aber nicht zu relevanten Änderungen und werden daher in dieser zusammenfassenden Darstellung der wesentlichen Änderungen nicht weiter betrachtet.

Gegenüberstellung der Ergebnisse der Gutachten

Die sich aus den oben genannten Planungsänderungen ergebenden Änderungen bei den Ergebnissen können sich auf die Ermittlung der Schornsteinhöhe sowie auf die prognostizierten Zusatzbelastungen und Gesamtbelastungen der jeweils untersuchten Varianten auswirken.

Als **Schornsteinhöhe** resultiert weiterhin für alle untersuchten Varianten (MHKW, KVA und MHKW+KVA) eine Höhe von 63 m über Grund. Die Veränderungen bei den Ableitbedingungen und den Volumenströmen sowie der angepassten Kubatur führt im jeweiligen Zwischenschritt zwar zu niedrigeren Schornsteinhöhen, jedoch bleibt der relevante Einfluss durch das hohe Einzelgebäude Kesselhaus die bestimmende Größe zur Festlegung der Schornsteinhöhe, um den ungestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung gemäß Nr. 5.5 der TA Luft sowie gemäß Merkblatt Schornsteinhöhenberechnung der LAI zu gewährleisten.

Die resultierenden Änderungen bei den prognostizierten **Zusatzbelastungen** sind im Hinblick auf die jeweilige Variante (MHKW, KVA und MHKW+KVA) zu differenzieren.

Für die **Variante MHKW** liegen die Zusatzbelastungen zwischen 3 % und 34 % niedriger als in der zuvor untersuchten Variante aus dem Jahr 2019. Hierbei liegt die Hg-Deposition um 3 % niedriger und die PCDD/F- und dl-PCB-Konzentration und die PCDD/F- und dl-PCB-Deposition um 34 % niedriger. Alle anderen Komponenten liegen 9 % niedriger als zuvor. Der besonders hohe Rückgang bei den PCDD/F- und dl-PCB-Werten ist auf den verringerten Emissionsgrenzwert zurückzuführen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Für die **Variante KVA** liegen die Zusatzbelastungen zwischen 3 % und 7 % höher als in der zuvor untersuchten Variante aus dem Jahr 2019. Lediglich die Zusatzbelastungen für die PCDD/F- und dl-PCB-Depositionen und -Konzentrationen liegen aus den genannten Gründen um etwa 24 bis 25 % niedriger. Ursächlich für diese Änderungen sind die geringfügig ungünstigeren Ableitbedingungen bei Einzelbetrachtung dieser Anlage.

Für die **Summationsbetrachtung MHKW + KVA** liegen die Zusatzbelastungen zwischen 2 % und 31 % niedriger als in der zuvor untersuchten Variante, wobei wiederum die größten Änderungen mit -29 % bis -31 % bei den PCDD/F- und dl-PCB-Werten resultieren. Für die anderen Stoffe liegen die Zusatzbelastungen zwischen 2 % und 11 % niedriger

Die Bestimmung der **Gesamtbelastung** für die Depositionen von Cadmium (Cd), Thallium (Tl) und Dioxinen, Furanen und dioxinähnlichen PCB (PCDD/F und WHO-PCB) sowie für die Konzentration von Benzo(a)pyren erfolgte im vorliegenden lufthygienischen Fachgutachten analog zur Vorgehensweise im Gutachten aus 2019, obwohl dies zumindest für die PCDD/F- und dl-PCB-Depositionen aufgrund der deutlich geringeren Zusatzbelastungen formal nicht erforderlich gewesen wäre. Da die verwendeten Vorbelastungsdaten identisch mit denjenigen aus dem Jahr 2019 sind, ergeben sich über die Veränderungen der prognostizierten Zusatzbelastungen hinaus (siehe oben) bei der Bestimmung der Gesamtbelastung keinen relevanten Änderungen.

Fazit

Aus dem Vergleich der Ergebnisse kann abgeleitet werden, dass die insgesamt ungünstigsten, d. h. maximalen, Zusatzbelastungen aus der aktuellen Planung niedriger liegen als bei der ungünstigsten Variante aus dem Gutachten aus dem Jahr 2019. Das bedeutet, dass aus den aktuellen Planungsänderungen und aus Sicht der immissionsseitigen Beurteilung für Luftschadstoffe insgesamt eine Verbesserung der lufthygienischen Situation resultiert.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

12 Grundlagen und Literatur

Die in der nachfolgenden Literaturauflistung zitierten Gesetze, Verordnungen und Technische Richtlinien wurden in der jeweils aktuellen Fassung verwendet, sofern kein konkreter Ausgabestand aufgeführt ist.

[1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge

[2] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV)

[3] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

[4] Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren – 9. BImSchV)

[5] Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen - 17. BImSchV)

[6] Durchführungsbeschluss 2019/2010 der Kommission vom 12. November 2019 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Abfallverbrennung (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen C(2019) 7987)

[7] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV)

[8] Vierundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über mittelgroße Feuerungs- Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen - 44. BImSchV)

[9] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)

[10] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft)

[11] LAI (2004): Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind, Bericht des Länderausschusses für Immissionsschutz, September 2004.

[12] LAI (1997): Bewertung von Vanadium-Immissionen, LAI-Schriftenreihe, Band 19, Länderausschuss für Immissionsschutz, April 1997

[13] TRGS 900 (2004): Technische Regeln für Gefahrstoffe. Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz „Luftgrenzwerte“. Ausgabe: Oktober 2000, zul. geändert im Mai 2004. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund

[14] TRGS 900 (2006): Technische Regeln für Gefahrstoffe. Arbeitsplatzgrenzwerte. Ausgabe: Januar 2006, zul. geändert im Juni 2018 (Fassung 07.06.2018). Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

[15] DFG (2018): MAK- und BAT-Werte-Liste 2018. Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte. Mitteilung 54 der ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe vom 01. Juli 2018. Deutsche Forschungsgemeinschaft, Bonn

[16] Kühling, W., Peters, H.-J., (1994): Die Bewertung der Luftqualität bei Umweltverträglichkeitsprüfungen, Bewertungsmaßstäbe und Standards zur Konkretisierung einer wirksamen Umweltvorsorge, UVP Spezial 10, 2. Auflage Dortmund 1995

[17] Eikmann, T., Heinrich, U., Heinzow, B., Konietzka, R., (1999): Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen, ergänzbares Handbuch toxikologischer Basisdaten und ihre Bewertung, Erich-Schmidt-Verlag, Berlin, 1999

[18] FoBiG (1995): Aktualisierte Fortschreibung der Basisdaten Toxikologie für umweltrelevante Stoffe zur Gefahrenbeurteilung bei Altlasten, Zusammenfassung der Endberichte. Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe, im Auftrag des Umweltbundesamtes, Forschungsbericht 103 40 113, September 1995

[19] LAI (2004): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, früher: Länderausschusses für Immissionsschutz, Auslegungsfragen zur TA Luft, LAI – Unterausschüsse Luft/Technik und Luft/Überwachung, Stand: 27. August 2004

[20] LAI (2010): Empfehlung zur Verwendung eines Orientierungswertes gemäß Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft zur Bewertung der Depositionen von PCDD/F und dioxinähnliche PCB im Genehmigungsverfahren; Nr. 8.5 der Niederschrift der 120. Sitzung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz am 15. und 16. September 2010 in Eisenach

[21] WHO (2001): Air Quality Guidelines, Second Edition, WHO Regional Publications, European Series, NO. 91, WHO–Regional Office for Europe, Copenhagen

[22] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume: Verwaltungsvorschrift (Schleswig-Holstein) - Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen in Schleswig-Holstein (Geruchsimmissions-Richtlinie - GIRL -) i. d. F. v. 04.09.2009 gültig bis 21.09.2020.

[23] Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL, Zusammenstellung der länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums, Schriftenreihe des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI), Stand August 2017.

[24] Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA, Version 4.1, November 2019, INFRAS Bern/Zürich, www.hbefa.net

[25] Rettenberger G., Raschke, C: Geruchsstoffemissionen bei der Ablagerung von Abfällen, Müllhandbuch, Band III, Kennziffer 4591, Lieferung 5/92, Erich Schmidt Verlag, Berlin

[26] P&K 3781 (2011): Berechnung der Schornsteinhöhe nach TA Luft einschließlich Korrektur für unebene Geländeformen nach VDI 3781 Blatt 2 (Version 6.2.0.128), Petersen & Kade, Hamburg, 24. Oktober 2011.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

[27] Zimmermann, B., Stöcklein, F., Braunmiller, K. (2018): Emissions- und Immissionsmessungen von Gerüchen in einer Anlage der Holzwerkstoffindustrie. VDI-Berichte Nr. 2315, Abschlussbericht, Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (UBA), Forschungskennzahl 3715 51 307 0, UBA-FB 002649, Texte 61/2018.

[28] Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11 (Stand 02.09.2014) Ingenieurbüro Janicke, Dunum

[29] AUSTALView (TG): Benutzeroberfläche für das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 (TA Luft), ArguSoft GmbH & Co KG, (Version 9.6.3)

[30] VDI 3781 Blatt 2 (1981): Ausbreitung luftfremder Stoffe in der Atmosphäre; Schornsteinhöhen unter Berücksichtigung unebener Geländeformen, August 1981

[31] VDI 3782 Blatt 1 (2009): Atmosphärische Ausbreitungsmodelle; Gauß´sches Fahnenmodell zur Bestimmung von Immissionskenngrößen, August 2009

[32] VDI 3783 Blatt 10 (2010): Umweltmeteorologie – Diagnostische mikroskalige Windfeldmodelle – Gebäude- und Hindernisumströmung, März 2010

[33] VDI 3783 Blatt 13 (2010): Umweltmeteorologie. Qualitätssicherung in der Immissionsprognose. Anlagenbezogener Immissionsschutz. Ausbreitung gemäß TA Luft, Januar 2010

[34] VDI 3945 Blatt 3 (2000): Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell (September 2000, bestätigt August 2004)

[35] LAI (2012): Merkblatt Schornsteinhöhenberechnung. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, November 2012.

[36] Bahmann, W. und Schmonsees, N. (2006): Anwendbarkeit des Modellsystems TALdia/AUSTAL2000 im Hinblick auf die Gebäudeeffekte bei Ableitung von Rauchgasen aus Kraftwerken über Kühltürme und Schornsteine, Immissionsschutz – Zeitschrift für Luftreinhaltung, Lärmschutz, Anlagensicherheit, Abfallverwertung und Energienutzung, Ausgabe 4, 2006.

[37] Janicke, U. und Janicke, L. (2004): Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz (TA Luft), Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Förderkennzeichen (UFOPLAN) 203 43 256, Oktober 2004.

[38] DWD (2018): Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) der Station Hamburg-Fuhlsbüttel (01975) für das Jahr 2016, Deutscher Wetterdienst DWD, Offenbach

[39] Müller-BBM (2019): EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH, Ermittlung einer räumlich übertragbaren meteorologischen Datenbasis für Immissionsprognosen nach Anhang 3 der TA Luft für einen Standort in Stapelfeld, Bericht Nr. M138101/02 vom 08.02.2019

[40] Müller-BBM (2018): EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH, Ermittlung des repräsentativen Jahres der DWD-Station Hamburg-Fuhlsbüttel - Bezugszeitraum 2008-2017, Bericht Nr. M138101/01 vom 12.12.2018

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

[41] Lahl, Dr. Uwe (2005): Feinstaub – eine gesundheitspolitische Herausforderung, Vortrag auf dem 46. Kongress deutsche Pneumologie am 17.03.2005 in Berlin

[42] Struschka, M. et al. (2004): Feinstaub – Emissionsfaktoren und Emissionsaufkommen bei kleinen und mittleren Feuerungsanlagen, Immissionsschutz 1/04, S. 17

[43] Feinstaub (PM10) – Emissionen, Immissionsbegrenzungen, Messungen, Maßnahmen, In: Immissionsschutzrecht und Luftreinhaltung, UB Media Verlag 00/09, Umweltbundesamt, Berlin (1999)

[44] Dreiseidler, A. Baumbach G. (1999). Studie zur Korngrößenverteilung (< PM10 und < PM2,5) von Staubemissionen - Stand der Erkenntnisse hinsichtlich Emissionsfaktoren für PM10 und PM2,5 hinsichtlich verschiedener Quellen; Vorstellung diverser Messtechniken zur Messung von Staubemissionen. Forschungsbericht Nr. 29744 853 im Auftrag des Umweltbundesamtes, Berlin.

[45] Grundsatzuntersuchung über die Ermittlung der Korngrößenverteilung im Abgas verschiedener Emittenten (< PM2,5 und <PM10). Projekt I. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz/TÜV Süddeutschland. Dezember 2000.

[46] Pregger, T. und Friedrich, R. (2003): Ermittlung der Feinstaubemissionen in Baden-Württemberg und Betrachtung möglicher Minderungsmaßnahmen. BWPlus-Bericht BWE 20005. Institut für Energiewirtschaft und rationelle Energieanwendung (IER), Universität Stuttgart, März 2003

[47] Müller-BBM (2019): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld – Immissionsmessungen im Umfeld des Anlagenstandortes in Stapelfeld, Messbericht Nr. M138549/05 vom 12.03.2019

[48] Müller-BBM (2019): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono Klärschlammverbrennungs-anlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Lufthygienisches Fachgutachten und Schornsteinhöhenbestimmung, Bericht Nr. M138101/03 vom 04.06.2019

[49] Unterlagen der EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH (EEW)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Anhang

Anhang A Log-Dateien der Ausbreitungsrechnungen

Anhang B EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH - Ermittlung einer räumlich übertragbaren meteorologischen Datenbasis für Immissionsprognosen nach Anhang 3 der TA Luft für einen Standort in Stapelfeld, Bericht Nr. M138101/02, Müller-BBM 2019

Ermittlung des repräsentativen Jahres der DWD-Station Hamburg-Fuhlsbüttel - Bezugszeitraum 2008-2017, Bericht Nr. M138101/01, Müller-BBM 2018

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Anhang A Log-Dateien der Ausbreitungsrechnungen

Log-Datei der Ausbreitungsrechnung zur Variante MHKW gemäß den Abschnitten 5.2 und 9.1

```
2020-08-26 20:13:02 -----------------------------------------------------------
TalServer:C:\Austal\P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01

  Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
  Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
  Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

  Arbeitsverzeichnis: C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "S-AUSTAL03".

============================== Beginn der Eingabe ============================
> ti "M138101_V22_01"                                    'Projekt-Titel
> ux 32580973                                            'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5941552                                             'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                                                   'Qualitätsstufe
> az "HH_Fuhlsbüttel_2016_DWD_akt_rr.akt"                'AKT-Datei
> xa -5249.00                                            'x-Koordinate des Anemometers
> ya -3147.00                                            'y-Koordinate des Anemometers
> dd     4      8     16      32      64     128     256      512   'Zellengröße (m)
> x0 -338   -698   -938  -1578   -1898  -2538   -7658  -15338   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx  180    180    120     100      60      40      60       60   'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -315   -675   -915  -1555   -1875  -2515   -7635  -15315   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 180     180    120     100      60      40      60       60   'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 40       54     54      54      54      54      54       54   'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 36.0 39.0 42.0 45.0 48.0 51.0 54.0 57.0 60.0 63.0 66.0
69.0 72.0 75.0 78.0 81.0 84.0 87.0 90.0 93.0 96.0 99.0 102.0 105.0 108.0 111.0 114.0 117.0 120.0 124.0 130.0 139.0
150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> xq 22.79      -5.00      -4.00      -4.00      -5.00      -1.00      -6.00
> yq 46.53      41.00      47.00      46.00      35.00      33.00      32.00
> hq 63.00      28.90      35.45      28.90      35.45      28.90      30.50
> aq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> bq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> cq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> wq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> vq 21.10      0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> dq 2.60       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> qq 13.750     0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
> sq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> lq 0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000
> rq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> tq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> so2  1.8611111   0          0          0          0          0
> no   3.6398478   0          0          0          0          0
> no2  0.62012222  0          0          0          0          0
> nox  6.2012222   0          0          0          0          0
> bzl  0.074444444 0          0          0          0          0
> f    0.061788889 0          0          0          0          0
> nh3  0.37222222  0          0          0          0          0
> hg   0.00074444444 0          0          0          0          0
> pm-1 0.22333333  0          0          0          0          0
> pm-2 0.11166667  3.3333333E-7 4.4722222E-6 1.2777778E-6 1E-5       3.25E-6     3.0555556E-6
> pm-u 0.037222222 0          0          0          0          0
> cd-1 0.16666667  0          0          0          0          0
> cd-2 0.083333333 0          0          0          0          0
```

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

> cd-u 0.027777778 0 0 0 0 0
> xx-1 2.6805556E-9 0 0 0 0 0
> xx-2 1.34E-9 0 0 0 0 0 0
> xx-u 4.4666667E-10 0 0 0 0 0 0
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
============================== Ende der Eingabe ==============================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 60.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=75, j=60.
>>> Dazu noch 2658 weitere Fälle.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.521 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.

AKTerm "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/HH_Fuhlsbüttel_2016_DWD_akt_rr.akt" mit 8784 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=16.3 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKTerm ed80f09f

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

==

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "so2"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00z04" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t03i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-t00i08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nox"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nox-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nox-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nox-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nox-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nox-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nox-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nox-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nox-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nox-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nox-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nox-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nox-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nox-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nox-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nox-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nox-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-j00s06" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/nh3-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "bzl"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/bzl-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/bzl-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/bzl-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/bzl-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/bzl-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/bzl-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/bzl-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/bzl-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/bzl-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/bzl-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/bzl-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/bzl-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/bzl-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/bzl-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/bzl-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/bzl-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "f"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/f-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/f-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/f-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/f-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/f-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/f-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/f-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/f-j00s04" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/f-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/f-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/f-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/f-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/f-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/f-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/f-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/f-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00z06" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t35i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-t00i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/pm-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "cd"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/cd-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "hg"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/hg-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/hg-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/hg-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/hg-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/hg-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/hg-deps03" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/hg-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/hg-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/hg-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/hg-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/hg-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/hg-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/hg-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/hg-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/hg-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/hg-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/xx-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "so2"
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s24z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s24s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s24z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s24s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s24z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s24s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s24z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s24s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s24z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s24s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s00s05" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s24z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s24s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s00z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s00s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s24z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s24s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s00z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s00s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s24z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s24s08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s00z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/so2-s00s08" ausgeschrieben.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s18z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s18z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s18z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s18s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s18z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s18s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s18z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s18s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s00s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s18z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s18s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s00z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s00s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s18z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s18s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s00z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s00s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s18z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s18s08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s00z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25248_2020-08-26_rpz_m138101_V22_01/no2-s00s08" ausgeschrieben.
==========

Auswertung der Ergebnisse:
==========

DEP: Jahresmittel der Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Deposition
==========

NH3	DEP : 1.242e-001 kg/(ha*a)	(+/- 8.3%)	bei x= 336 m, y= 327 m	(1:169,161)
PM	DEP : 3.716e-005 g/(m²*d)	(+/- 5.2%)	bei x= 360 m, y= 347 m	(1:175,166)
CD	DEP : 2.770e+001 µg/(m²*d)	(+/- 5.2%)	bei x= 360 m, y= 347 m	(1:175,166)
HG	DEP : 3.473e-002 µg/(m²*d)	(+/- 8.4%)	bei x= 336 m, y= 327 m	(1:169,161)
XX	DEP : 4.455e-013 g/(m²*d)	(+/- 5.2%)	bei x= 360 m, y= 347 m	(1:175,166)

==========

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

SO2	J00 :	1.802e-001 µg/m³	(+/- 4.6%)	bei x= 372 m, y= 343 m (1:178,165)
SO2	T03 :	2.655e+000 µg/m³	(+/- 29.9%)	bei x= 360 m, y= 375 m (1:175,173)
SO2	T00 :	5.362e+000 µg/m³	(+/- 13.5%)	bei x= 356 m, y= 359 m (1:174,169)
SO2	S24 :	1.080e+001 µg/m³	(+/- 62.1%)	bei x= 348 m, y= 379 m (1:172,174)
SO2	S00 :	8.929e+001 µg/m³	(+/- 99.9%)	bei x= 8 m, y= 139 m (1: 87,114)
NOX	J00 :	6.004e-001 µg/m³	(+/- 4.6%)	bei x= 372 m, y= 343 m (1:178,165)
NO2	J00 :	8.089e-002 µg/m³	(+/- 4.0%)	bei x= 1318 m, y= 1149 m (4: 91, 85)
NO2	S18 :	4.540e+000 µg/m³	(+/- 39.5%)	bei x= 348 m, y= 379 m (1:172,174)
NO2	S00 :	5.778e+001 µg/m³	(+/- 99.9%)	bei x= 894 m, y= 293 m (3:115, 76)
NH3	J00 :	3.460e-002 µg/m³	(+/- 4.6%)	bei x= 372 m, y= 343 m (1:178,165)
BZL	J00 :	7.207e-003 µg/m³	(+/- 4.6%)	bei x= 372 m, y= 343 m (1:178,165)
F	J00 :	5.982e-003 µg/m³	(+/- 4.6%)	bei x= 372 m, y= 343 m (1:178,165)
PM	J00 :	3.200e-002 µg/m³	(+/- 4.6%)	bei x= 372 m, y= 343 m (1:178,165)
PM	T35 :	1.356e-001 µg/m³	(+/- 34.5%)	bei x= 268 m, y= 299 m (1:152,154)
PM	T00 :	9.549e-001 µg/m³	(+/- 13.5%)	bei x= 356 m, y= 359 m (1:174,169)
CD	J00 :	2.382e-002 µg/m³	(+/- 4.6%)	bei x= 372 m, y= 343 m (1:178,165)
XX	J00 :	3.830e-016 g/m³	(+/- 4.6%)	bei x= 372 m, y= 343 m (1:178,165)

2020-08-29 07:09:41 AUSTAL2000 beendet.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Log-Datei der Ausbreitungsrechnung zur Variante KVA gemäß den Abschnitten 5.3 und 9.2

```
2020-08-26 20:28:46 -----------------------------------------------------------
TalServer:C:\Austal\P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01

  Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
  Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
  Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

  Arbeitsverzeichnis: C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "S-AUSTAL03".

============================== Beginn der Eingabe ============================
> ti "M138101_V23_01"                                          'Projekt-Titel
> ux 32580973                                                  'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5941552                                                   'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                                                         'Qualitätsstufe
> az "HH_Fuhlsbüttel_2016_DWD_akt_rr.akt"                      'AKT-Datei
> xa -5249.00                                                  'x-Koordinate des Anemometers
> ya -3147.00                                                  'y-Koordinate des Anemometers
> dd     4      8     16      32      64     128     256      512   'Zellengröße (m)
> x0 -338   -698   -938   -1578   -1898   -2538   -7658   -15338   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx  180    180    120     100      60      40      60       60   'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -315   -675   -915   -1555   -1875   -2515   -7635   -15315   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny  180    180    120     100      60      40      60       60   'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz   40     54     54      54      54      54      54       54   'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 36.0 39.0 42.0 45.0 48.0 51.0 54.0 57.0 60.0 63.0 66.0
69.0 72.0 75.0 78.0 81.0 84.0 87.0 90.0 93.0 96.0 99.0 102.0 105.0 108.0 111.0 114.0 117.0 120.0 124.0 130.0 139.0
150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> xq 22.79      15.00      -5.00      28.00      12.00      12.00
> yq 46.53      -9.00      41.00      26.00      27.00      22.00
> hq 63.00      34.00      35.45      21.75      27.40      27.40
> aq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> bq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> cq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> wq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> vq 19.03      0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> dq 1.20       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> qq 2.640      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
> sq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> lq 0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000
> rq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> tq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> so2  0.25       0          0          0          0          0
> no   0.48888889 0          0          0          0          0
> no2  0.083333333 0          0          0          0          0
> nox  0.83333333  0          0          0          0          0
> bzl  0.01       0          0          0          0          0
> f    0.0083333333 0          0          0          0          0
> nh3  0.05       0          0          0          0          0
> hg   0.0001     0          0          0          0          0
> pm-1 0.03       0          0          0          0          0
> pm-2 0.015      2.7777778E-8 2.5E-7     2.1666667E-6 8.3333333E-7 3.3333333E-7
> pm-u 0.005      0          0          0          0          0
> cd-1 0.16666667  0          0          0          0          0
> cd-2 0.083333333 0          0          0          0          0
> cd-u 0.027777778 0          0          0          0          0
> xx-1 3.6111111E-10 0          0          0          0          0
> xx-2 1.8E-10    0          0          0          0          0
> xx-u 6E-11      0          0          0          0          0
```

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

```
> rb "poly_raster.dmna"                    'Gebäude-Rasterdatei
============================== Ende der Eingabe ==============================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 60.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=75, j=60.
>>> Dazu noch 2651 weitere Fälle.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.517 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.

AKTerm "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/HH_Fuhlsbüttel_2016_DWD_akt_rr.akt" mit 8784
Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=16.3 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL   524c519f
Prüfsumme TALDIA   6a50af80
Prüfsumme VDISP    3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKTerm   ed80f09f

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "so2"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-j00s05" ausgeschrieben.
```

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t03i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-t00i08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nox"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nox-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nox-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nox-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nox-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nox-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nox-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nox-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nox-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nox-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nox-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nox-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nox-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nox-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nox-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nox-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nox-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-j00s08" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/nh3-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "bzl"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/bzl-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/bzl-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/bzl-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/bzl-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/bzl-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/bzl-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/bzl-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/bzl-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/bzl-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/bzl-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/bzl-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/bzl-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/bzl-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/bzl-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/bzl-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/bzl-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "f"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/f-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/f-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/f-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/f-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/f-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/f-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/f-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/f-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/f-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/f-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/f-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/f-j00s06" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/f-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/f-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/f-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/f-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-deps06" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t35i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-t00i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/pm-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "cd"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/cd-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "hg"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/hg-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/hg-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/hg-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/hg-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/hg-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/hg-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/hg-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/hg-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/hg-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/hg-deps05" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/hg-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/hg-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/hg-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/hg-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/hg-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/hg-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/xx-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "so2"
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s24z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s24s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s24z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s24s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s24z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s24s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s24z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s24s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s24z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s24s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s00s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s24z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s24s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s00z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s00s06" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s24z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s24s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s00z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s00s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s24z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s24s08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s00z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/so2-s00s08" ausgeschrieben.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s18z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s18z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s18z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s18s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s18z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s18s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s18z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s18s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s00s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s18z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s18s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s00z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s00s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s18z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s18s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s00z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s00s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s18z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s18s08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s00z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25250_2020-08-26_rpz_m138101_V23_01/no2-s00s08" ausgeschrieben.
==========

Auswertung der Ergebnisse:
==========

DEP:	Jahresmittel der Deposition
J00:	Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn:	Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn:	Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Deposition
==========

NH3	DEP :	1.073e-001 kg/(ha*a)	(+/- 3.5%)	bei x= 284 m, y= 259 m (1:156,144)
PM	DEP :	3.301e-005 g/(m²*d)	(+/- 2.3%)	bei x= 312 m, y= 255 m (1:163,143)
CD	DEP :	1.834e+002 µg/(m²*d)	(+/- 2.3%)	bei x= 312 m, y= 255 m (1:163,143)
HG	DEP :	3.003e-002 µg/(m²*d)	(+/- 3.5%)	bei x= 284 m, y= 259 m (1:156,144)
XX	DEP :	3.961e-013 g/(m²*d)	(+/- 2.3%)	bei x= 312 m, y= 255 m (1:163,143)

==========

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

SO2	J00 :	1.652e-001 µg/m³	(+/- 1.1%)	bei x= 378 m, y= 305 m (2:135,123)
SO2	T03 :	1.414e+000 µg/m³	(+/- 9.7%)	bei x= 280 m, y= 295 m (1:155,153)
SO2	T00 :	1.909e+000 µg/m³	(+/- 12.3%)	bei x= 236 m, y= 311 m (1:144,157)
SO2	S24 :	4.370e+000 µg/m³	(+/- 51.9%)	bei x= 308 m, y= 319 m (1:162,159)
SO2	S00 :	2.269e+001 µg/m³	(+/- 99.9%)	bei x= 344 m, y= 355 m (1:171,168)
NOX	J00 :	5.508e-001 µg/m³	(+/- 1.1%)	bei x= 378 m, y= 305 m (2:135,123)
NO2	J00 :	6.538e-002 µg/m³	(+/- 1.2%)	bei x= 378 m, y= 305 m (2:135,123)
NO2	S18 :	1.807e+000 µg/m³	(+/- 33.3%)	bei x= 292 m, y= 331 m (1:158,162)
NO2	S00 :	1.806e+001 µg/m³	(+/- 99.9%)	bei x= 332 m, y= 199 m (1:168,129)
NH3	J00 :	3.149e-002 µg/m³	(+/- 2.1%)	bei x= 328 m, y= 275 m (1:167,148)
BZL	J00 :	6.610e-003 µg/m³	(+/- 1.1%)	bei x= 378 m, y= 305 m (2:135,123)
F	J00 :	5.508e-003 µg/m³	(+/- 1.1%)	bei x= 378 m, y= 305 m (2:135,123)
PM	J00 :	2.915e-002 µg/m³	(+/- 2.1%)	bei x= 328 m, y= 275 m (1:167,148)
PM	T35 :	1.111e-001 µg/m³	(+/- 10.5%)	bei x= 378 m, y= 297 m (2:135,122)
PM	T00 :	3.381e-001 µg/m³	(+/- 12.3%)	bei x= 236 m, y= 311 m (1:144,157)
CD	J00 :	1.619e-001 µg/m³	(+/- 2.1%)	bei x= 328 m, y= 275 m (1:167,148)
XX	J00 :	3.504e-016 g/m³	(+/- 2.1%)	bei x= 328 m, y= 275 m (1:167,148)

2020-08-29 10:20:45 AUSTAL2000 beendet.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Log-Datei der Ausbreitungsrechnung zur Variante MHKW + KVA gemäß den Abschnitten 5.4 und 9.3

```
2020-09-02 17:41:47 -----------------------------------------------------------
TalServer:C:\Austal\P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01

  Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
  Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
  Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

  Arbeitsverzeichnis: C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "S-AUSTAL02".

============================ Beginn der Eingabe ============================
> ti "M138101_V24_01"                                    'Projekt-Titel
> ux 32580973                                            'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5941552                                             'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                                                   'Qualitätsstufe
> az "HH_Fuhlsbüttel_2016_DWD_akt_rr.akt"                'AKT-Datei
> xa -5249.00                                            'x-Koordinate des Anemometers
> ya -3147.00                                            'y-Koordinate des Anemometers
> dd     4      8     16     32     64    128    256    512   'Zellengröße (m)
> x0 -338   -698   -938  -1578  -1898  -2538  -7658 -15338   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx  180    180    120    100     60     40     60     60   'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -315   -675   -915  -1555  -1875  -2515  -7635 -15315   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny  180    180    120    100     60     40     60     60   'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz   40     54     54     54     54     54     54     54   'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 36.0 39.0 42.0 45.0 48.0 51.0 54.0 57.0 60.0 63.0 66.0
69.0 72.0 75.0 78.0 81.0 84.0 87.0 90.0 93.0 96.0 99.0 102.0 105.0 108.0 111.0 114.0 117.0 120.0 124.0 130.0 139.0
150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> xq 22.79      15.00      -5.00      -5.00      -4.00      -4.00      -5.00      -1.00      -6.00      28.00      12.00      12.00
> yq 46.53      -9.00      41.00      41.00      47.00      46.00      35.00      33.00      32.00      26.00      27.00
22.00
> hq 63.00      34.00      35.45      28.90      35.45      28.90      35.45      28.90      30.50      21.75      27.40
27.40
> aq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> bq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> cq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> wq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> vq 20.77      0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> dq 2.86       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> qq 16.400     0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
0.000
> sq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> lq 0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000
0.0000     0.0000
> rq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> tq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> so2  2.1111111   0          0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> no   4.1287833   0          0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> no2  0.70342222  0          0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> nox  7.0342222   0          0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> bzl  0.084444444 0          0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> f    0.070088889 0          0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> nh3  0.42222222  0          0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> hg   0.00084444444 0          0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> pm-1 0.25333333  0          0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> pm-2 0.12666667  2.7777778E-8 2.5E-7      3.3333333E-7 4.4722222E-6 1.2777778E-6 1E-5       3.25E-6
3.0555556E-6 2.1666667E-6 8.3333333E-7 3.3333333E-7
> pm-u 0.042222222 0          0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> cd-1 0.16666667  0          0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
```

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

```
> cd-2 0.083333333 0        0        0        0        0        0        0        0        0        0
> cd-u 0.027777778 0        0        0        0        0        0        0        0        0        0
> xx-1 3.04E-9    0        0        0        0        0        0        0        0        0        0
> xx-2 1.52E-9    0        0        0        0        0        0        0        0        0        0
> xx-u 5.0666667E-10 0        0        0        0        0        0        0        0        0        0
> rb "poly_raster.dmna"                'Gebäude-Rasterdatei
============================== Ende der Eingabe ==============================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 60.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=75, j=60.
>>> Dazu noch 5063 weitere Fälle.


Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.559 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.

AKTerm "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/HH_Fuhlsbüttel_2016_DWD_akt_rr.akt" mit
8784 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=16.3 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL   524c519f
Prüfsumme TALDIA   6a50af80
Prüfsumme VDISP    3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKTerm   ed80f09f

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "so2"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03s04" ausgeschrieben.
```

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t03i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-t00i08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nox"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nox-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nox-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nox-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nox-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nox-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nox-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nox-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nox-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nox-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nox-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nox-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nox-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nox-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nox-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nox-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nox-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-j00s05" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/nh3-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "bzl"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/bzl-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/bzl-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/bzl-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/bzl-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/bzl-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/bzl-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/bzl-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/bzl-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/bzl-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/bzl-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/bzl-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/bzl-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/bzl-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/bzl-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/bzl-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/bzl-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "f"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/f-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/f-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/f-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/f-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/f-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/f-j00s03" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/f-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/f-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/f-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/f-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/f-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/f-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/f-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/f-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/f-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/f-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35s06" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t35i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-t00i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/pm-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "cd"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/cd-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "hg"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/hg-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/hg-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/hg-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/hg-deps02" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/hg-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/hg-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/hg-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/hg-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/hg-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/hg-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/hg-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/hg-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/hg-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/hg-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/hg-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/hg-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/xx-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "so2"
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s24z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s24s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s24z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s24s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s24z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s24s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s24z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s24s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s24z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s24s05" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s00s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s24z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s24s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s00z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s00s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s24z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s24s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s00z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s00s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s24z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s24s08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s00z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/so2-s00s08" ausgeschrieben.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s18z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s18z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s18z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s18s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s18z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s18s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s18z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s18s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s00s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s18z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s18s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s00z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s00s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s18z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s18s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s00z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s00s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s18z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s18s08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s00z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25285_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_01/no2-s00s08" ausgeschrieben.
==========

Auswertung der Ergebnisse:
==========

DEP: Jahresmittel der Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Deposition
==========

NH3	DEP : 1.129e-001 kg/(ha*a)	(+/- 8.6%)	bei x= 364 m, y= 343 m (1:176,165)
PM	DEP : 3.219e-005 g/(m²*d)	(+/- 6.0%)	bei x= 368 m, y= 331 m (1:177,162)
CD	DEP : 2.116e+001 µg/(m²*d)	(+/- 6.0%)	bei x= 368 m, y= 331 m (1:177,162)
HG	DEP : 3.152e-002 µg/(m²*d)	(+/- 8.7%)	bei x= 364 m, y= 343 m (1:176,165)
XX	DEP : 3.859e-013 g/(m²*d)	(+/- 6.0%)	bei x= 368 m, y= 331 m (1:177,162)

==========

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

SO2	J00 :	1.612e-001 µg/m³	(+/- 5.5%)	bei x= 356 m, y= 319 m (1:174,159)
SO2	T03 :	2.778e+000 µg/m³	(+/- 17.2%)	bei x= 344 m, y= 307 m (1:171,156)
SO2	T00 :	5.107e+000 µg/m³	(+/- 17.8%)	bei x= 308 m, y= 295 m (1:162,153)
SO2	S24 :	1.043e+001 µg/m³	(+/- 99.9%)	bei x= 368 m, y= 283 m (1:177,150)
SO2	S00 :	6.001e+001 µg/m³	(+/- 99.9%)	bei x= 260 m, y= 291 m (1:150,152)
NOX	J00 :	5.373e-001 µg/m³	(+/- 5.5%)	bei x= 356 m, y= 319 m (1:174,159)
NO2	J00 :	7.605e-002 µg/m³	(+/- 4.6%)	bei x= 1286 m, y= 989 m (4: 90, 80)
NO2	S18 :	4.891e+000 µg/m³	(+/- 78.9%)	bei x= 368 m, y= 283 m (1:177,150)
NO2	S00 :	5.378e+001 µg/m³	(+/- 99.9%)	bei x=10518 m, y=-11987 m (8: 51, 7)
NH3	J00 :	3.102e-002 µg/m³	(+/- 5.5%)	bei x= 356 m, y= 319 m (1:174,159)
BZL	J00 :	6.450e-003 µg/m³	(+/- 5.5%)	bei x= 356 m, y= 319 m (1:174,159)
F	J00 :	5.353e-003 µg/m³	(+/- 5.5%)	bei x= 356 m, y= 319 m (1:174,159)
PM	J00 :	2.864e-002 µg/m³	(+/- 5.5%)	bei x= 356 m, y= 319 m (1:174,159)
PM	T35 :	1.201e-001 µg/m³	(+/- 75.2%)	bei x= 360 m, y= 367 m (1:175,171)
PM	T00 :	9.123e-001 µg/m³	(+/- 17.8%)	bei x= 308 m, y= 295 m (1:162,153)
CD	J00 :	1.877e-002 µg/m³	(+/- 5.5%)	bei x= 356 m, y= 319 m (1:174,159)
XX	J00 :	3.424e-016 g/m³	(+/- 5.5%)	bei x= 356 m, y= 319 m (1:174,159)

2020-09-05 04:44:06 AUSTAL2000 beendet.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Log-Datei der Ausbreitungsrechnung für Gerüche in der Summationsbetrachtung MHKW + KVA gemäß den Abschnitten 5.4 und 9.4

```
2020-09-07 15:23:28 -----------------------------------------------------------
TalServer:C:\Austal\P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01

  Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
  Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
  Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

  Arbeitsverzeichnis: C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "S-AUSTAL02".

============================ Beginn der Eingabe ============================
> ti "M138101_V25_01"                                          'Projekt-Titel
> ux 32580973                                                  'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5941552                                                   'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                                                         'Qualitätsstufe
> az "HH_Fuhlsbüttel_2016_DWD_akt_rr.akt"                      'AKT-Datei
> xa -5249.00                                                  'x-Koordinate des Anemometers
> ya -3147.00                                                  'y-Koordinate des Anemometers
> dd     4      8     16      32      64     128     256      512   'Zellengröße (m)
> x0 -338   -698   -938   -1578   -1898   -2538   -7658   -15338   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx  180    180    120     100      60      40      60       60   'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -315   -675   -915   -1555   -1875   -2515   -7635   -15315   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny  180    180    120     100      60      40      60       60   'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz   40     54     54      54      54      54      54       54   'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 36.0 39.0 42.0 45.0 48.0 51.0 54.0 57.0 60.0 63.0 66.0
69.0 72.0 75.0 78.0 81.0 84.0 87.0 90.0 93.0 96.0 99.0 102.0 105.0 108.0 111.0 114.0 117.0 120.0 124.0 130.0 139.0
150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> xq 28.00      42.00      -60.67     46.96
> yq -49.00     -33.00     -80.96     1.69
> hq 39.50      31.25      0.00       0.00
> aq 0.00       0.00       0.00       0.00
> bq 0.00       0.00       30.00      10.00
> cq 0.00       0.00       6.00       6.00
> wq 0.00       0.00       -7.00      -96.00
> vq 0.00       0.00       0.00       0.00
> dq 0.00       0.00       0.00       0.00
> qq 0.000      0.000      0.000      0.000
> sq 0.00       0.00       0.00       0.00
> lq 0.0000     0.0000     0.0000     0.0000
> rq 0.00       0.00       0.00       0.00
> tq 0.00       0.00       0.00       0.00
> odor ?        ?          ?          ?
> rb "poly_raster.dmna"                  'Gebäude-Rasterdatei
============================== Ende der Eingabe ==============================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 60.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=75, j=60.
>>> Dazu noch 1215 weitere Fälle.


Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.559 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.
```

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Die Zeitreihen-Datei "C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=16.3 m verwendet.
Die Angabe "az HH_Fuhlsbüttel_2016_DWD_akt_rr.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES 5371699a

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

==========

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01/odor-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01/odor-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01/odor-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01/odor-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01/odor-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25320_2020-09-07_rpz_m138101_V25_01/odor-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
==========

Auswertung der Ergebnisse:
==========

DEP: Jahresmittel der Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
==========
ODOR J00 : 5.814e+001 % (+/- 0.0) bei x= -62 m, y= -79 m (2: 80, 75)
==========

2020-09-09 00:24:16 AUSTAL2000 beendet.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Anhang B EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH - Ermittlung einer räumlich übertragbaren meteorologischen Datenbasis für Immissionsprognosen nach Anhang 3 der TA Luft für einen Standort in Stapelfeld, Bericht Nr. M138101/02, Müller-BBM 2019

Ermittlung des repräsentativen Jahres der DWD-Station Hamburg-Fuhlsbüttel - Bezugszeitraum 2008-2017, Bericht Nr. M138101/01, Müller-BBM 2018

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_05_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

MÜLLER-BBM

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Frankfurt
Kleinbahnweg 4
63589 Linsengericht

Telefon +49(6051)6183 0
Telefax +49(6051)6183 11

www.MuellerBBM.de

Dr. rer. nat. Jens Dahlhausen
Telefon +49(6051)6183 27
Jens.Dahlhausen@mbbm.com

08. Februar 2019
M138101/02 DHL/RPZ

EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH

Ermittlung einer räumlich übertragbaren meteorologischen Datenbasis für Immissionsprognosen nach Anhang 3 der TA Luft für einen Standort in Stapelfeld

Bericht Nr. M138101/02

Auftraggeber:	EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH Ahrensburger Weg 4 22145 Stapelfeld
Bearbeitet von:	Dr. rer. nat. Jens Dahlhausen
Berichtsumfang:	Insgesamt 25 Seiten

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Frankfurt
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung		**3**
1	**Situation und Aufgabenstellung**	**5**
2	**Grundlagen der vorliegenden Übertragbarkeitsprüfung**	**6**
3	**Beurteilungsgrundlagen**	**8**
4	**Anlage, Standort und Umgebung**	**10**
4.1	Allgemeine Beschreibung Anlage und Anlagenstandort	10
4.2	Naturräumliche Lage und Gliederung, orographische Struktur	13
5	**Erwartungswerte für Wind- und Ausbreitungsbedingungen am Standort bzw. Zielbereich**	**16**
5.1	Erwartungswerte am Standort bzw. Zielbereich	16
6	**Verwendete/Berücksichtigte Bezugswindstationen (Vorprüfung)**	**18**
7	**Detailprüfung**	**20**
8	**Bestimmung Ersatzanemometerposition (EAP)**	**25**

S:\M\Proj\138\M138101\M138101_02_Ber_3D.DOCX:14. 02. 2019

Zusammenfassung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen. Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle (MHKW Stapelfeld - MHKW, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA Stapelfeld – KVA).

Der Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage MHKW Stapelfeld ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen. Das hierfür vorgesehene Anlagenkonzept beinhaltet eine einlinige Rostfeuerung zur Dampferzeugung mit nachgeschalteter, mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Mono-Klärschlammverbrennungsanlage KVA Stapelfeld besteht aus einer einlinigen stationären Wirbelschichtverbrennung mit anschließender Dampferzeugung und nachgeschalteter mehrstufiger Rauchgasreinigung. Der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet.

Die bestehende Abfallverbrennungsanlage am Standort in Stapelfeld wird nach Errichtung und erfolgreicher Inbetriebnahme der geplanten Anlagen MHKW und KVA nach angemessener Übergangszeit außer Betrieb genommen. Ein dauerhafter Parallelbetrieb der Bestandsanlage und der geplanten Anlagen ist nicht vorgesehen. Im Rahmen der Inbetriebnahmephase ist ggf. ein zeitlich begrenzter Parallelbetrieb erforderlich.

Bei den Vorhaben MHKW und KVA handelt es sich genehmigungs- bzw. immissionsschutzrechtlich um zwei getrennte und eigenständige Anlagen, die als Einzelvorhaben zu betrachten sind. Die beiden Einzelvorhaben unterliegen genehmigungsrechtlich jeweils der Nr. 8.1.1.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV. Daher ist für beide Vorhaben jeweils ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 des BImSchG durchzuführen.

Die Anlagen fallen zudem in den Anwendungsbereich der 17. BImSchV.

Die Müller-BBM GmbH wurde durch die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH mit der Ermittlung einer räumlich übertragbaren meteorologischen Datenbasis als Grundlage für die ebenfalls durch Müller-BBM zu erstellenden Immissionsprognosen nach Anhang 3 der TA Luft beauftragt.

Für den Anlagenstandort ist aufgrund der großräumigen Druckverteilung regional mit vorherrschenden Winden aus SSW bis W zu rechnen. Aufgrund des Elbverlaufs ist zudem ein erhöhter Anteil an westnordwestlich Winden zu erwarten. Die sekundären Richtungsmaxima befinden sich in Ostnordost- bis Ost-Richtung sowie aufgrund des Elbverlaufs in südöstlichen Richtungen. Regionale und lokale geländeklimatologische Effekte (Kaltluftdynamik) sind aufgrund des ebenen Geländes nahezu auszuschließen, sodass diesbezüglich von keiner weiteren Modifikation der Windrichtungsverteilung auszugehen ist.

Minima der Windrichtungsverteilung sind im Bereich der nordnordwestlichen bis nordnordöstlichen Sektoren sowie im südlichen Sektor zu erwarten.

S:\M\Proj\138\M138101\M138101_02_Ber_3D.DOCX:14. 02. 2019

In die detaillierte Prüfung der Übertragbarkeit wurden die folgenden Bezugsstationen berücksichtigt:

Hamburg (HH)-Fuhlsbüttel (DWD 01975) und Quickborn (DWD 04039).

Es zeigt sich, dass die Station HH-Fuhlsbüttel mit ihrem WSW-Maximum, den Sekundärmaxima aus WNW und ONO und den Minima aus N bis NNO und S in ihrer Windrichtungsverteilung durchweg gut mit den am Standort zu erwartenden Charakteristika übereinstimmt. An der Station HH-Fuhlsbüttel sind mit 3,2 m/s geringere Windgeschwindigkeiten als am Zielstandort erwartet (4,1 m/s) anzutreffen. Die Schwachwindhäufigkeit fällt entsprechend mit 11 % an der Station HH-Fuhlsbüttel etwas höher aus als am Standort zu erwarten (8 %).

Die Station Quickborn weist dagegen mehr oder weniger deutlich ausgeprägte Abweichungen insbesondere im Bereich des tertiären Maximums aus SSO und der Minima auf und ist daher für eine Übertragbarkeit auf den Zielstandort nur bedingt geeignet.

Insgesamt betrachtet stellen die meteorologischen Daten der Station HH-Fuhlsbüttel eine räumlich auf den Standort bzw. Zielbereich übertragbare und repräsentative Datengrundlage für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft für die zu untersuchende Anlage dar.

J. Dahlhausen

Dr. rer. nat. Jens Dahlhausen

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM.

1 Situation und Aufgabenstellung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen. Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle (MHKW Stapelfeld - MHKW, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA Stapelfeld – KVA).

Der Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage MHKW Stapelfeld ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen. Das hierfür vorgesehene Anlagenkonzept beinhaltet eine einlinige Rostfeuerung zur Dampferzeugung mit nachgeschalteter, mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Mono-Klärschlammverbrennungsanlage KVA Stapelfeld besteht aus einer einlinigen stationären Wirbelschichtverbrennung mit anschließender Dampferzeugung und nachgeschalteter mehrstufiger Rauchgas-reinigung. Der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet.

Die bestehende Abfallverbrennungsanlage am Standort in Stapelfeld wird nach Errichtung und erfolgreicher Inbetriebnahme der geplanten Anlagen MHKW und KVA nach angemessener Übergangszeit außer Betrieb genommen. Ein dauerhafter Parallelbetrieb der Bestandsanlage und der geplanten Anlagen ist nicht vorgesehen. Im Rahmen der Inbetriebnahmephase ist ggf. ein zeitlich begrenzter Parallelbetrieb erforderlich.

Bei den Vorhaben MHKW und KVA handelt es sich genehmigungs- bzw. immissions-schutzrechtlich um zwei getrennte und eigenständige Anlagen, die als Einzelvor-haben zu betrachten sind. Die beiden Einzelvorhaben unterliegen genehmigungs-rechtlich jeweils der Nr. 8.1.1.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV. Daher ist für beide Vorhaben jeweils ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 des BImSchG durchzuführen.

Die Anlagen fallen zudem in den Anwendungsbereich der 17. BImSchV.

Die Müller-BBM GmbH wurde durch die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH mit der Ermittlung einer räumlich übertragbaren meteorologischen Datenbasis als Grundlage für die ebenfalls durch Müller-BBM zu erstellenden Immissionsprognosen nach Anhang 3 der TA Luft beauftragt.

Die Prüfung wird nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 20 durchgeführt.

2 Grundlagen der vorliegenden Übertragbarkeitsprüfung

[1] Bundes-Immissionsschutzgesetz - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) vom 17. Mai 2013 (Bl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771).

[2] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440).

[3] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft), GMBl Nr. 25-29 S. 511 vom 30. Juli 2002.

[4] Deutscher Wetterdienst – Abteilung Klima- und Umweltberatung: Jahresmittel der Windgeschwindigkeit in 10 m ü. Grd. sowie Weibullparameter für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland entsprechend „Statistisches Windfeldmodell (SWM), Bezugszeitraum 1981 bis 2000; Offenbach, 2004.

[5] Hessel, J. u. Namyslo, J., Deutscher Wetterdienst 2007: Verfahrensbeschreibung zur Übertragung von Windmessdaten vom Messort auf einen anderen Standort, Stand 26.07.2007.

[6] VDI-Richtlinie 3783 Bl. 13, Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose – Anlagenbezogener Immissionsschutz – Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, Januar 2010.

[7] VDI-Richtlinie 3783 Bl. 16, Umweltmeteorologie – Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle - Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft, Juni 2015.

[8] VDI-Richtlinie 3783 Bl. 20, Umweltmeteorologie – Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft, März 2017.

[9] Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein (Statistikamt Nord), Statistische Berichte, Kennziffer: M I 7 – j 17 SH.: Naturräumliche Gliederung Schleswig-Holstein https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Statistische_Berichte/wirtschaft_und_finanzen/M_I_7_j_S/M_I_7_j17_SH.pdf, Zugriff am 27.11.2018.

[10] Daten des DWD (TRY)-Datensatzes, Gewählte Gitterzelle mit den Koordinaten RW: 4014500, HW 2973500 (Bezugskoordinaten WGS84: 53,6134°N; 10,2266°O), verfügbar unter: https://kunden.dwd.de/obt/index.jsp; zuletzt aufgerufen am 16.11.2018.

[11] DWD (2017): Handbuch: Ortsgenaue Testreferenzjahre von Deutschland für mittlere, extreme und zukünftige Witterungsverhältnisse, Offenbach, Juli 2017.

[12] Daten (ftp-Server) der DWD-Stationen HH-Fuhlsbüttel (01975) und Quickborn (04039), sowie Metadaten zu diesen Stationen, DWD 2018, Offenbach.

[13] GlobDEM50 – Deutschland, digitales Höhenmodell für Deutschland, Auflösung 50 m; metSoft GbR, Heilbronn 2004-2006.

[14] TOP 50, Topografische Karte Hamburg / Schleswig-Holstein, CD-Version, M 1 : 500.000.

[15] © OpenStreetMap-Mitwirkende. Creative-Commons-Lizenz - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 2.0 (CC BY-SA) – http://www.openstreetmap.org/copyright.

3 Beurteilungsgrundlagen

Ausbreitungsrechnungen sollen nach Anhang 3 der TA Luft entweder auf Basis einer

- meteorologischen Zeitreihe (AKTerm) mit Stundenmitteln von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Schichtungsstabilität (Monin-Obukhov-Länge, ersatzweise Ausbreitungsklasse nach Klug/Manier),
- Ausbreitungsklassenstatistik (AKS), d. h. einer Häufigkeitsverteilung von stündlichen Ausbreitungssituationen, festgelegt durch Windrichtungssektor, Windgeschwindigkeitsklasse und Stabilitätsklasse nach Klug/Manier, die auf mehrjährigen Messungen beruht,

erfolgen.

Abweichend hierzu kann es im Einzelfall in Betracht kommen, anstelle messtechnisch ermittelter Ausbreitungsklassenstatistiken oder meteorologischer Zeitreihen durch geeignete Modellrechnungen ermittelte synthetische Ausbreitungsklassenstatistiken (oder –zeitreihen) zu verwenden.

Die Entscheidung, ob mit einer meteorologischen Zeitreihe oder einer AKS gerechnet wird, hängt von der Datenverfügbarkeit und der betrachteten Situation ab. Generell ist die Verwendung einer meteorologischen Zeitreihe vorzuziehen, da hiermit Korrelationen zwischen Emissionszeitgängen und Meteorologie berücksichtigt werden können und auch nicht auf eine Klassierung der meteorologischen Eingangsdaten zurückgegriffen werden muss. [6]

Zur Verwendung einer AKS sind die Vorgaben der TA Luft Anhang 3, Nr. 12 zu berücksichtigen. Insbesondere darf eine AKS nur verwendet werden, sofern Windgeschwindigkeiten von weniger als 1 m/s im Stundenmittel am Standort der Anlage in weniger als 20 % der Jahresstunden auftreten.

Die verwendeten Daten sollen für den Standort der Anlage charakteristisch bzw. auf diesen räumlich übertragbar sein.

Die vorliegende Ermittlung einer räumlich übertragbaren meteorologischen Datenbasis für eine Immissionsprognose nach Anhang 3 der TA Luft erfolgt unter Berücksichtigung der oben genannten Aspekte entsprechend Richtlinie VDI 3783 Bl. 20 (März 2017) [8] auf Basis der folgenden Kriterien:

- Empirische Abschätzung der markanten Strukturen der Windrichtungsverteilung (Maxima, Minimum) am Standort (hier unter Berücksichtigung Auswertung topographischer Karten und Windfeldmodellergebnissen),
- Vergleich dieser Erwartungswerte mit den markanten Strukturen der Windrichtungsverteilung an den ausgewählten verfügbaren Bezugswindstationen und Abschätzung der räumlichen Repräsentanz,
- Vergleich des mittleren Jahresmittels der Windgeschwindigkeit und der relativen Häufigkeiten von Windgeschwindigkeiten < 1 m/s (Schwachwind) in der entsprechenden Messhöhe mit den entsprechenden Sollwerten am Übertragungsort einschließlich Schwachwindhäufigkeit in 10 m über Störniveau (TA Luft, Anhang 3, Nr. 12),

- Abschätzung der lokalen topographischen Einflüsse auf das Windfeld am Übertragungsort.

Bei der Ermittlung einer geeigneten, räumlich übertragbaren meteorologischen Datenbasis ist nicht nur die Übereinstimmung der Windverhältnisse am Messort mit denen am Zielort der Übertragung maßgeblich, sondern insbesondere auch das zur Anwendung vorgesehene Windfeldmodell. Grundsätzlich müssen die meteorologischen Daten alle relevanten Prozesse enthalten, die nicht durch die Windfeldmodellierung erfasst werden, und umgekehrt. [6]

In begründeten Einzelfällen ist nach VDI 3783 Bl. 13 [6] ferner die Verwendung meteorologischer Daten zulässig, die aufgrund ihrer Eigenschaften eine konservative Abschätzung der Immissionszusatzbelastung entsprechend der Aufgabenstellung gewährleisten. Dies ist z. B. dann der Fall, wenn sich Schutzobjekte ausschließlich in einem eindeutig definierten Richtungssektor in Bezug auf die Anlage befinden.

Vor diesem Hintergrund werden im Zuge des vorliegenden Gutachtens gegebenenfalls verschiedene Möglichkeiten zur modelltechnischen Bearbeitung der prognostischen Fragestellung aufgezeigt und diskutiert.

S:\M\Proj\138\M138101\M138101_02_Ber_3D.DOCX:14. 02. 2019

4 Anlagen, Standort und Umgebung

4.1 Allgemeine Beschreibung der Anlagen und des Standortes

Der Standort der bestehenden Abfallverbrennungsanlage sowie der geplanten Anlagen MHKW und KVA befindet sich in Stapelfeld im Kreis Stormarn. Die Gemeinde Stapelfeld liegt im Bundesland Schleswig-Holstein und grenzt im Westen unmittelbar an die Freie und Hansestadt Hamburg an. Das Anlagengelände befindet sich konkret am Ahrensburger Weg südlich angrenzend an das Gewerbegebiet Stapelfeld/Braak.

Westlich des Standortes befindet sich unmittelbar das Naturschutzgebiet Höltigbaum. In einer Entfernung von etwa 3 km beginnt in westlicher Richtung die Wohnbebauung des Hamburger Stadtteils Rahlstedt. Im Norden des Anlagenstandortes schließen sich im Gewerbegebiet Stapelfeld Braak mehrere Gewerbebetriebe an. In einer Entfernung von etwa 5 km liegen in nördlicher bzw. nordöstlicher Richtung die Stadt Ahrensburg sowie die Gemeinde Großhansdorf. Östlich des Anlagenstandortes des MHKW Stapelfeld verläuft die Bundesautobahn A1 in Nord-Süd Richtung. Im Südosten bzw. Süden befinden sich in etwa 1 km Entfernung die Gemeinde Braak sowie das Siedlungsgebiet der Gemeinde Stapelfeld. Neben den naturschutzrechtlich ausgewiesenen Flächen in westicher und nordwestlicher Richtung sowie den einzelnen Siedlungsbereichen ist das erweiterte Umfeld des Anlagenstandortes überwiegend durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt.

Die Anlagen werden auf einer Fläche von ca. 34.720 m² errichtet. Die geodätische Höhe des Standortes beträgt ca. 53 m ü. NN.

Die räumliche Lage des Vorhabenstandortes mit der Einordnung in die Umgebung ist den folgenden Abbildungen (Abbildung 1, Abbildung 2) zu entnehmen.

S:\M\Proj\138\M138101\M138101_02_Ber_3D.DOCX:14. 02. 2019

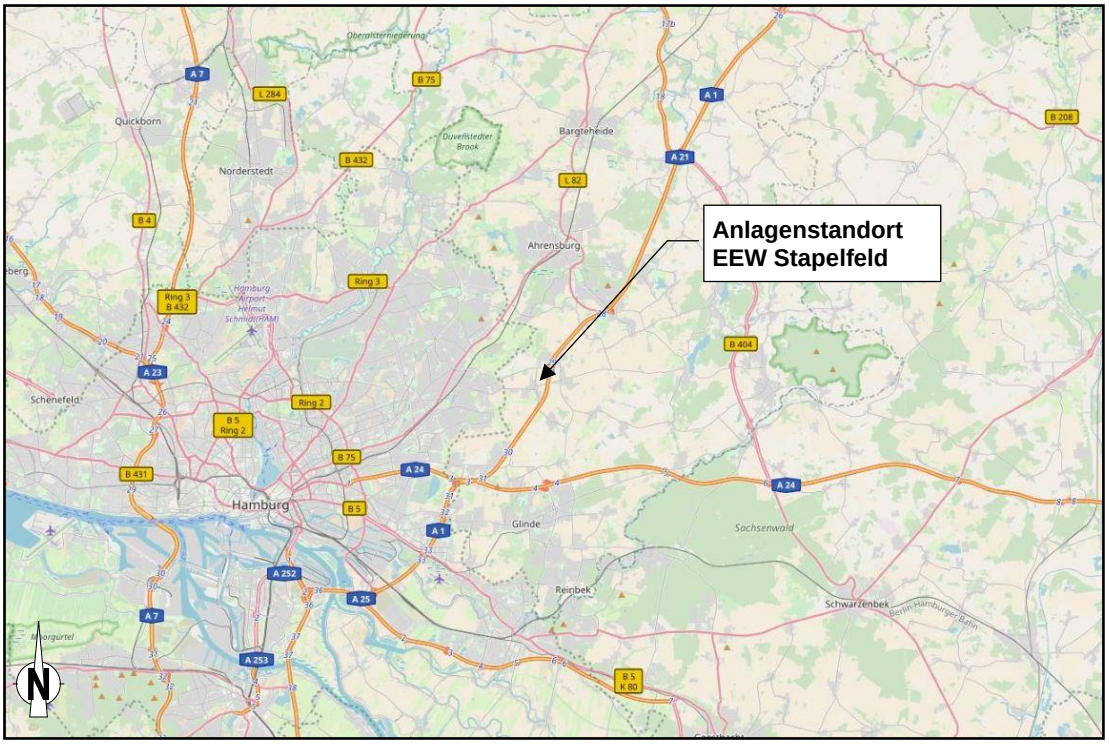


Abbildung 1. Räumliche Lage des Anlagenstandortes der EEW in Stapelfeld in der Übersicht (Quelle: Open Street Map (ODbL), © OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet). [15].

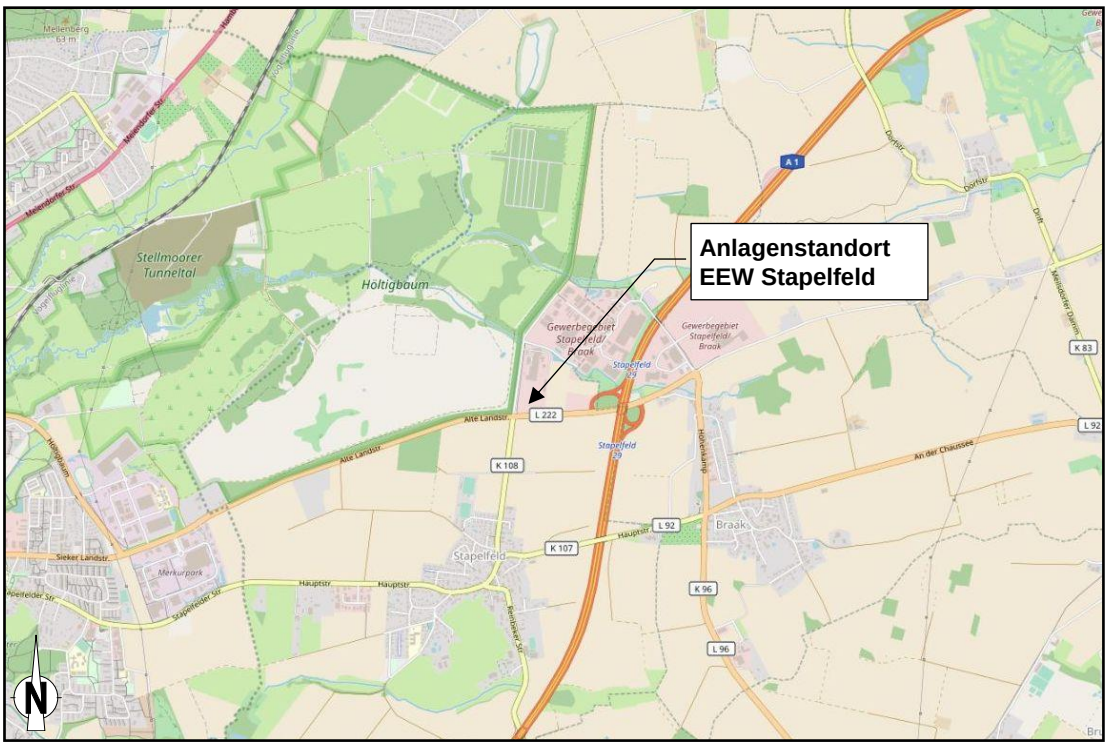


Abbildung 2. Räumliche Lage des Anlagenstandortes der EEW in Stapelfeld im Nahbereich (Quelle: Open Street Map (ODbL), © OpenStreetMap-Mitwirkende, bearbeitet) [15].

S:\M\Proj\138\M138101\M138101_02_Ber_3D.DOCX:14. 02. 2019

Das Anlagengelände befindet sich auf einer Geländehöhe von etwa 50 m über NN. Der Anlagenstandort sowie das nähere und erweiterte Untersuchungsgebiet sind als weitgehend eben zu bezeichnen.

Die Abluftströme der Anlagen werden über einen zweizügigen Schornstein in die Atmosphäre abgeleitet.

Tabelle 1. Überblick: Art, Lage und Quellhöhen der Anlagen.

Art der Anlage	**x-Koordinate**	**y-Koordinate**	**Geländehöhe**	**Quellhöhen**
Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen				
MHKW/KVA	32U 580995	5941600	52 m ü. NHN	63 m ü. Grd.

S:\M\Proj\138\M138101\M138101_02_Ber_3D.DOCX:14. 02. 2019

4.2 Naturräumliche Lage und Gliederung, orographische Struktur

Der Standort liegt im Bereich der norddeutschen Großlandschaft „Nordwestdeutsches Tiefland“, welche sich im Norden von den Küsten der Nord- und Ostsee bis zur mitteleuropäischen Mittelgebirgsschwelle im Süden erstreckt.

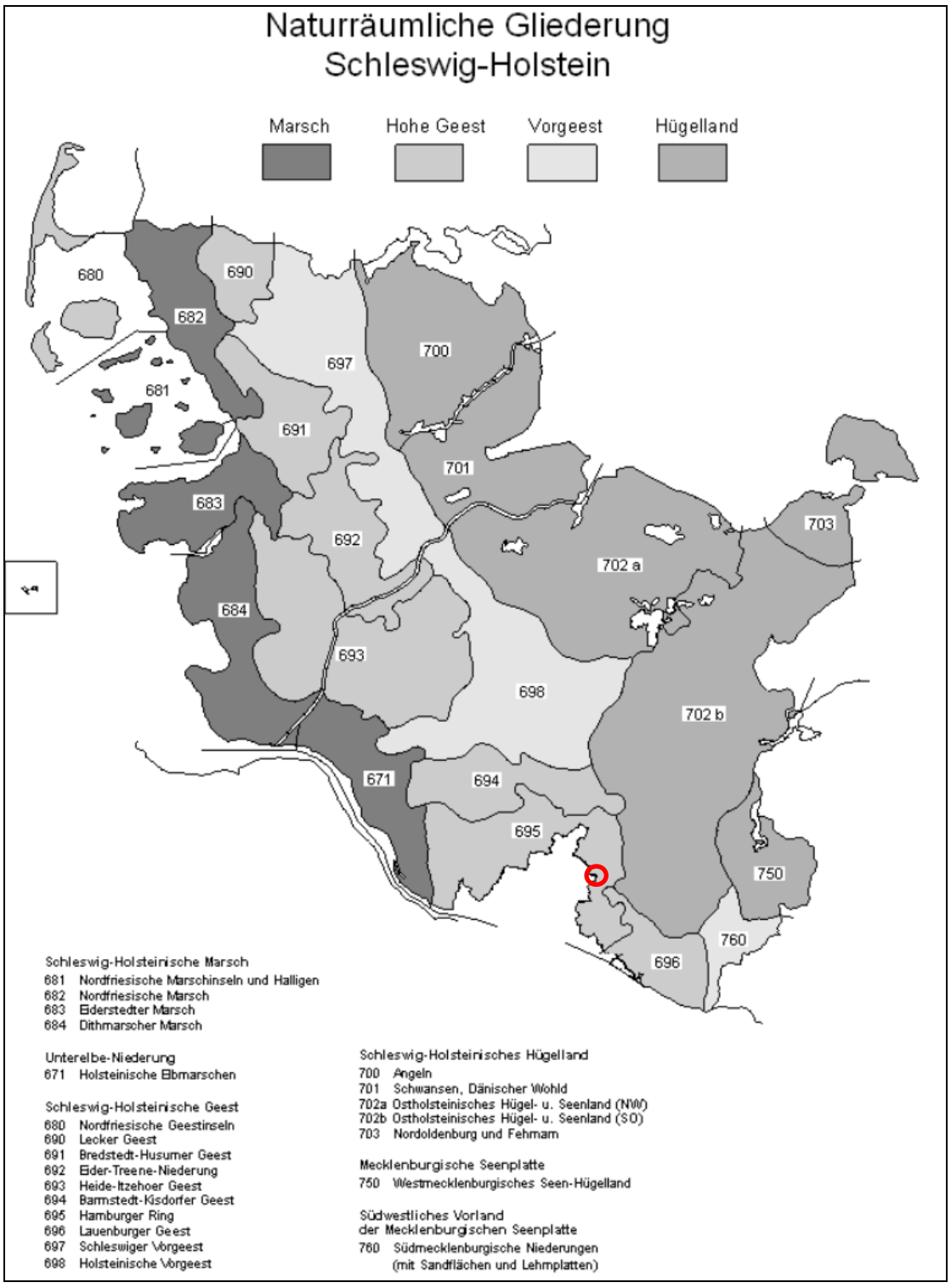


Abbildung 3. Naturraum-Haupteinheiten und Naturraum-Einheiten in Schleswig-Holstein. Lage des Anlagenstandorts rot markiert. © Statistikamt Nord [9].

S:\M\Proj\138\M138101\M138101_02_Ber_3D.DOCX:14. 02. 2019

Bezugnehmend auf Abbildung 3, welche die naturräumlichen Haupteinheiten und Naturraum-Einheiten von Schleswig-Holstein darstellt, liegt der Anlagenstandort in der naturräumlichen Haupteinheit „Schleswig-Holsteinische Geest“ (D22 bzw. 69) und der Einheit „Hamburger Ring“ (695).

Weiter östlich schließt sich das „Schleswig-Holsteinische Hügelland“ (70) und im Westen das Hamburger Stadtgebiet an.

Der Standort befindet sich im Bereich der folgenden Untereinheit [9]:

- D22 bzw. 69 „Schleswig-Holsteinische Geest“ und der Einheit „Hamburger Ring“ (695).

In weiterer Entfernung liegen die naturräumlichen Einheiten:

- D22 bzw. 69 „Schleswig-Holsteinische Geest“ mit der Einheit „Lauenburger Geest“ (696) in südöstlicher Richtung,
- D 23 bzw. 70 „Schleswig-Holsteinisches Hügelland“ mit der Einheit „Ostholsteinisches Hügel- und Seenland (NW)“ (702b) in östlicher Richtung,
- D22 bzw. 69 „Schleswig-Holsteinische Geest“ mit der Einheit „Barmstedt-Kisdorfer Geest“ (694) in nordwestlicher Richtung,
- D24 bzw. 67 „Untere Elbniederung (Elbmarsch)“ mit der Einheit „Holsteinische Elbmarschen“ (671) im weiteren westlichen Verlauf [9].

Die orographische Struktur des Weiteren und näheren Umfelds des Untersuchungsgebiets kann den nachfolgenden Kartendarstellungen entnommen werden. Es zeigt sich ein durchweg ebenes Gelände. Mit leicht abfallender Topographie in Richtung Südwest-Richtung zur Elbe hin. Nach Südosten hin zeigt sich der schwach ausgeprägte Talverlauf der Bille.

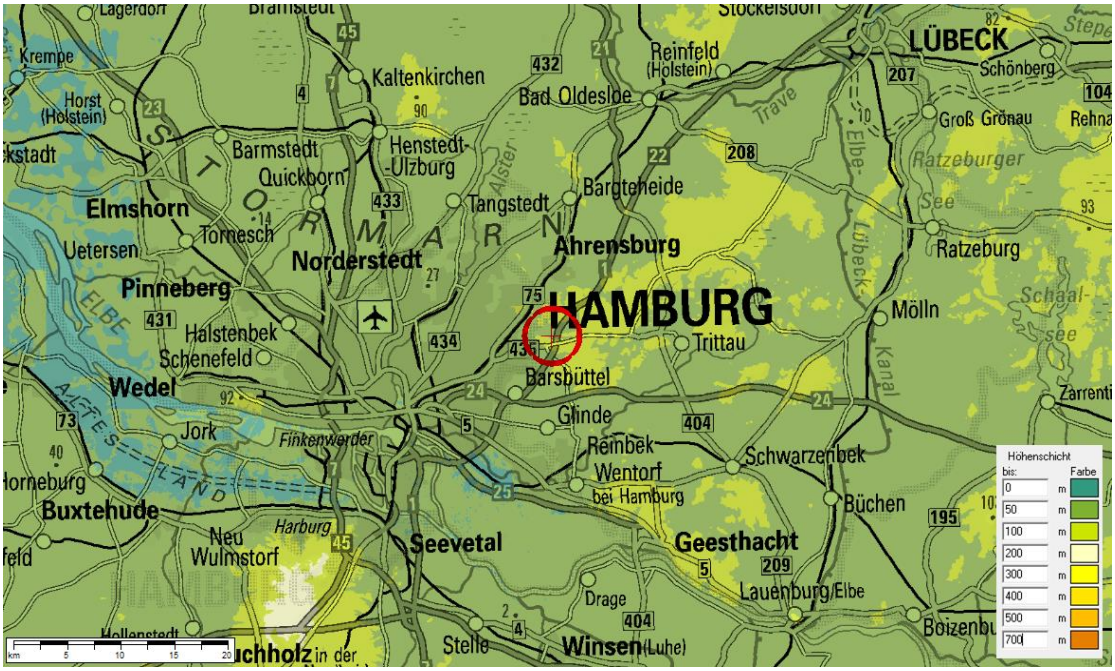


Abbildung 4. Orographische Gliederung des weiteren Standortumfelds [14].

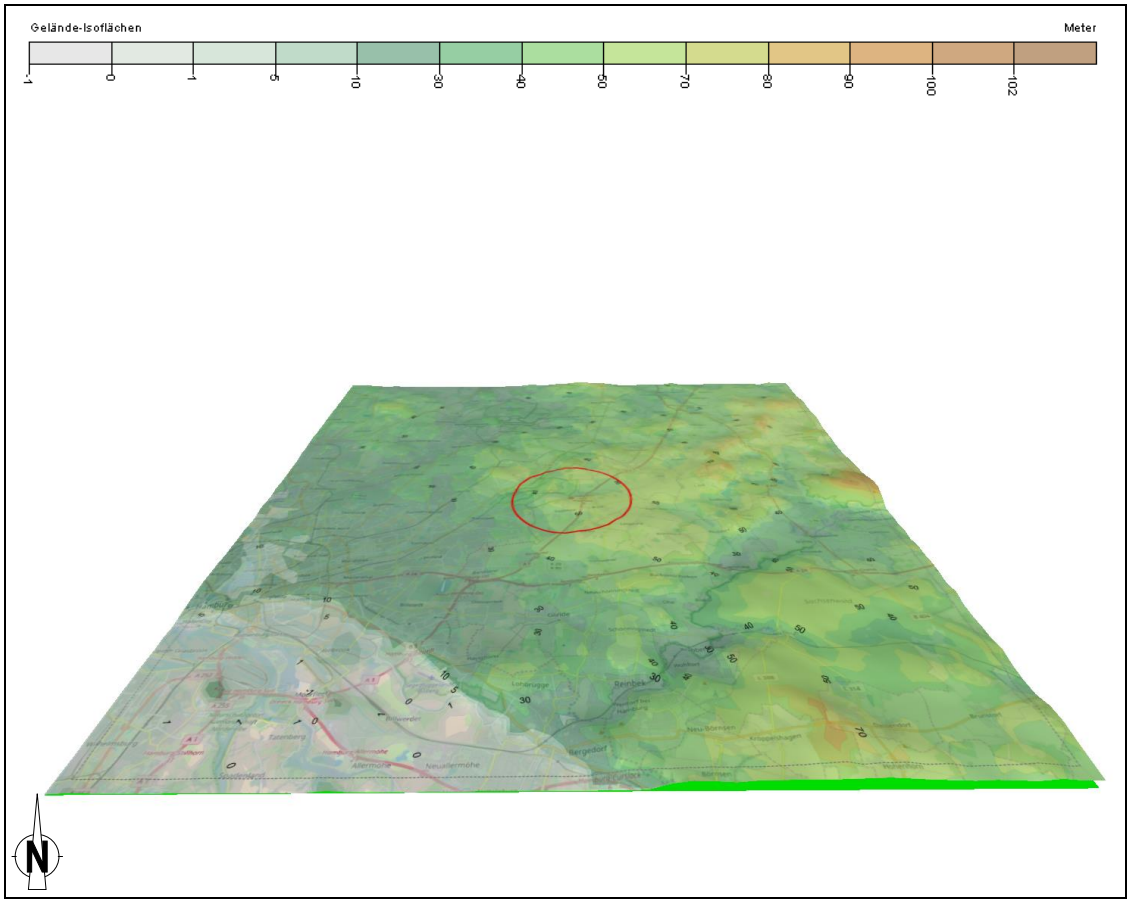


Abbildung 5. 3D-Ansicht Geländehöhen im nahen Standortumfeld (rot markiert) [13].

5 Erwartungswerte für Wind- und Ausbreitungsbedingungen am Standort bzw. Zielbereich

5.1 Erwartungswerte am Standort bzw. Zielbereich

Durch die Lage innerhalb des norddeutschen Tieflands ist im Bereich des Anlagenstandorts und dessen Umfeld eine gering gegliederte Topographie anzutreffen, wodurch von einem nur geringen Einfluss des Untergrundes auf die bodennahen Luftschichten auszugehen ist. Somit ist aufgrund der großräumigen Druckverteilung regional mit vorherrschenden Winden aus SSW bis W zu rechnen. Aufgrund des Elbverlaufs ist zudem ein erhöhter Anteil an westnordwestlich Winden zu erwarten. Die sekundären Richtungsmaxima befinden sich in Ostnordost- bis Ost-Richtung sowie aufgrund des Elbverlaufs in südöstlichen Richtungen. Regionale und lokale geländeklimatologische Effekte (Kaltluftdynamik) sind aufgrund des ebenen Geländes nahezu auszuschließen, sodass diesbezüglich von keiner weiteren Modifikation der Windrichtungsverteilung auszugehen ist.

Minima der Windrichtungsverteilung sind im Bereich der nordnordwestlichen bis nordnordöstlichen Sektoren sowie im südlichen Sektor zu erwarten.

Entsprechend dem statistischen Windfeldmodell SWM des Deutschen Wetterdiensts DWD [4] sind am Anlagenstandort in 10 m Höhe mittlere Windgeschwindigkeiten um ca. 4,1 m/s zu erwarten.

Die Häufigkeit an Schwachwinden (< 1,0 m/s) wird aus den Weibullparametern für den Anlagenstandort [4] mit 8 % abgeschätzt.

Die entsprechenden Erwartungswerte werden in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 2. Erwartungswerte Windverhältnisse am Anlagenstandort.

Windrichtungshäufigkeitsverteilung			**Windgeschwindigkeit**	
Maximum	**Sekundäre Maxima, absteigende Reihenfolge**	**Minimum**	**Mittelwert (10 m ü. Grd)**	**Häufigkeit Schwachwinde (< 1,0 m/s)**
SSW-W	ONO-SSO, WNW	NNW-NNO, S	4,1 m/s	8 %

Um die so aus der orographischen Situation am Standort und in der Region abgeschätzten Hauptwindrichtungen zu verifizieren bzw. feiner zu differenzieren, wird ergänzend auf die Testreferenzjahr-Daten des Deutschen Wetterdienstes zurückgegriffen [10] [11]. Bei dem Datensatz handelt es sich um ausgewählte meteorologische Parameter auf Jahresstundenbasis für die verschiedenen Regionen Deutschlands. Grundlage hierbei sind räumlich hochauflösende Mess- und Beobachtungsdaten von den DWD-Stationen der Periode 1995 - 2012, gepaart mit Glättungs- und Interpolationsverfahren für die Anpassung der einzelnen Witterungsabschnitte. Die Höhenabhängigkeit wurde ebenfalls berücksichtigt. Für die im vorliegenden Anwendungsfall relevanten Windverhältnisse wurden neben den stationsbasierten stündlichen Windfeldern auch Modelldaten verwendet, um eine ausreichende räumliche Übertragbarkeit der Daten zu gewährleisten.

S:\M\Proj\138\M138101\M138101_02_Ber_3D.DOCX:14. 02. 2019

Dieser Datensatz wird als Erkenntnisquelle herangezogen, ist jedoch im Einzelfall auf Plausibilität zu prüfen, da diesem nur ein relativ grob aufgelöstes Modell sowie statistische Methoden sowie Interpolationsverfahren zugrunde liegen. So deckt sich im vorliegenden Fall für den Anlagenstandort das durch den TRY-Datensatz (siehe Abbildung 6) gezeigte Primärmaximum von SSW-W mit den Erwartungswerten; das am Standort erwartete Sekundärmaximum aus ONO-SSO wird ebenfalls wiedergegeben. Die nachfolgende Graphik zeigt die Windrichtungsverteilung auf Basis der TRY-Daten für den Anlagenstandort.

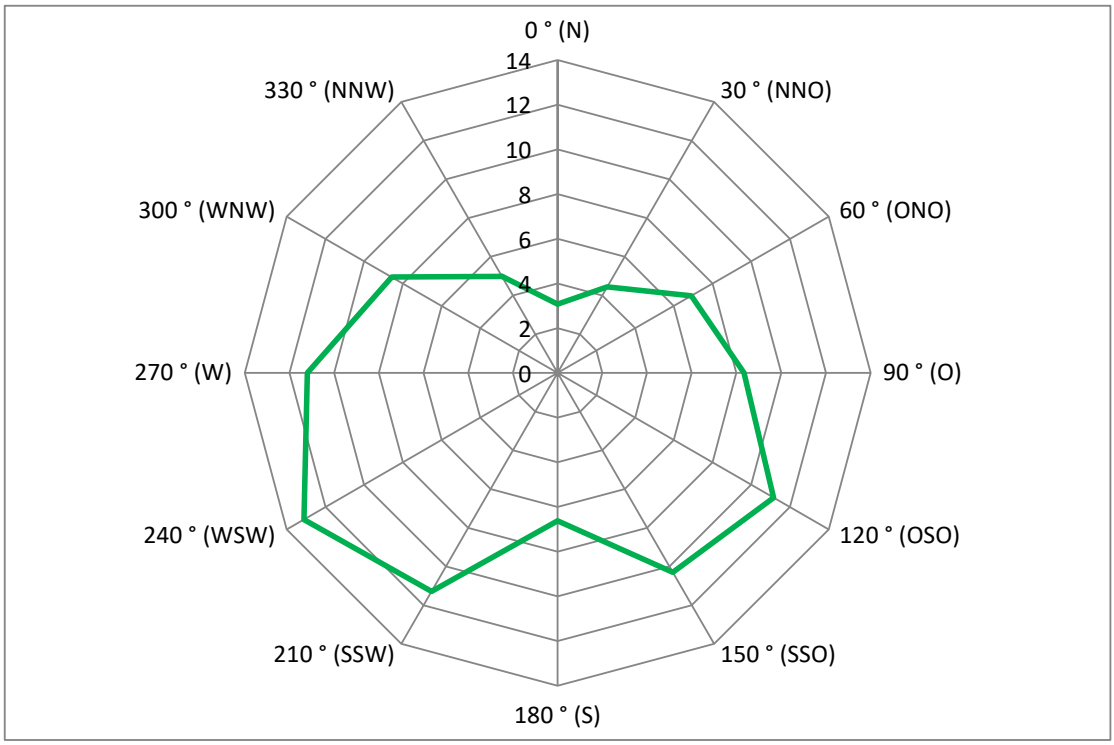


Abbildung 6. Windrichtungshäufigkeitsverteilung der auf den TRY-Daten basierenden virtuellen Station am Anlagenstandort für den Zeitraum 1995 – 2012 [10].

6 Verwendete/Berücksichtigte Bezugswindstationen (Vorprüfung)

Bei der Prüfung der Übertragbarkeit werden die folgenden Stationen aus dem näheren regionalen Umfeld des Standorts berücksichtigt, für die stündlich aufgelöste Daten von Windrichtung und Windgeschwindigkeit vorliegen:

- Hamburg-Fuhlsbüttel (DWD 01975)
- Quickborn (DWD 04039)

Weitere DWD-Stationen (Lübeck Blankensee und Boizenburg, Itzehoe, Ruthenstrom) liegen in deutlich größeren Abständen und/oder weichen hinsichtlich der orographischen Struktur und naturräumlichen Gliederung ihrer Umgebung in stärkerem Maße von den Verhältnissen am Standort ab, so dass diese nicht in die nähere Prüfung einbezogen werden.

Es werden daher folgende Stationen näher betrachtet:

Tabelle 3. In die nähere Prüfung einbezogene Messstationen.

Station	Koordinaten	Stations höhe ü. NHN [m]	Rauigkeits länge (z_0) [m]	Höhe Wind-geber (ü. Grd.) [m]	Lage bzgl. Standort	Zeitraum (vorl. Jahre)	Mess-beginn Station
Hamburg-Fuhlsbüttel (DWD 01975)	B: 53,63 ° L: 9,98 °	11	0,17	10	15 km W	2008-2017	1950
Quickborn (DWD 04039)	B: 48,18 ° L: 10,85 °	11	0,07	10	26 km NW	2008-2017	1982

Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht die ungefähre Lage der Stationen.

S:\M\Proj\138\M138101\M138101_02_Ber_3D.DOCX:14. 02. 2019



Abbildung 7. Lage der in die Detailprüfung einbezogenen Wetterstationen (blaue Punktmarkierungen). Standort rot markiert [14].

S:\M\Proj\138\M138101\M138101_02_Ber_3D.DOCX:14. 02. 2019

7 Detailprüfung

Die nachfolgende Prüfung analysiert und vergleicht die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilungen der zuvor genannten Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten für den Standort. Zunächst werden die einzelnen Stationen und ihre Windrichtungsverteilungen vor dem Hintergrund ihrer naturräumlichen Lage kurz beschrieben.

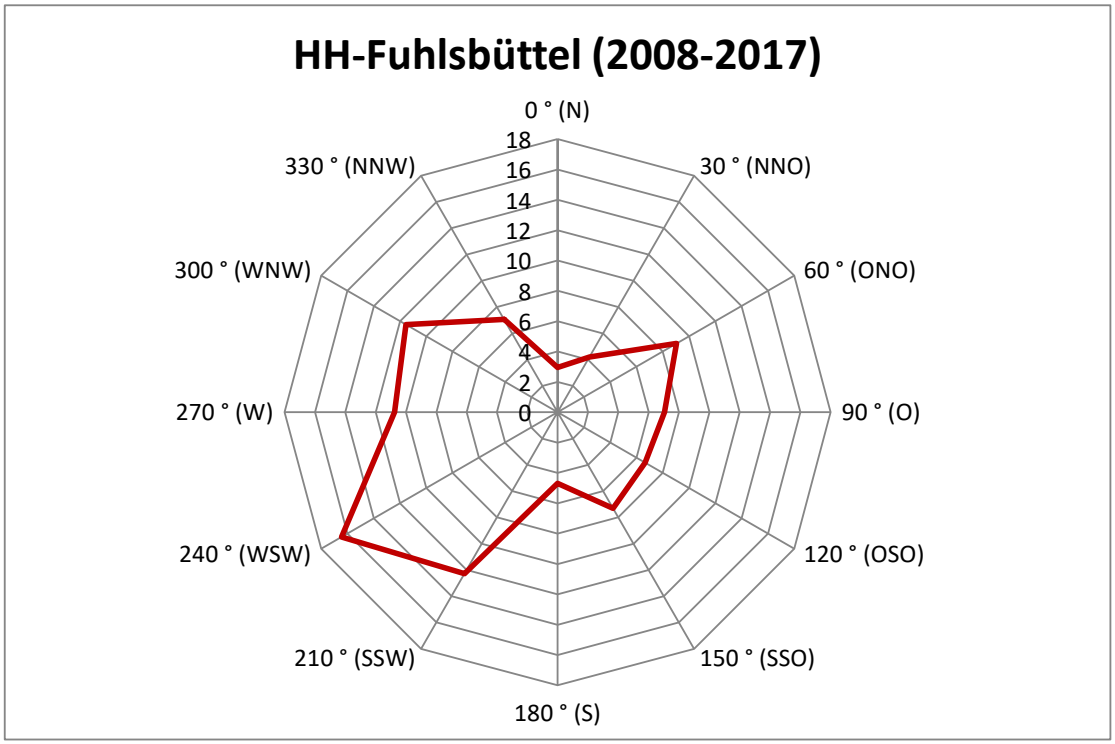


Abbildung 8. Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station HH-Fuhlsbüttel (DWD 01975) (rot) für den Zeitraum 2008 – 2017 [12].

Naturräumlich betrachtet liegt die Station HH-Fuhlsbüttel im Hamburger Stadtgebiet, unmittelbar am Rand der „Schleswig-Holsteinischen Geest“ (69) mit der Einheit „Hamburger Ring“ (695) [9].

Durch die Lage westlich des Anlagenstandorts befindet sich die Station näher am Elbverlauf und besitzt neben dem akzentuierten WSW-Maximum, bedingt durch die großräumige Luftdruckverteilung und der freien Anströmung durch die Lage nördlich des Hamburger Stadtgebiets, ein akzentuierteres sekundäres Maximum im WNW-Sektor und einen reduzierten Westsektor. Ein drittes Maximum befindet sich im Bereich ONO. Es zeigen sich deutliche Minima in Süd- sowie Nordrichtung.

S:\M\Proj\138\M138101\M138101_02_Ber_3D.DOCX:14. 02. 2019

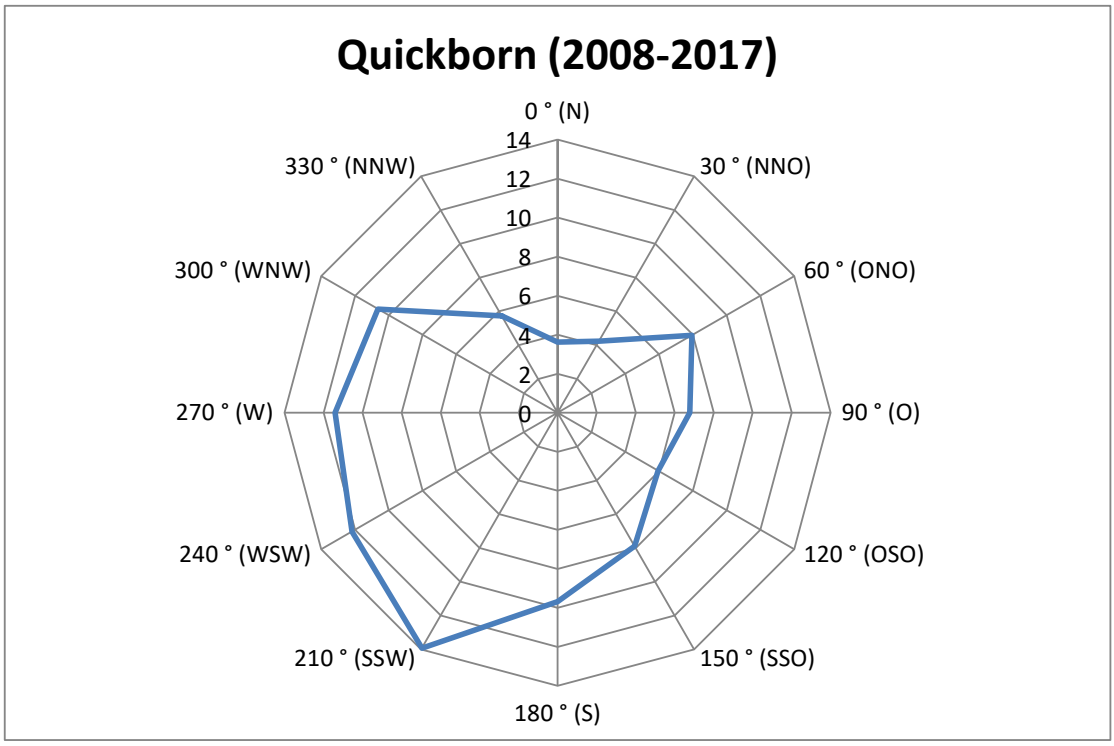


Abbildung 9. Langjährige Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Quickborn (blau) für den Zeitraum 2008 – 2017 [12].

Naturräumlich betrachtet liegt die Messstation Quickborn, wie der Anlagenstandort auch, in der „Schleswig-Holsteinischen Geest“ (69) innerhalb der Einheit „Hamburger Ring“ (695) [9].

Durch die Lage weiter nördlich ergibt sich aufgrund der Nähe zur Elbmündung und dem Elberlauf ein Maximum im Bereich SSW, mit sekundären Maxima im Bereich W und WNW. Diese westlichen Maxima sind auf die breite Anströmrichtung zurückzuführen. Es zeigt sich zudem ein Sekundärmaximum aus ONO. Das Minimum befindet sich im Bereich N-NNO.

Bei feiner aufgelöster Betrachtung der Windrichtungsverteilung der Station Quickborn (10°-Sektoren) (s. Abbildung 10) ist zudem ein akzentuiertes SSW-Maximum zu erkennen sowie ein Maximum in WNW-Richtung. Der Bereich W bis WSW ist weniger stark ausgeprägt. Ein tertiäres Maximum besteht aus ONO-Richtung. Das ausgeprägte WNW-Maximum kommt durch die Anströmung aus dem Elbtal zustande.

S:\M\Proj\138\M138101\M138101_02_Ber_3D.DOCX:14. 02. 2019

Tabelle 4. Vergleich der wesentlichen Windcharakteristika (30°-Windrose) der geprüften Stationen mit den Erwartungswerten für den Standort [12] (SWM: statistisches Windfeld-modell des DWD) [4].

	Windrichtungshäufigkeitsverteilung		
Station	**Maximum**	**Sekundäre Maxima**	**Minimum**
Erwartungswert Standort, 10 m ü. Grd.	SSW-W	ONO-SSO, WNW	NNW-NNO, S
Hamburg-Fuhlsbüttel (DWD 01975)	WSW	WNW, ONO	N-NNO, S
Quickborn (DWD 04039)	SSW	WNW, W, ONO	N-NNO

		Windgeschwindigkeit	
Station	**Mittlerer Messwert, Messhöhe**	**Erwartungswert SWM für Mittelwert in 10 m ü. Grd.**	**Erwartungswert SWM Häufigkeit Schwachwinde (< 1,0 m/s)**
Erwartungswert Standort 10 m ü. Grd.		4,1 m/s	8 %
Hamburg-Fuhlsbüttel (DWD 01975)	3,6 m/s	3,2	11 %
Quickborn (DWD 04039)	3,1 m/s	4,1	7 %

S:\M\Proj\138\M138101\M138101_02_Ber_3D.DOCX:14. 02. 2019

Tabelle 5. Übereinstimmung (in Anlehnung an die Richtlinie VDI 3783 Bl. 20) der wesentlichen Windcharakteristika der geprüften Stationen mit den Erwartungswerten für den Standort.

Station	Windrichtungshäufigkeitsverteilung			Windgeschwindigkeit und Schwachwindhäufigkeit
	Maximum	Sekundäre Maxima	Minimum	
Erwartungswert Standort, 10 m ü. Grd.	SSW-W	ONO-SSO, WNW	NNW-NNO, S	siehe Tabelle 4
Hamburg-Fuhlsbüttel (DWD 01975)	Gut	Gut	Gut	Hinreichend
Quickborn (DWD 04039)	Gut	Gut	Hinreichend	Gut

Es zeigt sich, dass die Station HH-Fuhlsbüttel mit ihrem WSW-Maximum, und den Sekundärmaxima aus WNW und ONO) - und den Minma aus N bis NNO und S in ihren Windrichtungsverteilungen durchweg gut mit den am Standort zu erwartenden Charakteristika übereinstimmt.

An der Station HH-Fuhlsbüttel sind mit 3,2 m/s geringere Windgeschwindigkeiten als am Zielstandort erwartet (4,1 m/s) anzutreffen. Die Schwachwindhäufigkeit fällt entsprechend mit 11 % an der Station HH-Fuhlsbüttel etwas höher aus als am Standort zu erwarten (8 %). Jedoch beträgt der Messwert der Schwachwindhäufigkeit für den Zeitraum von 2008 – 2017 an der Station HH-Fuhlsbüttel 6 % und weicht somit weniger von dem Erwartungswert am Zielstandort ab als durch den SWM-Wert prognostiziert und liegt unter diesem, so dass für dieses Kriterium von einer für den Standort übertragbaren Datenbasis ausgegangen werden kann.

Die Station Quickborn zeigt bei Betrachtung der in 30° aufgelösten Windrichtungsverteilung ebenfalls durchweg eine gute Übereinstimmung.

Bei feiner aufgelöster Betrachtung der Windrichtungsverteilungen der beiden Stationen (10°-Sektoren) (s. Abbildung 10) zeigt sich allerdings, dass die Ausprägung und Abgrenzung der Windrichtungsmaxima sowie des Süd-Minimums an der Station HH-Fuhlsbüttel die erwarteten Verhältnisse am Anlagenstandort deutlich besser wiedergibt als Quickborn. Daher wird dieser Station der Vorzug erteilt.

S:\M\Proj\138\M138101\M138101_02_Ber_3D.DOCX:14. 02. 2019

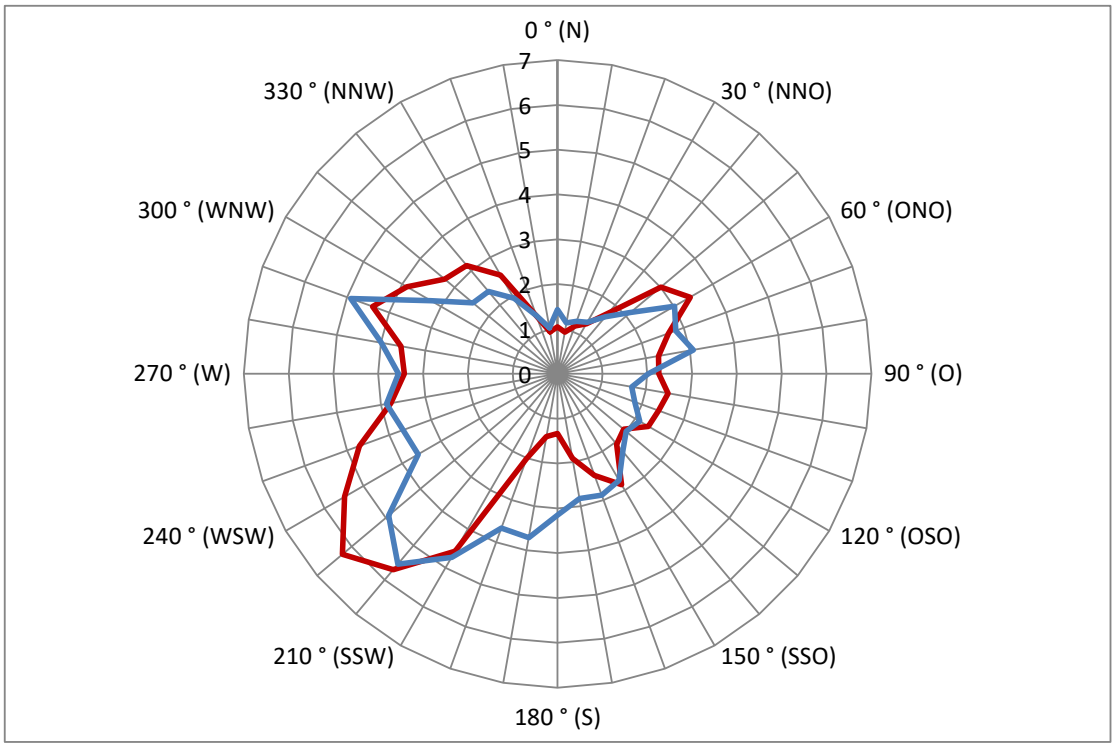


Abbildung 10. Vergleich der langjährigen Windrichtungshäufigkeitsverteilungen (10°-Windrosen) der Stationen HH-Fuhlsbüttel (rot) und Quickborn (blau) für den Zeitraum 2008 – 2017 [12].

Die Station Quickborn weist dagegen mehr oder weniger deutlich ausgeprägte Abweichungen insbesondere im Bereich des tertiären Maximums aus SSO und der Minima auf und ist daher für eine Übertragbarkeit auf den Zielstandort nur bedingt geeignet.

Insgesamt betrachtet stellen die meteorologischen Daten der Station HH-Fuhlsbüttel eine räumlich auf den Standort bzw. Zielbereich übertragbare und repräsentative Datengrundlage für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft für die zu untersuchenden Anlage dar.

8 Bestimmung Ersatzanemometerposition (EAP)

Aufgrund der Tatsache, dass für die zu erstellende Ausbreitungsrechnung das Gelände nicht zu berücksichtigen ist, muss für die Wahl einer Anemometerposition sichergestellt sein, dass sich diese nicht im Einflussbereich der Gebäude befindet. Von diesem Kriterium abgesehen kann die EAP frei gewählt werden.

S:\M\Proj\138\M138101\M138101_02_Ber_3D.DOCX:14. 02. 2019

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Frankfurt
Kleinbahnweg 4
63589 Linsengericht

Telefon +49(6051)6183 0
Telefax +49(6051)6183 11

www.MuellerBBM.de

Kim Lea Gutermuth
Telefon +49(6051)6183 226
KimLea.Gutermuth@mbbm.com

12. Dezember 2018
M138101/01 GTH/RSB

Verteiler

EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH
Herrn Dr. Holger Heinig
Ahrensburger Weg 4
22145 Stapelfeld

Ermittlung des repräsentativen Jahres der DWD-Station Hamburg-Fuhlsbüttel

Bezugszeitraum 2008-2017

Bericht Nr. M138101/01

Stations ID	Name	Geo. Länge [Grad]	Geo. Breite [Grad]	Stationshöhe [m]	Geberhöhe ü. Grund [m]
01975	Hamburg-Fuhlsbüttel	9.99	53.63	11	10

Metadaten abgerufen unter [3].

S:\M\Proj\138\M138101\M138101_01_Kbe_1D.DOCX : 12. 12. 2018

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Frankfurt
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Statistische Ermittlung eines repräsentativen Jahres

Für die Ermittlung eines repräsentativen Jahres einer mehrjährigen meteorologischen Zeitreihe wird die VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [2] herangezogen.

Das nachfolgend vorgestellte Verfahren beruht auf der objektiven statistischen Bestimmung des repräsentativen Jahres anhand der Methode B aus Anhang A3.2 gemäß VDI 3783 Bl. 20. Dabei wird aus den meteorologischen Stundenzeitreihen der Messjahre einer Station eine Klassierung der Windrichtung in 30°-Sektoren vorgenommen.

Die Windgeschwindigkeit wird entsprechend den Klassen aus Tabelle 18, Anhang 3 TA Luft [1] klassiert. Die Klassierung wird mit den Stundenwerten der Einzeljahre *n* als auch mit dem vieljährigen Gesamtzeitraum der meteorologischen Reihe vorgenommen. Für alle Einzeljahre *n* wird aus den relativen Anteilen nach Gleichung A5 [2] das Abweichungsmaß A_n (bezogen auf das langjährige Mittel) für beide Parameter bestimmt. Das Abweichungsmaß A_n für einen Parameter ist darstellbar als:

$$A_n = \sum (p_{m,i} - p_{n,i})^2$$

mit
- px Häufigkeit des Sektors/Klasse
- m langjähriges Mittel
- i Windrichtungssektor/Windgeschwindigkeitsklasse
- n Einzeljahr

Bezogen auf das Einzeljahr mit dem geringsten Abweichungsmaß werden im Anschluss die Abweichungsmaße A_n der Einzeljahre je Parameter *i* auf den Wert 100 normiert. Zur Beurteilung der Parameter Windrichtung und Windgeschwindigkeit werden die normierten Abweichungsmaße A_n im Verhältnis 3:1 gewichtet addiert und ergeben die Beurteilungsgröße (BG_n):

$$BG_n = ¾ \cdot A_{n,wr} + ¼ A_{n,wg}$$

mit
- $A_{n,wr}$ Abweichungsmaß der Windrichtung
- $A_{n,wg}$ Abweichungsmaß der Windgeschwindigkeit

Bei entsprechender Sortierung der Einzeljahre über die Beurteilungsgröße wird ersichtlich, welche Einzeljahre dem gesamten Bezugszeitraum am ähnlichsten sind (bei höherer Wichtung der Windrichtung).

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Rangfolge der Einzeljahre mit oben genannter Normierung des Abweichungsmaßes auf 100 für das kleinste ermittelte Abweichungsmaß aus den Parametern Windrichtung $A_{n,wr}$ und Windgeschwindigkeit $A_{n,wg}$ sowie der gewichteten Gesamtbewertung (3 : 1) für den Bezugszeitraum 2008-2017 der DWD-Station Hamburg-Fuhlsbüttel [3].

Die Windgeschwindigkeit beträgt im Mittel des Bezugszeitraums 2008-2017 3,9 m/s.

S:\M\Proj\138\M138101\M138101_01_Kbe_1D.DOCX : 12. 12. 2018

Tabelle 1. Bestimmung des repräsentativen Jahres für die Station Hamburg-Fuhlsbüttell [3].

Jahr	Windrichtung $A_{n,wr}$ (normiert auf 100)	Windgeschwindigkeit $A_{n,wg}$ (normiert auf 100)	Beurteilungsgröße BG_n	mittlere Windgeschwindigkeit in m/s
2016	**100**	**228**	**132**	**3,8**
2009	292	453	332	3,8
2012	346	372	352	3,9
2011	486	188	411	4,0
2013	456	548	479	3,8
2015	462	1103	623	4,3
2017	1001	178	796	4,0
2014	936	469	819	4,1
2008	1196	100	922	4,0
2010	1377	500	1158	3,7

Entsprechend der Beurteilungsgröße BG_n ist das Jahr 2016 als repräsentativ anzusehen, da dieses die geringsten Abweichungen vom langjährigen Mittel aufweist.

Nachfolgend sind graphisch die Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen (in 10-Grad-Schritten) des repräsentativen Einzeljahres 2016 sowie im gesamten Bezugszeitraum (2008-2017) dargestellt.

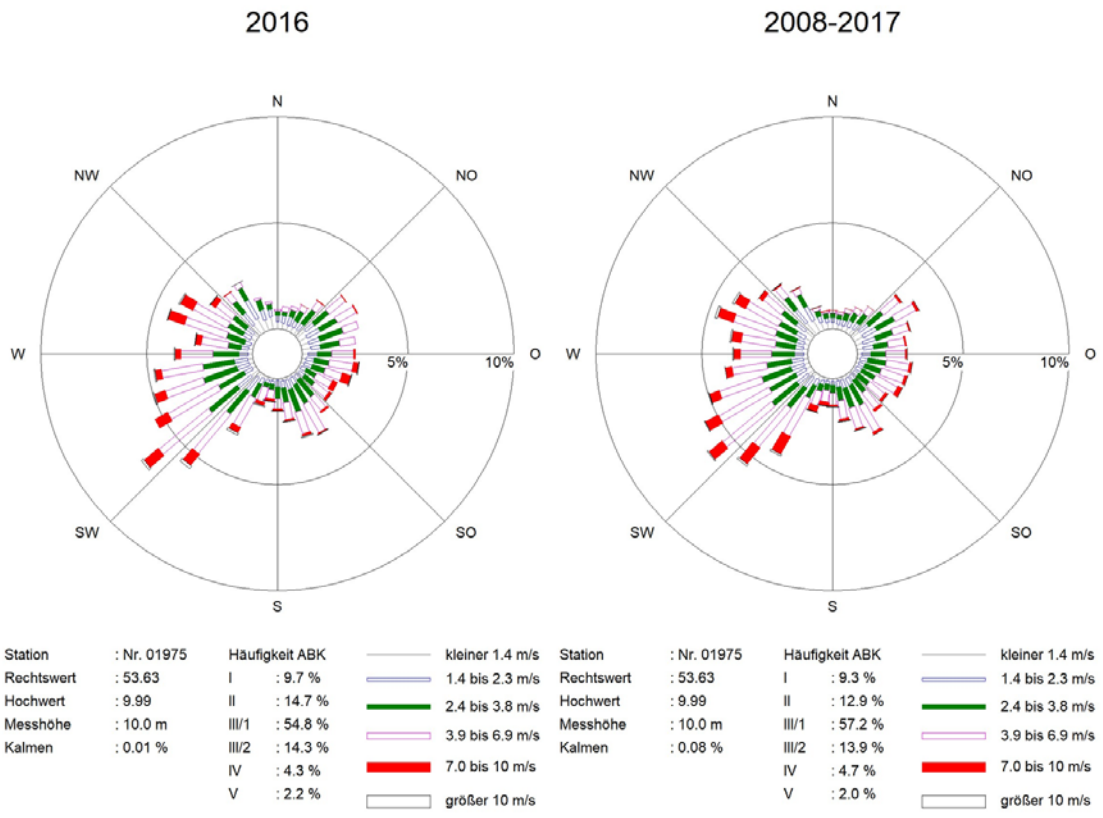


Abbildung 1. Häufigkeitsverteilung in % der Windrichtung des repräsentativen Einzeljahres 2016 (links) und im gesamten Bezugszeitraum 2008-2017 (rechts).

Quellen

[1] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft), (GMBl Nr. 25-29 (53), S. 509; vom 30. Juli 2002).

[2] VDI 3783 Blatt 20, Umweltmeteorologie, Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft, März 2017.

[3] Meteorologische Zeitreihen (Wind) abgerufen am 15.11.2018 unter: ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/observations_germany/climate/hourly/wind/historical/ meteorologische Zeitreihen (Bedeckung) abgerufen am 15.11.2018 unter: ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/observations_germany/climate/hourly/cloudiness/historical/



Kim Lea Gutermuth

MÜLLER-BBM

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
Fritz-Schupp-Straße 4
45899 Gelsenkirchen

Telefon +49(209)98308 0
Telefax +49(209)98308 11

www.MuellerBBM.de

Dr. Alexander Ropertz
Telefon +49(209)98308 12
Alexander.Ropertz@mbbm.com

08. Oktober 2020
M138101/06 Version 2 RPZ/RPZ

Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld

Ermittlung der Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete

Bericht Nr. M138101/06

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Auftraggeber:	EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH Ahrensburger Weg 422145 Stapelfeld
Bearbeitet von:	Dr. Alexander Ropertz Dipl.-Geol. Boris Zimmermann
Berichtsumfang:	Insgesamt 133 Seiten, davon 93 Seiten Textteil und 40 Seiten Anhang.

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung

1	**Einleitung**	**9**
1.1	Situation und Aufgabenstellung	9
1.2	Methodische Vorgehensweise	11
2	**Örtliche Situation**	**14**
2.1	Lage und Umgebung des Anlagenstandortes in Stapelfeld	14
2.2	Natura 2000-Gebiete	16
3	**Anlagen- und Vorhabensbeschreibung**	**18**
3.1	Einführende Hinweise zur Anlagen- und Vorhabensbeschreibung	18
3.2	Thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW)	18
3.3	Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA)	18
3.4	Anordnung der geplanten Anlagen und Kubaturen (MHKW und KVA)	19
4	**Emissionsdaten und Ableitbedingungen**	**21**
4.1	Einführung	21
4.2	Thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW)	21
4.3	Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA)	28
4.4	Summationsbetrachtung (MHKW + KVA)	33
5	**Meteorologische Eingangsdaten**	**39**
6	**Weitere Eingangsdaten und Methoden**	**41**
6.1	Untersuchte Varianten und Emissionen	41
6.2	Rechengebiet und räumliche Auflösung	42
6.3	Rauigkeitslänge	43
6.4	Berücksichtigung von Bebauung und Gelände	44
6.4.1	Bebauung	44
6.4.2	Gelände	47
6.5	Verwendetes Ausbreitungsmodell	48
6.6	Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit	48
6.7	Stoffspezifische Parameter für die Ausbreitungsrechnung	48
6.7.1	Chemische Umwandlung von NO zu NO_2	48
6.7.2	Partikelgrößenverteilung der Staubemissionen	48
6.7.3	Summengrenzwerte gemäß 17. BImSchV	49
6.7.4	Bestimmung der Stoffeinträge	50

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

7	**Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen**	**51**
7.1	Thermische Abfallbehandlungsanlage (MHKW) - Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen in FFH-Gebieten	51
7.1.1	Räumliche Verteilung der Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen für die Variante MHKW	51
7.1.2	Kenngrößen für die Zusatzbelastungen der Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen für die Variante MHKW	59
7.2	Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) - Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen in FFH-Gebieten	63
7.2.1	Räumliche Verteilung der Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen für die Variante KVA	63
7.2.2	Kenngrößen für die Zusatzbelastungen der Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen für die Variante KVA	71
7.3	Summationsbetrachtung (MHKW + KVA) - Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen in FFH-Gebieten	75
7.3.1	Räumliche Verteilung der Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen für die Variante MHKW + KVA	75
7.3.2	Kenngrößen für die Zusatzbelastungen der Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen für die Variante MHKW + KVA	83
8	**Wesentliche Änderungen im Vergleich zum Fachgutachten Stoffeinträge M138101/04 vom 06.06.2019**	**87**
9	**Grundlagen und Literatur**	**90**

Anhang Log-Dateien der Ausbreitungsrechnungen

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Zusammenfassung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen. Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle, im Weiteren MHKW Stapelfeld (MHKW) genannt, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, im Weiteren KVA Stapelfeld (KVA) genannt. Der Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage MHKW Stapelfeld ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen.

Die bestehende Abfallverbrennungsanlage am Standort in Stapelfeld wird nach Errichtung und erfolgreicher Inbetriebnahme der geplanten Anlagen MHKW und KVA nach angemessener Übergangszeit außer Betrieb genommen. Ein dauerhafter Parallelbetrieb der Bestandsanlage und der geplanten Anlagen ist nicht vorgesehen. Im Rahmen der Inbetriebnahmephase ist ggf. ein zeitlich begrenzter Parallelbetrieb erforderlich.

Bei den Vorhaben MHKW und KVA handelt es sich genehmigungs- bzw. immissionsschutzrechtlich um zwei getrennte und eigenständige Anlagen, die als Einzelvorhaben zu betrachten sind. Die beiden Einzelvorhaben unterliegen genehmigungsrechtlich jeweils der Nr. 8.1.1.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV. Daher ist für beide Vorhaben jeweils ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) durchzuführen.

Die Anlagen fallen zudem in den Anwendungsbereich der 17. BImSchV.

Darüber hinaus sind die beiden Vorhaben der Nr. 8.1.1.2 der Anlage 1 des UVPG zugeordnet und somit UVP-pflichtig. Daher ist für beide Vorhaben jeweils gemäß § 1 Abs. 2 der 9. BImSchV sowie § 6 des UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als unselbstständiger Teil der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren durchzuführen. Gemäß Abstimmungen mit dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) werden die Vorhaben auf Grundlage des § 4e Abs. 7 der 9. BImSchV in einem gemeinsamen („umhüllenden“) UVP-Bericht erfasst. In diesem gemeinsamen UVP-Bericht werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen der Einzelvorhaben einerseits getrennt voneinander dargestellt und bewertet. Darüber hinaus werden die Auswirkungen beider Anlagen im Rahmen der Gesamtbetrachtung gemäß § 4e Abs. 7 der 9. BImSchV kumulativ dargestellt und bewertet.

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens wurden im Jahr 2019, dieser Methodik folgend, die Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich der geplanten Vorhaben gelegenen Natura 2000-Gebiete sowohl für die jeweiligen Einzelvorhaben MHKW und KVA als auch in ihrer kumulierenden Wirkung (nachfolgend Summationsbetrachtung genannt) ermittelt und dokumentiert.

Im Zuge der mittlerweile fortgeschrittenen Detailplanung haben sich seit dem Erörterungstermin zu den Vorhaben im Dezember 2019 Eingangsdaten geändert, so dass die entsprechenden Fachgutachten zu überarbeiten sind.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Das hier vorliegende Fachgutachten stellt in diesem Zusammenhang aufgrund der Vielzahl der Änderungen bei den Eingangsdaten und Ergebnissen im verfahrensrechtlichen Sinne eine Neuerstellung des in 2019 bereits erarbeiteten Gutachtens zur Ermittlung der aus den vorhabenbedingten Schadstoffemissionen resultierenden Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete) auf der Basis der aktualisierten Planungsdaten dar. Die methodische Vorgehensweise sowie die Dokumentation im Fachgutachten Stoffeinträge selbst sind identisch, so dass eine gute Vergleichbarkeit der Ergebnisse gegeben ist.

Analog zur Vorgehensweise in dem bislang vorliegenden Fachgutachten wurden für die 3 Varianten (MHKW, KVA sowie Summationsbetrachtung MHKW + KVA) Ausbreitungsrechnungen in Anlehnung an die Vorgaben gemäß Anhang 3 der TA Luft unter zusätzlicher Berücksichtigung der trockenen und nassen Deposition durchgeführt sowie im Hinblick auf die naturschutzfachlich relevanten Stoffeinträge in FFH-Gebiete ausgewertet.

Die Ergebnisse dieses Fachgutachtens dienen wiederum als Eingangsgrößen für die ebenfalls zu aktualisierenden FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen sowie den UVP-Bericht im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren. Eine abschließende wirkungsseitige Bewertung der resultierenden Stoffeinträge erfolgt in den jeweiligen Fachgutachten.

Als Beurteilungsgrundlagen wurden im Rahmen der hier vorliegenden Auswertung insbesondere Abschneidekriterien für Stickstoffeinträge in kg N/(ha×a) sowie Säureeinträge in eq/(ha×a) angewendet, um den Untersuchungsraum für die durchzuführenden, jeweils vorhabenbezogenen Immissionsprognosen und Auswertungen abgrenzen zu können.

Als Grundlage für eine solche Abgrenzung wurden bis zum Urteil des BVerwG zum Trianel-Kohlekraftwerk aus 2019 verschiedene Abschneidekriterien für eutrophierenden Stickstoffeintrag diskutiert bzw. angewendet.

Mit dem nunmehr vorliegenden Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG) zum Trianel-Verfahren sind die Abschneidekriterien des OVG Münster nicht mehr anzuwenden, es soll grundsätzlich auf die Kriterien des sogenannten BASt-Berichtes zurückgegriffen werden. Dies wird zudem durch eine Aktualisierung der Erlasslage des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) hierzu dokumentiert, die auch in Schleswig-Holstein anzuwenden ist. Auf dieser Basis ist ein vorhabenbezogenes Abschneidekriterium für Stickstoff in Höhe von 0,3 kg N/(ha×a) sowie 24 eq (N)/(ha×a) für nur stickstoffbürtige und 32 eq (N+S)/(ha×a) bei gleichzeitigen stickstoff-und schwefelbürtigen versauernden Stoffeinträgen zu verwenden. Im Rahmen der hier zu bearbeitenden Aufgabenstellung zum Projekt EEW Stapelfeld kommt für versauernde Stoffeinträge ausschließlich das Abschneidekriterium 32 eq (N+S)/(ha×a) zum Ansatz, da für alle untersuchten Varianten (MHKW, KVA und MHKW + KVA) immer sowohl stickstoff- als auch schwefelbürtige versauernde Einträge anfallen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Auf dieser Grundlage wurden für die FFH-Gebiete im erweiterten Umfeld des Anlagenstandortes insbesondere die Stickstoff- und Säureeinträge, die Schadstoffdepositionen (Metalle) sowie die resultierenden Zusatzbelastungen für die anorganischen Stoffe/Stoffgruppen Stickstoffoxide NO_X, Schwefeldioxid SO_2, Ammoniak NH_3 und Fluorwasserstoff HF (jeweils in der Konzentration) ermittelt und dokumentiert.

Die Emissionsdaten der beiden Anlagen werden im Wesentlichen geprägt durch die Feuerungen der beiden Anlagen MHKW (Rostfeuerung) und KVA (Wirbelschichtfeuerung) in Verbindung mit den resultierenden Abgasvolumenströmen und den emissionsbegrenzenden Anforderungen der 17. BImSchV. Für eine Reihe von Stoffen werden für die geplanten Anlagen niedrigere Emissionsbegrenzungen beantragt, als durch die 17. BImSchV vorgegeben werden. Hierbei werden auch die BVT-assoziierten Emissionswerte des Durchführungsbeschlusses (EU) 2019/2010 der Kommission vom 12.11.2019 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) in Bezug auf die Abfallverbrennung berücksichtigt.

Die Abgase des MHKW und der KVA sollen dabei jeweils über einen eigenen Schornstein mit einer Höhe von 63 m über Grund abgeleitet werden. Die beiden Schornsteine stehen unmittelbar nebeneinander. Neben diesen Hauptemissionsquellen wurden im Rahmen der Ausbreitungsrechnung für Luftschadstoffe auch weitere geführte Emissionsquellen (z. B. Silos zur Lagerung von Betriebsmitteln und Reststoffen) berücksichtigt.

Die aus dem anlagenbezogenen Verkehr auf dem Betriebsgelände resultierenden diffusen Emissionen liegen deutlich unterhalb von 1 % der jeweiligen Bagatellmassenströme gemäß TA Luft, so dass im Analogieschluss und in Anlehnung an eine Bewertung gemäß TA Luft kein relevanter Einfluss auf die zu ermittelnden Immissionen zu erwarten ist. Dies gilt zudem auch vor dem Hintergrund, dass die Ableitbedingungen der verkehrsbezogenen Emissionen kein Zusammenwirken mit den gleichartigen Emissionen der anderen Quellen erwarten lassen. Aus diesem Grund wurden die aus dem anlagenbezogenen Verkehr auf dem Betriebsgelände resultierenden Emissionen im Rahmen der Ausbreitungsrechnungen vernachlässigt.

Die angesetzten emissionsseitigen Modellparameter können in mehrfacher Hinsicht als konservativ bezeichnet werden. So wurden beispielsweise die Emissionen der Feuerungen mit 8.760 Volllastbetriebsstunden pro Jahr angesetzt und zudem die Verteilung der Einzelstoffe in den jeweiligen Summengrenzwerten der 17. BImSchV so angesetzt, dass entsprechende Sicherheiten vorhanden sind.

Die Modellparameter des verwendeten Ausbreitungsmodells Austal2000N, das über die Anforderungen gemäß Anhang 3 der TA Luft hinaus auch trockene und nasse Depositionsvorgänge berücksichtigt, wurden sachgerecht und unter Berücksichtigung der erforderlichen Qualitätsanforderungen gemäß VDI 3783 Blatt 13 gewählt. Als meteorologische Eingangsdaten wurde die meteorologische Ausbreitungsklassenzeitreihe der Station Hamburg-Fuhlsbüttel aus dem Jahr 2016 verwendet. Diese Daten sind sowohl räumlich als auch zeitlich repräsentativ für den Anlagenstandort in Stapelfeld.

Die Ergebnisse zeigen für alle untersuchten Varianten MHKW, KVA und MHKW + KVA, dass die resultierenden Stickstoff- und Säureeinträge in allen FFH-Gebieten unterhalb der oben genannten und hier anzuwendenden Abschneidekriterien liegen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Dies gilt insbesondere auch für die beiden im unmittelbaren Nahbereich gelegenen FFH Gebiete *Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor (DE-2327-301)* und *Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)*.

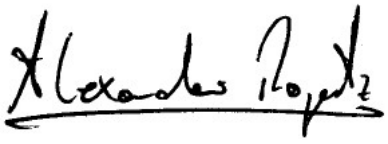
Auf der Basis dieser Ergebnisse sind, mindestens für die Stickstoff- und Säureeinträge, keine weiteren Auswertungen zu den aus dem Betrieb der geplanten Anlage MHKW resultierenden Stoffeinträgen erforderlich.

Im Zuge einer transparenten, nachvollziehbaren und vergleichbaren Bewertung der resultierenden Immissionen auf der Grundlage der Planungsänderungen wurden dennoch die Stoffeinträge in den vier FFH-Gebieten *Kammolchgebiet Höltigbaum/ Stellmoor (DE-2327-301),Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302), Sieker Moor (DE-2327-351)* sowie *Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich (DE-2328-355)* ermittelt.

Ausgewertet und dokumentiert werden, analog zur Vorgehensweise in den Fachgutachten aus dem Jahr 2019, die resultierenden Schadstoffdepositionen (Metalle) und die bodennahen Konzentrationen von Stickstoffoxiden NO_X, Schwefeldioxid SO_2, Ammoniak NH_3 und Fluorwasserstoff HF für diese vier FFH-Gebiete [40]. Die Bewertung der resultierenden Stoffeinträge erfolgt im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.

Als Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen wurden neben den räumlichen Verteilungen auch die Minima und Maxima für alle Stoffe/Stoffgruppen in den genannten FFH-Gebieten für die 3 untersuchten Varianten MHKW, KVA und MHKW + KVA ermittelt und dokumentiert. Zudem wurden die Ergebnisse auch in digitaler Form und mit entsprechender räumlicher Auflösung den jeweiligen Fachgutachtern für die FFH-Verträglichkeit und für die Umweltverträglichkeit zur Verfügung gestellt.

Aus dem Vergleich der hier vorliegenden Ergebnisse mit den Ergebnissen aus dem Fachgutachten Stoffeinträge aus dem Jahr 2019 kann abgeleitet werden, dass die insgesamt ungünstigsten, d. h. maximalen, Stoffeinträge in die in die Auswertung mit einbezogenen FFH-Gebiete aus der aktuellen Planung niedriger liegen als bei der ungünstigsten Variante aus dem Gutachten aus dem Jahr 2019. Dies gilt für alle untersuchten Stoffe. Das bedeutet, dass aus den aktuellen Planungsänderungen und aus Sicht der Beurteilung der Stoffeinträge in FFH-Gebiete insgesamt eine Verringerung der unter konservativen Randbedingungen ermittelten maximalen Zusatzbelastungen resultiert.



Dr. Alexander Ropertz

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-01
D-PL-14119-01-02
D-PL-14119-01-03
D-PL-14119-01-04

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

1 Einleitung

1.1 Situation und Aufgabenstellung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen. Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle, im Weiteren MHKW Stapelfeld (MHKW) genannt, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, im Weiteren KVA Stapelfeld (KVA) genannt.

Der Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage MHKW Stapelfeld ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen. Das hierfür vorgesehene Anlagenkonzept beinhaltet eine einlinige Rostfeuerung zur Dampferzeugung mit nachgeschalteter, mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll maximal 132 MW_{th} (110 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 120 MW_{th}.

Die Mono-Klärschlammverbrennungsanlage KVA Stapelfeld besteht aus einer einlinigen stationären Wirbelschichtverbrennung mit anschließender Dampferzeugung und nachgeschalteter mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max. 13,5 MW_{th} (115 %-Lastfall) betragen. Im Nennlastfall (100 %-Lastfall) liegt die Feuerungswärmeleistung bei 11,73 MW_{th}. Der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet.

Die bestehende Abfallverbrennungsanlage am Standort in Stapelfeld wird nach Errichtung und erfolgreicher Inbetriebnahme der geplanten Anlagen MHKW und KVA nach angemessener Übergangszeit außer Betrieb genommen. Ein dauerhafter Parallelbetrieb der Bestandsanlage und der geplanten Anlagen ist nicht vorgesehen. Im Rahmen der Inbetriebnahmephase ist ggf. ein zeitlich begrenzter Parallelbetrieb erforderlich.

Bei den Vorhaben MHKW und KVA handelt es sich genehmigungs- bzw. immissionsschutzrechtlich um zwei getrennte und eigenständige Anlagen, die als Einzelvorhaben zu betrachten sind. Die beiden Einzelvorhaben unterliegen genehmigungsrechtlich jeweils der Nr. 8.1.1.3 des Anhangs 1 der Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) [2]. Daher ist für beide Vorhaben jeweils ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) durchzuführen [1].

Die Anlagen fallen zudem in den Anwendungsbereich der 17. BImSchV [5].

Darüber hinaus sind die beiden Vorhaben der Nr. 8.1.1.2 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet [3]. Daher ist für beide Vorhaben jeweils gemäß § 1 Abs. 2 der 9. BImSchV sowie § 6 des UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als unselbstständiger Teil der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren durchzuführen [3], [4]. Die für die behördlichen Umweltverträglichkeitsprüfungen seitens der Vorhabenträgerin beizubringenden Unterlagen sollen gemäß § 4e Abs. 1 der 9. BImSchV in Form eines UVP-Berichtes vorgelegt werden [4].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Gemäß Abstimmungen mit dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) werden die Vorhaben auf Grundlage des § 4e Abs. 7 der 9. BImSchV in einem gemeinsamen („umhüllenden“) UVP-Bericht erfasst [4].

In diesem gemeinsamen UVP-Bericht werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen der Einzelvorhaben einerseits getrennt voneinander dargestellt und bewertet. Darüber hinaus werden die Auswirkungen beider Anlagen im Rahmen der Gesamtbetrachtung gemäß § 4e Abs. 7 der 9. BImSchV kumulativ dargestellt und bewertet [4].

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens wurden im Jahr 2019, dieser Methodik folgend, die Umweltauswirkungen der geplanten Vorhaben MHKW und KVA in Bezug auf die Emissionen von Luftschadstoffen und Gerüchen sowohl für die jeweiligen Einzelvorhaben als auch in ihrer kumulativen Wirkung ermittelt und bewertet [39].

Ergänzend zum lufthygienischen Fachgutachten wurden in einem gesonderten Fachgutachten die aus den vorhabenbedingten Schadstoffemissionen resultierenden Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete) sowohl für die jeweiligen Einzelvorhaben als auch in ihrer kumulativen Wirkung ermittelt [40]. Die Ausbreitungsrechnungen hierzu wurden in Anlehnung an den Anhang 3 der TA Luft unter zusätzlicher Berücksichtigung trockener und nasser Deposition in Verbindung mit der Richtlinie VDI 3783 Blatt 13 durchgeführt.

Betrachtet wurden Stickstoff- und Säureeinträge, Schadstoffdepositionen (Metalle) sowie die Konzentrationen der anorganischen Stoffe/Stoffgruppen Stickstoffoxide NO_X, Schwefeldioxid SO_2, Ammoniak NH_3 und Fluorwasserstoff HF innerhalb der FFH-Gebiete [40].

Im Zuge der mittlerweile fortgeschrittenen Detailplanung haben sich seit dem Erörterungstermin zu den Vorhaben im Dezember 2019 Eingangsdaten geändert, so dass die entsprechenden Fachgutachten zu überarbeiten sind.

In einem ersten Schritt wurde das lufthygienische Fachgutachten zu den Emissionen und Immissionen von Luftschadstoffen und Gerüchen auf der Grundlage der aktualisierten Planungsdaten überarbeitet [41].

Das hier vorliegende Fachgutachten stellt in diesem Zusammenhang aufgrund der Vielzahl der Änderungen bei den Eingangsdaten und Ergebnissen im verfahrensrechtlichen Sinne eine Neuerstellung des in 2019 bereits erarbeiteten Gutachtens zur Ermittlung der aus den vorhabenbedingten Schadstoffemissionen resultierenden Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete) auf der Basis der aktualisierten Planungsdaten dar. Eine explizite Kenntlichmachung der Änderungen erfolgt aus Gründen der Übersichtlichkeit und Lesbarkeit des Gutachtens nicht. Die wesentlichen Änderungen bei den Eingangsdaten sowie den Ergebnissen, auch im Hinblick auf die Ergebnisse des Fachgutachtens aus 2019, erfolgt zusammenfassend in einem zusätzlichen Abschnitt 8.

Die methodische Vorgehensweise sowie die Dokumentation im Fachgutachten Stoffeinträge selbst sind identisch, so dass eine gute Vergleichbarkeit der Ergebnisse gegeben ist.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

1.2 Methodische Vorgehensweise

Nach einer kurzen Beschreibung des Standortes EEW Stapelfeld, der Natura 2000-Gebiete sowie der geplanten Vorhaben werden die relevanten Emissionsquellen mit den zugehörigen Ableitbedingungen und den derzeit genehmigten bzw. zu beantragenden Emissionswerten dargestellt.

Die Beurteilung möglicher Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten durch Stoffeinträge (Deposition und Konzentration von Luftschadstoffen) ist für jedes FFH-Gebiet im Einwirkungsbereich der Vorhaben und für deren maßgebliche Bestandteile einzelfallbezogen durchzuführen. Ermittelt und bewertet werden dabei insbesondere Stickstoff- und Säureeinträge und Schadstoffdepositionen (Metalle) in FFH-Gebiete sowie die Zusatzbelastungen für die anorganischen Stoffe/Stoffgruppen Stickstoffoxide NO_X, Schwefeldioxid SO_2, Ammoniak NH_3 und Fluorwasserstoff HF (jeweils in der Konzentration) innerhalb der FFH-Gebiete.

Zur Bewertung der Erheblichkeit von vorhabenbedingten Zusatzbelastungen durch Stoffeinträge in FFH-Gebiete existieren etablierte und in der Praxis regelmäßig angewendete Methoden.

Neben den für die jeweiligen Lebensraumtypen (LRT) spezifischen Critical Loads (CL_{oad}) und Critical Levels (CL_{evel}) werden bei der Bewertung der Erheblichkeit je nach Prüfschritt Bagatellschwellen und Abschneidekriterien angewendet.

Critical Loads (CL_{oad}) sind naturwissenschaftlich begründete Belastungsgrenzen für die Wirkung von Luftschadstoffen auf die Umwelt, die angeben, welche Menge pro Fläche und Zeitraum in einem Ökosystem deponiert werden kann, ohne dass nach bisherigem Wissensstand langfristig deutliche Schadwirkungen auftreten.

Critical Levels (CL_{evel}) sind kompartimentspezifische Beurteilungswerte für die Bewertung für das Ökosystemkompartiment Luft. Hierbei handelt es sich um atmosphärische Schadstoffkonzentrationen, bei deren Überschreitung nachteilige Effekte u. a. bei Pflanzen und Ökosystemen eintreten können.

Darüber hinaus definieren Bagatellschwellen die Höhe zusätzlicher Stoffeinträge, die höchstens vernachlässigbare Effekte und keine erheblichen Beeinträchtigungen auslösen können. In der FFH-Verträglichkeitsprüfung wird derzeit hinsichtlich Stickstoff- und Säurebelastungen bundeseinheitlich eine Bagatellschwelle von 3 % des maßgeblichen Critical Load bzw. Critical Level angesetzt.

Die zusätzlichen Abschneidekriterien werden aus methodischer Sicht angewendet, um den Untersuchungsraum für eine durchzuführende, vorhabenbezogene Immissionsprognose abgrenzen zu können. Ein solches unteres Abschneidekriterium ist insbesondere auch im Rahmen von Kumulationsbetrachtungen mehrerer Vorhaben bzw. deren Abgrenzung erforderlich, die potentiell Auswirkungen auf dieselben FFH-Lebensräume haben können.

Als Grundlage für eine solche Abgrenzung wurden bis zum Urteil des BVerwG zum Trianel-Kohlekraftwerk aus 2019 verschiedene Abschneidekriterien für eutrophierenden Stickstoffeintrag diskutiert bzw. angewendet. Neben dem naturschutzfachlich hergeleiteten, nachvollziehbaren und praxistauglichen Abschneidewert von 0,3 kg N/(ha×a) gemäß BMVBS 2013 („BASt-Bericht“) wurden in den letzten Jahren noch das Abschneidekriterium des LANUV NRW in Höhe von 0,1 kg N/(ha×a) sowie das

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Abschneidekriterium in Höhe von 0,5 % des CL bzw. 0,05 kg N/(ha×a) gemäß dem Urteil des OVG Münster im Trianel-Verfahren angewendet [11], 0, [13], [14]. Auf der Grundlage einer juristischen Expertise wurde in der zurückliegenden Begutachtung des Vorhabens zur Bestimmung des Einwirkungsbereiches der geplanten Vorhaben das hiervon niedrigste Abschneidekriterium in Höhe von 0,5 % des jeweiligen CL bzw. nicht weniger als 0,05 kg N/(ha×a) angewendet, um im Genehmigungsverfahren von einer maximalen Rechtssicherheit ausgehen zu können.

Auf der Grundlage des nunmehr vorliegenden Urteils des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG) zum Trianel-Verfahren sind die Abschneidekriterien des OVG Münster nicht mehr anzuwenden, es soll grundsätzlich auf die Kriterien des BASt-Berichtes zurückgegriffen werden [15].

Dies wird zudem durch eine Aktualisierung der Erlasslage des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) hierzu dokumentiert, die auch in Schleswig-Holstein anzuwenden ist [17], [18]. Nach diesen Erlassen ist ein vorhabenbezogenes Abschneidekriterium für Stickstoff in Höhe von 0,3 kg N/(ha×a) sowie 24 eq (N)/(ha×a) für nur stickstoffbürtige und 32 eq (N+S)/(ha×a) bei gleichzeitigen stickstoff-und schwefelbürtigen versauernden Stoffeinträgen zu verwenden. Im Rahmen der hier zu bearbeitenden Aufgabenstellung zum Projekt EEW Stapelfeld kommt für versauernde Stoffeinträge ausschließlich das Abschneidekriterium 32 eq (N+S)/(ha×a) zum Ansatz, da für alle untersuchten Varianten (MHKW, KVA und MHKW + KVA) immer sowohl stickstoff- als auch schwefelbürtige versauernde Einträge anfallen.

Insgesamt werden aus methodischer Sicht die Hinweise und Vorgaben aus dem sogenannten *Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen* der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) sowie der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) berücksichtigt [16].

Die Bestimmung des Einwirkungsbereiches soll, methodisch analog zum immissionsschutzrechtlichen Fachgutachten zur Lufthygiene, sowohl für die einzelnen Anlagen MHKW und KVA als auch für die Summationsbetrachtung MHKW + KVA ermittelt werden [41]. Hierzu werden in einem 1. Schritt für die zu untersuchenden Varianten (MHKW, KVA und MHKW + KVA) Ausbreitungsrechnungen unter Berücksichtigung der trockenen und nassen Deposition durchgeführt, um die räumliche Verteilung zunächst der zusätzlichen Stickstoff- und Säureeinträge (Deposition) zu ermitteln.

Falls FFH-Gebiete innerhalb des Einwirkungsbereiches liegen, werden in einem 2. Schritt die resultierenden Stoffeinträge für alle oben genannten Stoffe/Stoffgruppen flächenhaft ausgewertet und für eine entsprechende Bewertung im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung bereitgestellt.

Die Bestimmung der Untersuchungsräume für die weiteren zu betrachtenden Stoffe/Stoffgruppen folgt, analog zur bisherigen Vorgehensweise, einer zweistufigen und iterativen Bewertungsmethodik: Aufgrund der „Strenge“ des angesetzten Abschneidekriteriums für den Säureeintrag sowie auf der Basis der insgesamt konservativen Vorgehensweise werden auf dieser Basis auch die resultierenden Schadstoffdepositionen (Metalle) und die bodennahen Konzentrationen von Stickstoffoxiden NO_X, Schwefeldioxid SO_2, Ammoniak NH_3 und Fluorwasserstoff HF nur für die auf diese Weise identifizierten FFH-Gebiete ermittelt und dokumentiert.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3

Die in diesem ersten Schritt ermittelten Stoffeinträge (Konzentration und Deposition) sind im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld maximal und nehmen mit zunehmender Entfernung zum Standort ab.

Führen diese maximalen Stoffeinträge bereits im Nahbereich zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen innerhalb der jeweiligen FFH-Gebiete, so ist sichergestellt, dass auch in größeren Entfernungen keine erheblichen Beeinträchtigungen mehr auftreten können.

Methodisch werden demnach zunächst die FFH-Gebiete ermittelt, in denen die Stickstoff- und Säureeinträge oberhalb der Abschneidekriterien liegen. Für diese FFH-Gebiete werden in einem zweiten Schritt für alle zu untersuchenden Stoffe/Stoffgruppen die jeweiligen Stoffeinträge ermittelt (Konzentration und Deposition) und im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung bewertet. Führen diese maximalen Stoffeinträge nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen und liegen die Stoffeinträge in größeren Entfernungen entsprechend niedriger, so wurde der Untersuchungsraum ausreichend groß gewählt.

Sofern die Stoffeinträge in den FFH-Gebieten unterhalb der jetzt anzuwendenden Abschneidekriterien liegen, so sollen im Zuge einer transparenten, nachvollziehbaren und vergleichbaren Bewertung der resultierenden Immissionen auf der Grundlage der Planungsänderungen die Stoffeinträge in den vier FFH-Gebieten

- DE-2327-301 Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor
- DE-2327-302 Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum
- DE-2327-351 Sieker Moor
- DE-2328-355 Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich

analog zur Vorgehensweise in den Fachgutachten aus 2019 ermittelt und bewertet werden. Ausgewertet und dokumentiert werden dann wiederum die resultierenden Schadstoffdepositionen (Metalle) und die bodennahen Konzentrationen von Stickstoffoxiden NO_X, Schwefeldioxid SO_2, Ammoniak NH_3 und Fluorwasserstoff HF für diese vier FFH-Gebiete.

Die Bewertung der ermittelten Stoffeinträge (Deposition und Konzentration) in die im Einwirkungsbereich der geplanten Vorhaben gelegenen Natura 2000-Gebiete ist nicht Gegenstand des hier vorliegenden Gutachtens, sondern erfolgt in separaten Fachgutachten.

In den folgenden Abschnitten werden hierbei nur diejenigen Informationen und methodischen Ansätze dokumentiert, die zum grundsätzlichen Verständnis und zur Nachvollziehbarkeit der methodischen Vorgehensweise erforderlich sind. Weitergehende Angaben z. B. zu den anlagenspezifischen Details sind in dem oben genannten Fachgutachten M138101/05 vom 08.10.2020 sowie in den Antragsunterlagen dokumentiert [41], [42].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

2 Örtliche Situation

2.1 Lage und Umgebung des Anlagenstandortes in Stapelfeld

Der Standort der bestehenden Abfallverbrennungsanlage sowie der geplanten Anlagen MHKW und KVA befindet sich in Stapelfeld im Kreis Stormarn. Die Gemeinde Stapelfeld liegt im Bundesland Schleswig-Holstein und grenzt im Westen unmittelbar an die Freie und Hansestadt Hamburg an. Das Anlagengelände befindet sich konkret am Ahrensburger Weg südlich angrenzend an das Gewerbegebiet Stapelfeld/Braak.

Westlich des Standortes EEW Stapelfeld befindet sich unmittelbar das Naturschutzgebiet Höltigbaum. In einer Entfernung von etwa 3 km beginnt in westlicher Richtung die Wohnbebauung des Hamburger Stadtteils Rahlstedt. Im Norden des Anlagenstandortes schließen sich im Gewerbegebiet Stapelfeld Braak mehrere Gewerbebetriebe an. In einer Entfernung von etwa 5 km liegen in nördlicher bzw. nordöstlicher Richtung die Stadt Ahrensburg sowie die Gemeinde Großhansdorf. Östlich des Anlagenstandortes des MHKW Stapelfeld verläuft die Bundesautobahn A1 in Nord-Süd Richtung. Im Südosten bzw. Süden befinden sich in etwa 1 km Entfernung die Gemeinde Braak sowie das Siedlungsgebiet der Gemeinde Stapelfeld. Neben den naturschutzrechtlich ausgewiesenen Flächen in westlicher und nordwestlicher Richtung sowie den einzelnen Siedlungsbereichen ist das erweiterte Umfeld des Anlagenstandortes überwiegend durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt.

Die Anlagen werden auf einer Fläche von ca. 38.244 m² errichtet.

Die räumliche Lage des Standortes EEW Stapelfeld mit der Einordnung in die Umgebung ist den folgenden Abbildungen zu entnehmen.

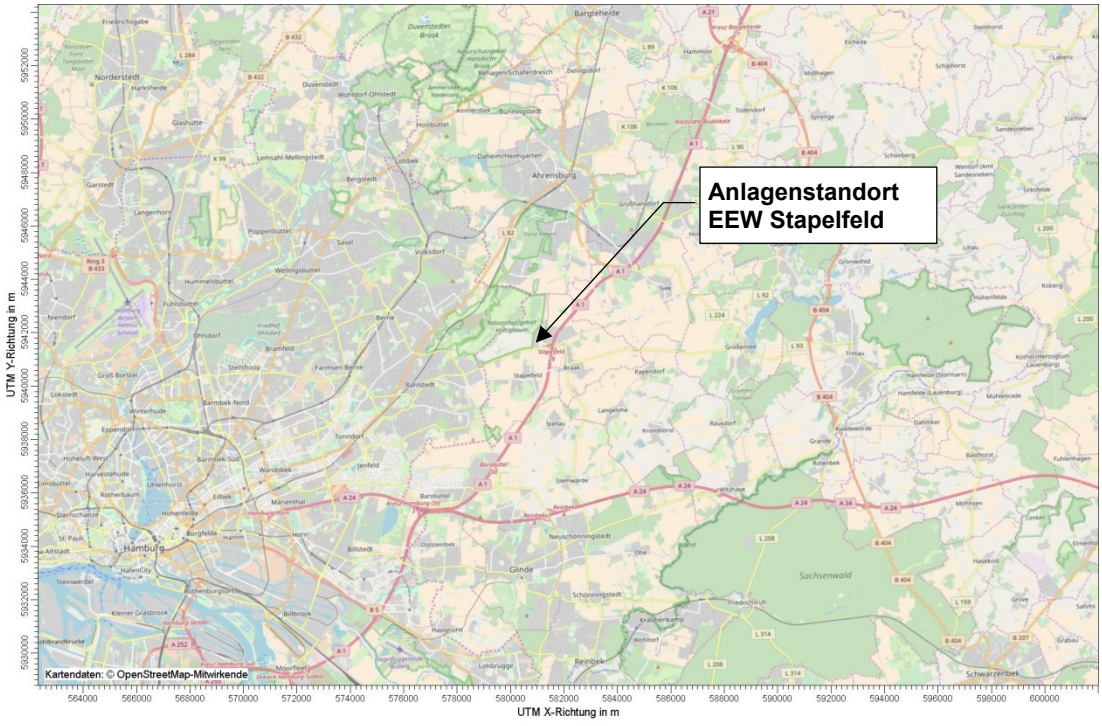


Abbildung 1 Räumliche Lage des Standortes EEW Stapelfeld in der Übersicht (Quelle: Open Street Map (ODbL), © OpenStreetMap-Mitwirkende).

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

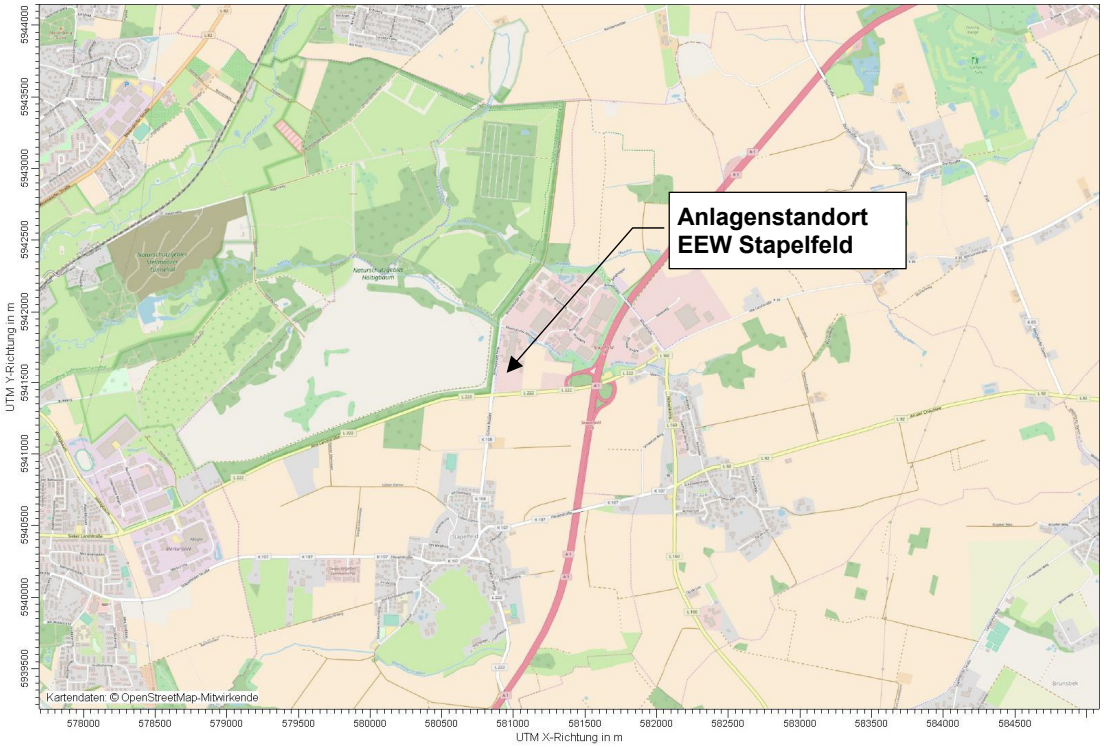


Abbildung 2 Räumliche Lage des Standortes EEW Stapelfeld im Nahbereich (Quelle: Open Street Map (ODbL), © OpenStreetMap-Mitwirkende).

Das Anlagengelände befindet sich auf einer Geländehöhe von etwa 50 m über NN. Der Anlagenstandort sowie das nähere und erweiterte Untersuchungsgebiet sind als weitgehend eben zu bezeichnen.

Gemäß dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Stapelfeld handelt es bei den Flächen der Bestandsanlage sowie der Vorhabenfläche um eine "Fläche zur Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen". Ein rechtskräftiger Bebauungsplan liegt nicht vor. Für die östlich angrenzenden Flächen erfolgt die bauplanungsrechtliche Ausweisung als Sondergebiet "Erwerbsgärtnereien" sowie im Norden bis Nordosten als Gewerbegebiet sowie einer Fläche für die Verwertung von festen Abfallstoffen am Meiendorfer Amtsweg.

Die Vorhaben sind in planungsrechtlicher Hinsicht als Vorhaben im Außenbereich gemäß § 35 BauGB zu bewerten und dürfen somit zugelassen werden, wenn Ausführung oder Benutzung öffentliche Belange nicht beeinträchtigt und die Erschließung gesichert ist.

Der Vorhabenstandort ist für den Fahrzeugverkehr über die "Alte Landstraße" und den "Ahrensburger Weg" erschlossen. In etwa 1 km Entfernung befindet sich die Anschlussstelle Stapelfeld der Bundesautobahn A1.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138M138101M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

2.2 Natura 2000-Gebiete

Im weiteren Umfeld des Anlagenstandortes sind eine Reihe von Natura 2000-Gebieten ausgewiesen. Natura 2000-Gebiete sind durch die Richtlinie 2009/147/EG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) und die Richtlinie 92/43/EWG über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und wildwachsenden Pflanzen (FFH-Richtlinie) europarechtlich geschützt.

Im näheren Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld sind keine Vogelschutzgebiete ausgewiesen.

In der folgenden Tabelle 1 sind die FFH-Gebiete im erweiterten Umfeld des Standortes in Stapelfeld zusammengestellt. Abbildung 3 zeigt ergänzend die räumliche Lage der FFH-Gebiete im erweiterten Umfeld des Standortes mit Kennzeichnung der jeweiligen Gebietsnummer.

Tabelle 1 FFH-Gebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes.

FFH-Gebiet		Bundesland
DE-2226-306	Glasmoor	Schleswig-Holstein
DE-2326-301	Wittmoor	Schleswig-Holstein
DE-2226-307	Wittmoor	Freie und Hansestadt Hamburg
DE-2226-302	Wohldorfer Wald	Freie und Hansestadt Hamburg
DE-2226-303	Duvenstedter Brook	Freie und Hansestadt Hamburg
DE-2227-303	Hansdorfer Brook mit Ammersbeck	Schleswig-Holstein
DE-2226-391	Alstersystem bis Itzstedter See und Nienwohlder Moor	Schleswig-Holstein
DE-2327-301	Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor	Schleswig-Holstein
DE-2327-302	Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum	Freie und Hansestadt Hamburg
DE-2327-351	Sieker Moor	Schleswig-Holstein
DE-2227-351	Nördlich Tiergarten	Schleswig-Holstein
DE-2227-352	Rehbrook	Schleswig-Holstein
DE-2328-381	NSG Kranika	Schleswig-Holstein
DE-2328-391	Tritauer Mühlenbach und Drahtmühlengebiet	Schleswig-Holstein
DE-2328-355	Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich	Schleswig-Holstein
DE-2328-354	NSG Hahnheide	Schleswig-Holstein
DE-2427-391	Bille	Schleswig-Holstein
DE-2427-302	Talwald Hahnenkoppel	Schleswig-Holstein
DE-2527-302	NSG Dalbekschlucht	Schleswig-Holstein
DE-2426-301	Boberger Düne und Hangterrassen	Freie und Hansestadt Hamburg
DE-2526-305	Hamburger Unterelbe	Freie und Hansestadt Hamburg
DE-2428-393	Wälder im Sachsenwald und Schwarze Au	Schleswig-Holstein

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

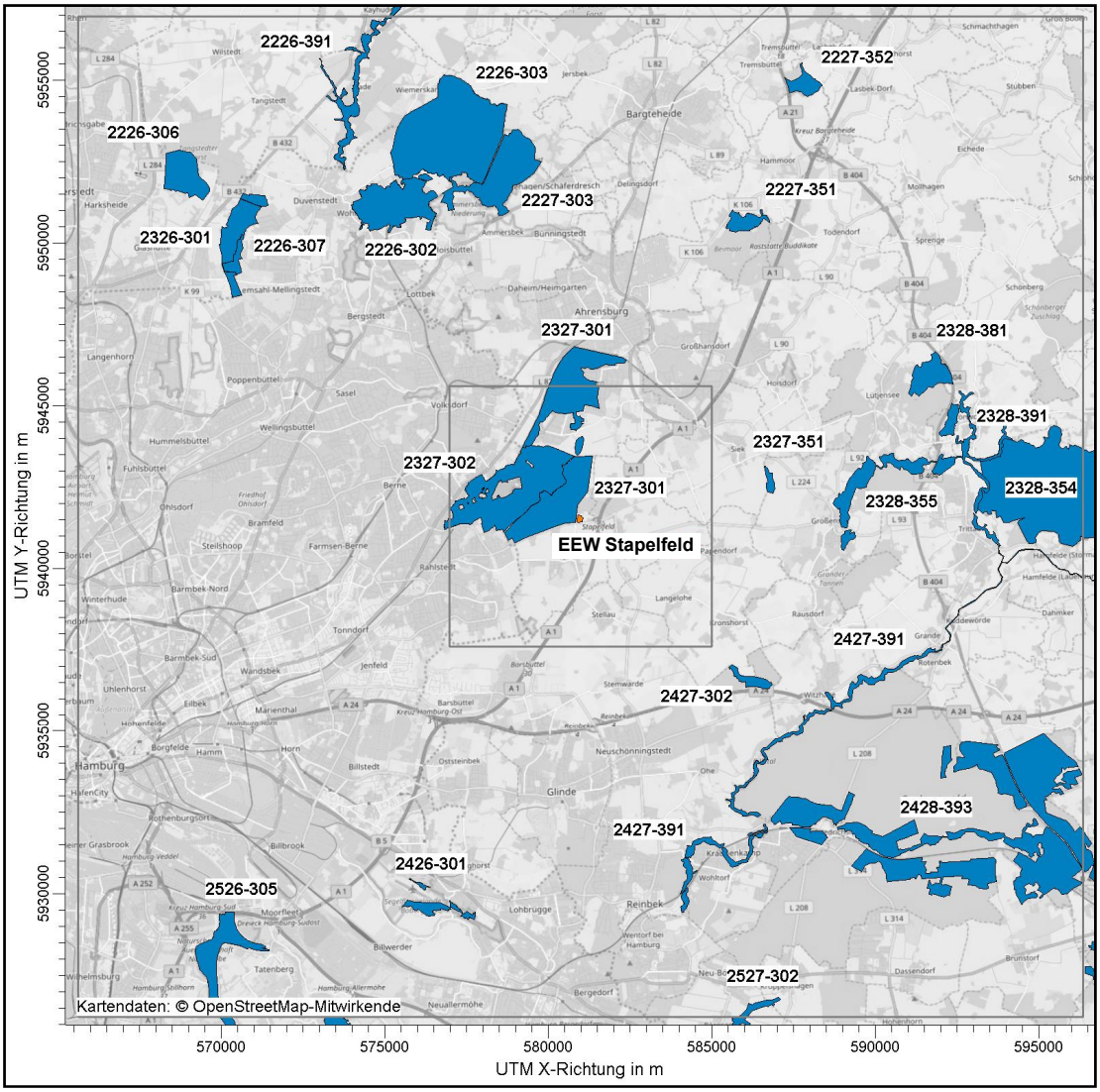


Abbildung 3 Räumliche Lage der FFH-Gebiete (blau) im erweiterten Umfeld des Anlagenstandortes (orange/rot), Kantenlänge äußeres Quadrat = 30,72 km.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138M138101M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

3 Anlagen- und Vorhabensbeschreibung

3.1 Einführende Hinweise zur Anlagen- und Vorhabensbeschreibung

Der neue Standort EEW Stapelfeld besteht aus den beiden Hauptanlagen MHKW Stapelfeld (Thermische Abfallbehandlungsanlage, Hauptanlage 1000) und KVA Stapelfeld (Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, Hauptanlage 2000).

In der Hauptanlage 1000, MHKW Stapelfeld, werden Betriebseinheiten oder Anlagenteile auch für Abläufe beim Betrieb der KVA Stapelfeld (Hauptanlage 2000) genutzt, z. B. Wiegung und Erfassung der angelieferten Klärschlämme und Betriebsmittel (Betriebseinheit BE 1101), Nutzung des erzeugten Dampfes in der Turbine sowie Wasseraufbereitung und Kühlwassersystem (BE 1003), Betriebsmittelbereitstellung, Wassermanagement und Drucklufterzeugung (BE 1004).

Eine zusammenfassende Darstellung der einzelnen Anlagen enthält bereits das lufthygienische Fachgutachten (M138101/05 vom 08.10.2020) und ist zudem den Antragsunterlagen zu entnehmen [41], [42].

In den folgenden Abschnitten erfolgt daher lediglich eine sehr kurze zusammenfassende Nennung der einzelnen Anlagen bzw. der jeweiligen Betriebseinheiten. In Bezug auf detaillierte Informationen wird auf die jeweiligen Antragsunterlagen verwiesen. Der Fokus liegt dabei auf denjenigen Bereichen und Betriebseinheiten, die zur Bestimmung der Umweltauswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen erforderlich sind.

3.2 Thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW)

Die thermische Abfallbehandlungsanlage (MHKW) besteht aus den folgenden Betriebseinheiten:

- Anlieferung und Lagerung MHKW (BE 1101)
- Rostfeuerung inkl. Dampferzeugung MHKW (BE 1001)
- Rauchgasreinigung MHKW (BE 1002)
- Energieerzeugung MHKW (BE 1003)
- Nebenanlagen (BE 1004)

3.3 Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA)

Die Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) besteht aus den folgenden Betriebseinheiten:

- Anlieferung und Lagerung KVA (BE 2101)
- Klärschlammtrocknung (BE 2201)
- Brüdenaufbereitung (2202)
- Wirbelschichtfeuerung inkl. Dampferzeugung KVA (BE 2001)
- Rauchgasreinigung KVA (BE 2002)

Neben diesen BE erfolgt eine gemeinsame Nutzung der BE 1003 (Energieerzeugung) und BE 1004 (Nebenanlagen, wie Betriebsmittelbereitstellung) des MHKW.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

3.4 Anordnung der geplanten Anlagen und Kubaturen (MHKW und KVA)

Die Anordnung der geplanten Anlagen und Betriebseinheiten auf dem vorgesehenen Werksgelände kann im Detail den Antragsunterlagen entnommen werden [42]. In den nachfolgenden Abbildungen sind diejenigen Informationen zur Anordnung der Anlagen sowie den Kubaturen dokumentiert, die zur Realisierung der Ausbreitungsrechnung erforderlich sind.

In Abbildung 4 ist hierzu zunächst der Werksplan (Ausschnitt) dargestellt.

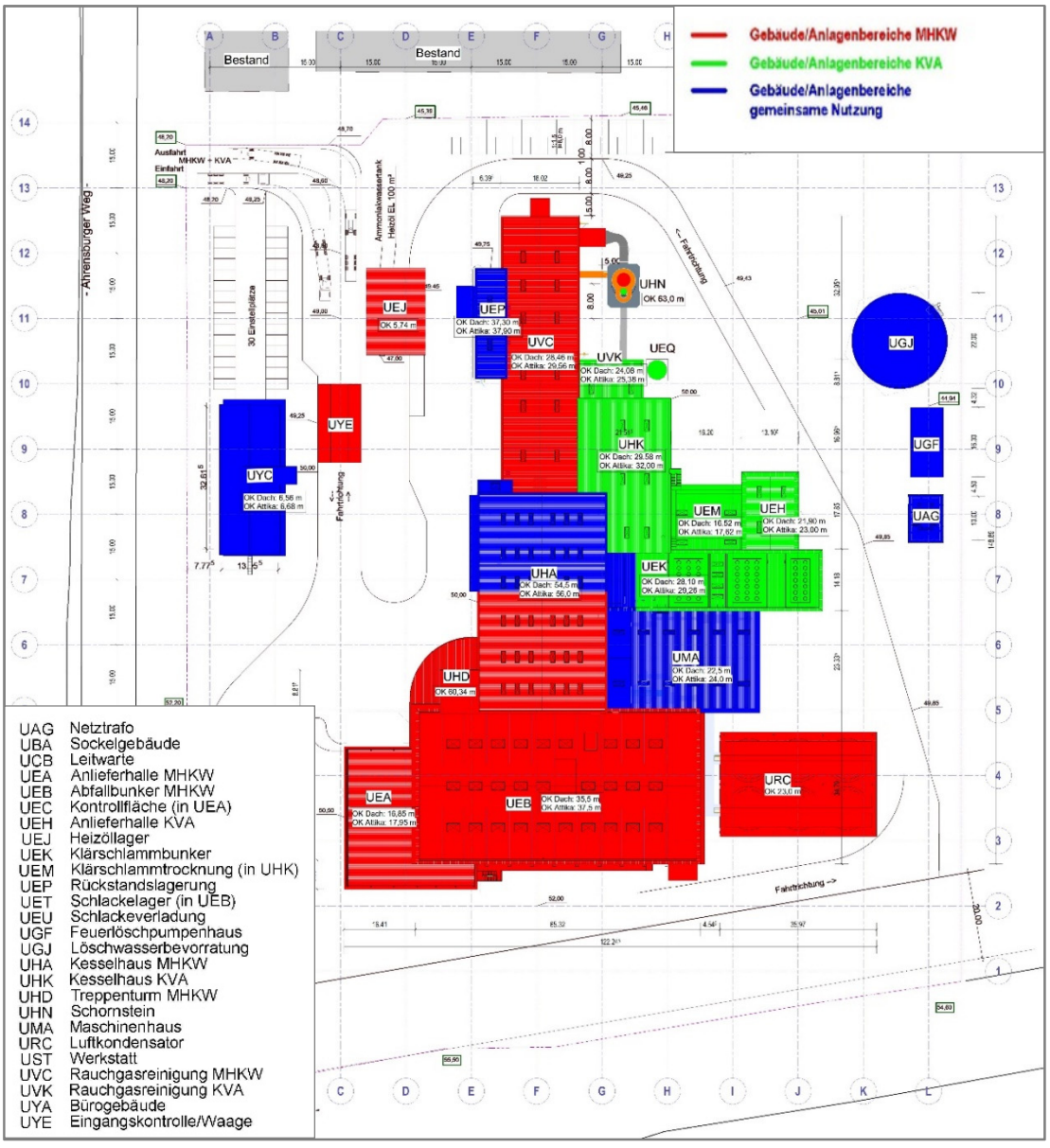


Abbildung 4 Werksplan der geplanten Anlagen MHKW (rot) und KVA (grün) mit räumlicher Anordnung der Betriebseinheiten und den gemeinsam genutzten Anlagenbereichen und Gebäuden (blau) sowie Angaben zu den Gebäudekubaturen, nicht genordet [42].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Die beiden folgenden Abbildungen zeigen ergänzend jeweils 3D-Ansichten der geplanten Anlagen MHKW und KVA (Gesamtansicht) aus den Blickrichtungen Südwest in Richtung Nordost (Abbildung 5) und Nordost in Richtung Südwest (Abbildung 6) [42].

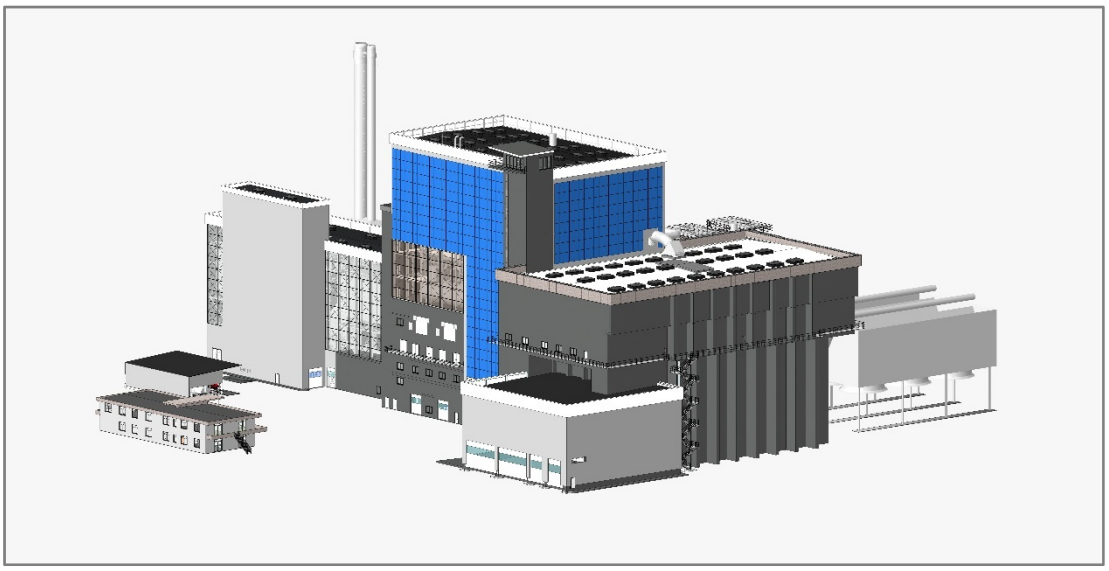


Abbildung 5 3D-Ansicht der geplanten Anlagen MHKW und KVA (Gesamtansicht), Blickrichtung: Südwest in Richtung Nordost [42].

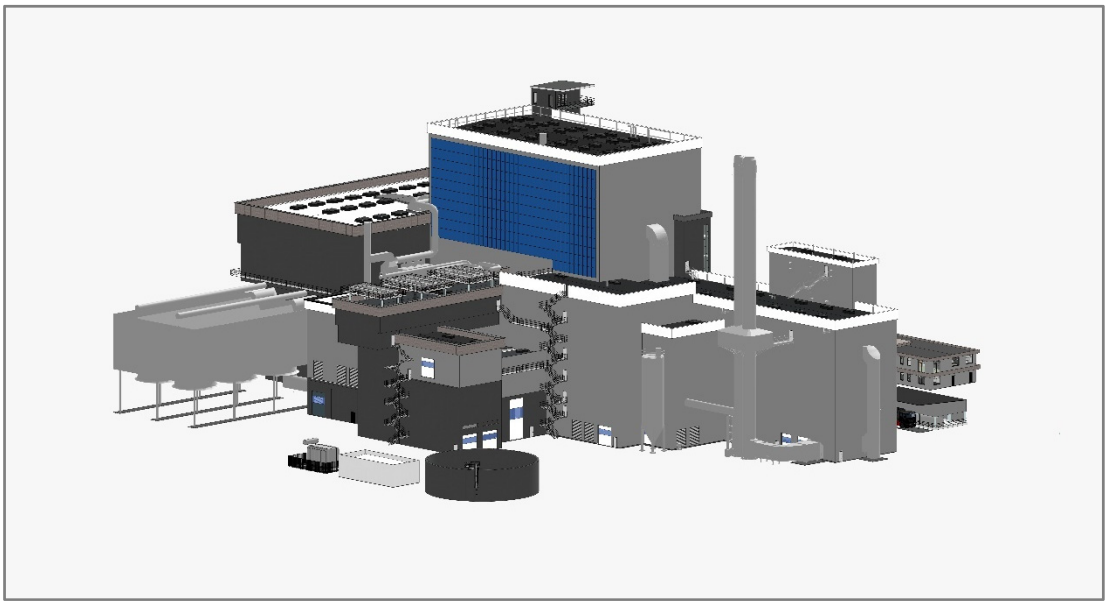


Abbildung 6 3D-Ansicht der geplanten Anlagen MHKW und KVA (Gesamtansicht), Blickrichtung: Nordost in Richtung Südwest [42].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138M138101M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

4 Emissionsdaten und Ableitbedingungen

4.1 Einführung

Die in Abschnitt 3 dargestellte Beschreibung der Vorhaben wird in Abschnitt 4 um die für den Wirkungspfad Luft relevanten Angaben zu den Emissionen von Luftschadstoffen ergänzt. Die Abgase der thermischen Abfallverbrennungsanlage (MHKW) und der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) werden jeweils über einen eigenen Schornstein mit einer Höhe von jeweils 63 m über Grund abgeleitet, wobei die beiden Schornsteine unmittelbar nebeneinander stehen. Die entsprechende Schornsteinhöhenbestimmung ist im lufthygienischen Fachgutachten dokumentiert [41]. Neben den Emissionen werden auch die jeweiligen Ableitbedingungen sowie die zeitliche Charakteristik der Emissionen dokumentiert bzw. ermittelt. Die im lufthygienischen Fachgutachten untersuchten Geruchsemissionen sind in Bezug auf die hier zu untersuchenden Stoffeinträge in FFH-Gebiete nicht relevant und werden daher in allen untersuchten Varianten nicht weiter aufgeführt.

4.2 Thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW)

Emissionen entstehen im MHKW aus dem Betrieb der thermischen Abfallbehandlungsanlage, aus dem Abfallbunker und aus den Siloanlagen für die Bereitstellung der Betriebsmittel für die Rauchgasreinigungsanlage und die Lagerung der Rückstände aus der Rauchgasreinigung sowie aus dem anlagenbezogenen Verkehr auf dem Betriebsgelände.

Zur Verhinderung von Emissionen bei der Befüllung der Lagertanks für Heizöl- und Ammoniakwasser ist jeweils eine Luftpendelung (Rückführung von aus dem Lagertank verdrängter Luft in das Silofahrzeug) vorgesehen.

Die Reinigung des bei der Verbrennung anfallenden Abgases erfolgt in einem mehrstufigen Verfahren (siehe auch [41] und [42]). Das Reingas wird über einen eigenen Schornstein mit einer Höhe von 63 m über Grund abgeleitet.

Emissionen im Bereich der Lagerung der Betriebsmittel sowie der Rückstände aus der Rauchgasreinigung sind zum einen auf die diskontinuierliche Befüllung der Betriebsmittelsilos sowie auf die kontinuierliche Befüllung der Silos für die Rückstände zurückzuführen. Die Silos werden mit einem Abluftfilter zur Minimierung der Staubemissionen ausgestattet.

Neben den geführten Emissionen kommt es durch den betriebsbedingten Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände zu diffusen Emissionen.

Die folgende Abbildung 7 zeigt den Emissionsquellenplan für die beiden Anlagen MHKW und KVA (Gesamtansicht) mit Kennzeichnung aller geführten Emissionsquellen [42]. Die Angaben im Emissionsquellenplan stellen eine Grundlage zur Konfiguration des Ausbreitungsmodells dar.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

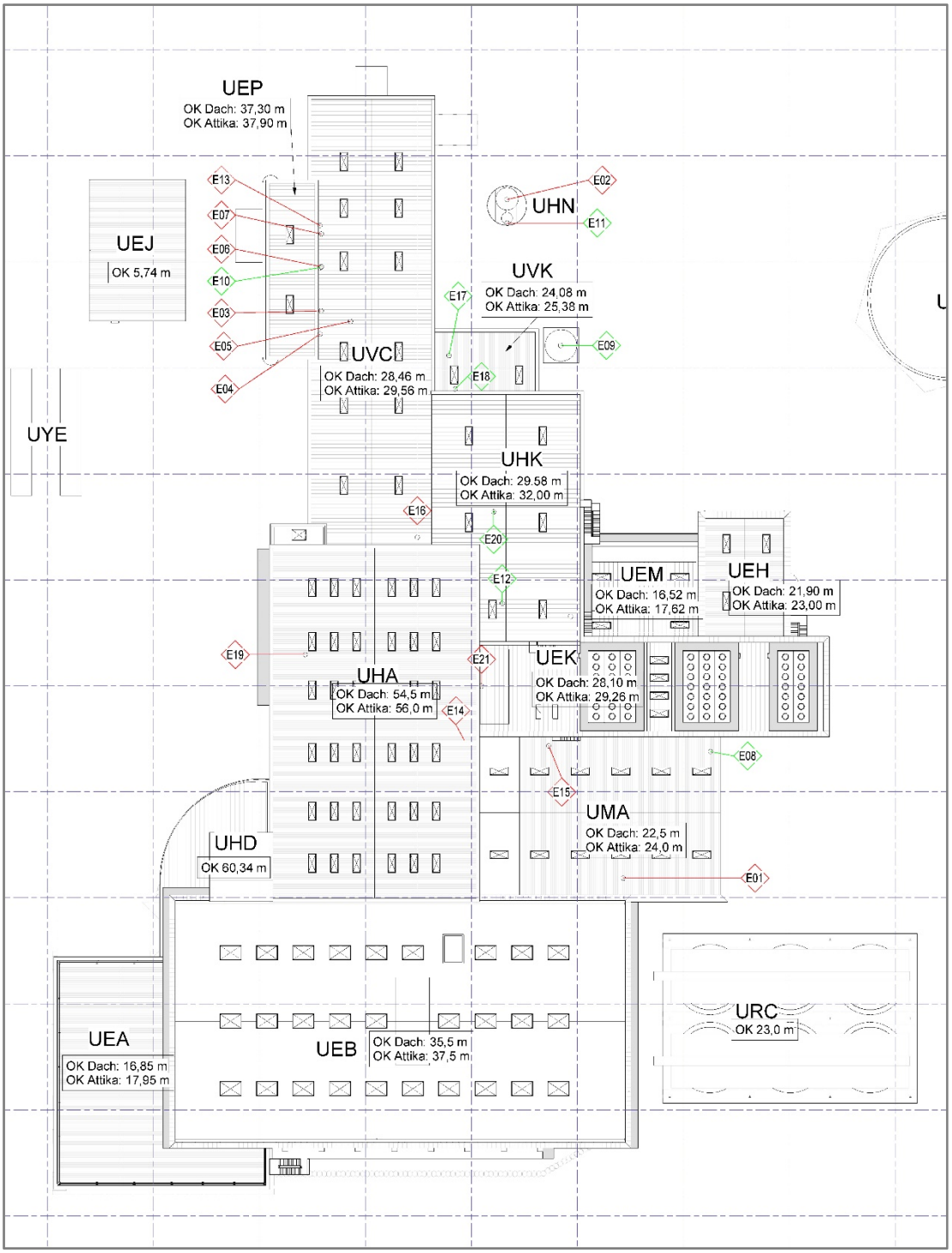


Abbildung 7 Emissionsquellenplan der geplanten Anlagen MHKW (rot) und KVA (grün) in einer Gesamtansicht [42].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138M138101M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Stofftitel	Emission	Geografische Lage	
		UTM Ostwert	UTM Nordwert
Bunkerabluft bei Anlagenstillstand MHKW	E01	32581001	5941503
Reingas MHKW	E02	32580995	5941600
Abluft Silo Rückstand Gewebefilter 1	E03	32580968	5941587
Abluft Silo Rückstand Gewebefilter 2	E04	32580967	5941584
Abluft Silo Natriumhydrogencarbonat	E05	32580972	5941585
Abluft Silo Aktivkohle	E06	32580968	5941593
Abluft Silo Kalkhydrat	E07	32580969	5941598
Bunkerabluft bei Anlagenstillstand KVA	E08	32581015	5941519
Abluft Silo Trockenklärschlamm	E09	32581001	5941578
Abluft Silo Primärasche KVA	E10	32580968	5941593
Reingas KVA	E11	32580995	5941597
Abluft Silo Bettsand KVA	E12	32580988	5941543
Abluft Silo Kesselasche MHKW	E13	32580969	5941599
Brüden Entgaser Ablassentspanner MHKW	E14	32580981	5941524
Dampf/Luft Evakuierung	E15	32580993	5941522
Abgas Notstromaggregat	E16	32580978	5941554
Abluft Vorlagebehälter Kalkmilch KVA	E17	32580985	5941579
Abluft Anmischstation Kalkmilch KVA	E18	32580985	5941574
Brüden Entgaser Speisewasser MHKW	E19	32580960	5941539
Brüden Entgaser Ablassentspanner KVA	E20	32580989	5941556
Abgas Besicherungskessel Gebäudeheizung	E21	32580984	5941532

Abbildung 8 Legende zum Emissionsquellenplan der Anlagen MHKW und KVA in Abbildung 7 [42].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Geführte Emissionen (MHKW)

Die Abgase der thermischen Abfallverbrennungsanlage (MHKW) werden über einen eigenen Schornstein abgeleitet. Die Ableitbedingungen für die Abgase des MHKW sind in der folgenden Tabelle 2 zusammenfassend dargestellt. Die in Tabelle 2 dargestellten Abgasvolumenströme (Normbed., tr./fe., Bezugs-/Betriebs-O_2) beziehen sich gemäß Feuerungs-Leistungs-Diagramm (FLD) auf den Lastfall 110 % für das MHKW. Somit sind die im Rahmen der Ausbreitungsrechnung berücksichtigten Emissionsmassenströme hinreichend konservativ abgebildet, wobei im Rahmen der Immissionsprognose zudem 8.760 Volllastbetriebsstunden angesetzt wurden.

Tabelle 2 Ableitbedingungen für die Abgase des MHKW.

EEW Stapelfeld		**MHKW**
Betriebsart		Volllast
maximale Betriebszeit Volllast	h/a	8.760
max. Feuerungswärmeleistung	MW	132
Schornstein		
Schornsteinhöhe	m	63
Anzahl der Schornsteinzüge		1
Innendurchmesser (MHKW)	m	2,60
Querschnittfläche (MHKW)	m²	5,31
Koordinaten (UTM 32N)		
- Rechtswert	m	5 80 995
- Hochwert	m	59 41 600
Abgaskenngrößen im Schornstein		
Austrittsgeschwindigkeit (bei Betriebsbed. und Betriebs-O_2)	m/s	21,1
Temperatur an der Mündung	°C	150
Wärmestrom (bezogen auf 283 K) bei Betriebs-O_2	MW	13,75
Betriebssauerstoffgehalt (trocken)	Vol.-%	8,5
Bezugssauerstoffgehalt (trocken)	Vol.-%	11,0
Volumenstrom fe., Normbed., O_2-Gehalt: Betriebswert	m³/h	260.000
Volumenstrom tr., Normbed., O_2-Gehalt: Betriebswert	m³/h	214.000
Volumenstrom fe., Normbed., O_2-Gehalt: Bezugswert	m³/h	325.000
Volumenstrom tr., Normbed., O_2-Gehalt: Bezugswert	m³/h	268.000

Zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen aus der Verbrennung von Abfällen hat der Gesetzgeber in der 17. BImSchV Grenzwerte für die maximalen Emissionen festgelegt [5]. Zudem hat sich der Vorhabenträger für einzelne Emissionen auf die Einhaltung geringerer Emissionsgrenzwerte als in der 17. BImSchV gefordert festgelegt. Hierbei werden auch die BVT-assoziierten Emissionswerte des Durchführungsbeschlusses (EU) 2019/2010 der Kommission vom 12.11.2019 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) in Bezug auf die Abfallverbrennung berücksichtigt [6]. Die Emissionswerte beziehen sich gemäß 17. BImSchV auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 % (Bezugssauerstoffgehalt) [5].

In der folgenden Tabelle 3 sind die Emissionsgrenzwerte und die in Verbindung mit den Volumenströmen gemäß Tabelle 2 resultierenden Emissionsmassenströme zusammenfassend dargestellt. Die Emissionsgrenzwerte beziehen sich dabei auf die Tagesmittelwerte bzw. die jeweiligen Probenahmezeiträume (für die Stoffe/Stoff-

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

gruppen gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV), die im Rahmen der Ausbreitungsrechnung zur Bestimmung der Stoffeinträge in FFH-Gebiete anzusetzen sind.

Gemäß § 10 der 17. BImSchV gelten ergänzend für Stickstoffoxide NO_X (angegeben als NO_2) 100 mg/m³ und für Quecksilber Hg 0,01 mg/m³ im Jahresmittel [5].

Tabelle 3 Emissionsgrenzwerte und Emissionsmassenströme für die Abgase des MHKW.

EEW Stapelfeld		**MHKW**
Stickstoffoxide		
- NO_2-Anteil im Abgas (Erfahrungswerte / Messdaten)	%	10
- max. NO_x-Konzentration (als NO_2) [1)]	mg/m³	83,3
- maximaler NO-Massenstrom	kg/h	13,10
- maximaler NO_2-Massenstrom	kg/h	2,23
- maximaler NO_2-Massenstrom (mit 60%-Konvention) [2)]	kg/h	14,29
- maximaler NOx-Gesamtmassenstrom (als NO_2)	kg/h	22,32
Schwefeldioxid		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	25
- maximaler Massenstrom	kg/h	6,70
Kohlenmonoxid (CO)		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	50
- maximaler Massenstrom	kg/h	13,40
Staub		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	5
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,34
Hg		
- maximale Konzentration	mg/m³	0,01
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,00268
Cd+Tl		
- maximale Konzentration	mg/m³	0,016
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,0043
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V ,Sn		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,167
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,045
Σ As, B(a)P, Cd, Co ,Cr		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,05
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,3E-02
PCDD/F und di-PCB		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	6,0E-08
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,6E-08
Ammoniak		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	5
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,34
Gesamt C		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	8,3
- maximaler Massenstrom	kg/h	2,22
gasf. anorg. Chlorverbindungen als HCL		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	6,0
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,61
gasf. anorg. Fluorverbindungen als HF		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,83
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,222

[1)] Konzentrationsangaben jeweils bezogen auf trockenes Abgas im Normzustand sowie auf den Bezugssauerstoffgehalt

[2)] Massenstromberechnung unter Berücksichtigung eines NO_2-Anteils von 10% und eines Umwandlungsgrades von NO zu NO_2 von 60 % (TA Luft Nr. 5.5.3)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Neben den Abgasen des MHKW gemäß 17. BImSchV als Hauptemissionsquelle sind noch weitere Emissionsquellen gemäß Planungsdaten zu berücksichtigen. Hierbei handelt es sich um die Bunkerabluft bei Anlagenstillstand (760 h/a), die Silos der beiden Gewebefilter und das Silo Kesselasche (Normalbetrieb, jeweils 8.760 h/a) sowie die Silos für die Betriebsstoffe, die jeweils unterschiedlich häufig befüllt werden.

In Tabelle 4 sind die Ableitbedingungen sowie die zeitliche Charakteristik der Emissionen für die weiteren (Staub-)Emissionsquellen des MHKW zusammengefasst, in Tabelle 5 sind die jeweiligen Staub-Emissionskonzentrationen und die daraus resultierenden Massenströme dokumentiert. Die Massenströme sind dabei für die maximale Einzelstunde sowie bezogen auf das gesamte Jahr (Massenstrom, gewichtet) angegeben.

Tabelle 4 Ableitbedingungen für die weiteren (Staub-)Emissionsquellen des MHKW.

Emissionsquelle	Betriebszustand	Höhe ü. Grund	Abluft-temp.	Volumen-strom	Jahres-stunden
		m	°C	m³/h	h/a
Bunkerabluft Stillstand MHKW	Anlagenstillstand	39,50	15	50.000	760
Silo Rückstand Gewebefilter 1	Normalbetrieb	35,45	15	3,6	8.760
Silo Rückstand Gewebefilter 2	Normalbetrieb	30,50	15	1,1	8.760
Silo NaHCO3	Befüllung 360 x 0,5h/a	28,90	15	57	180
Silo Aktivkohle	Befüllung 57 x 0,5h/a	28,90	15	37	29
Silo Kalkhydrat	Befüllung 87 x 0,5h/a	28,90	15	93	44
Abluft Silo Kesselasche MHKW	Normalbetrieb	35,45	15	1,61	8.760

Tabelle 5 Staub-Emissionsmassenströme für die weiteren geführten Quellen des MHKW.

Emissionsquelle	Betriebszustand	Konzen-tration (Staub)	Massenstrom	Massenstrom (gewichtet)
		mg/m³	kg/h	kg/h
Bunkerabluft Stillstand MHKW	Anlagenstillstand	10	0,500000	0,0433790
Silo Rückstand Gewebefilter 1	Normalbetrieb	10	0,000036	0,0000360
Silo Rückstand Gewebefilter 2	Normalbetrieb	10	0,000011	0,0000110
Silo NaHCO3	Befüllung 360 x 0,5h/a	10	0,000570	0,0000117
Silo Aktivkohle	Befüllung 57 x 0,5h/a	10	0,000370	0,0000012
Silo Kalkhydrat	Befüllung 87 x 0,5h/a	10	0,000930	0,0000046
Abluft Silo Kesselasche MHKW	Normalbetrieb	10	0,000016	0,0000161

Zusätzlich können potentiell Emissionen aus einem ortsfesten Dieselmotor als Notstromaggregat resultieren. Der Einsatz des Notstromaggregats erfolgt maximal kurzzeitig und temporär, um bei Ausfall der Kesselanlage oder im Anlagenschwarzfall die Anlagen sicher abfahren zu können.

Bei einem maximalen Abgasvolumenstrom von 27.720 m³/h resultieren hieraus gemäß 44. BImSchV für Staub 1,386 kg/h (50 mg/m³) sowie für Formaldehyd 1,663 kg/h (60 mg/m³) als maximale Emissionsmassenströme [8].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Diffuse Emissionen – Verkehr (MHKW)

Neben den geführten Emissionen resultieren aus dem betriebsbedingten Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände diffuse Emissionen. Als wesentliche Eingangsgröße zur Bestimmung der anlagenbezogenen Verkehrsemissionen dienen die Angaben zu den jeweiligen Verkehrszahlen. Gemäß Planung resultieren anlagenbezogene Verkehre aus der Anlieferung des Abfalls sowie der An- und Abfuhr der zum Betrieb der Anlage erforderlichen Betriebs- und Reststoffe. Die konkreten Verkehrszahlen basieren dabei auf den jeweiligen Jahresmengen sowie der Zuladung der entsprechenden Fahrzeuge. Für detailliertere Angaben sei auf die Antragsunterlagen verwiesen [42]. Für die Jahresmengen wurden wiederum die Angaben für den 110%-Lastfall gemäß Feuerungs-Leistungs-Diagramm angesetzt, so dass auch in Bezug auf die Emissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr von konservativen Eingangsdaten ausgegangen werden kann. Zur Bestimmung der Emissionen wurden ergänzend die jeweiligen Längen der Fahrwege auf dem Betriebsgelände abgeschätzt. In den beiden folgenden Tabellen sind die Eingangsdaten zur Anzahl und den Fahrwegen (Tabelle 6) sowie die Emissionsfaktoren und die daraus berechneten Emissionsmassenströme zusammengefasst (Tabelle 7).

Tabelle 6 Daten zum anlagenbezogenen Verkehr für das MHKW [42].

EEW Stapelfeld - Verkehr	LKW/a	LKW/d	LKW/Woche	Fahrwege
	Anzahl/Jahr	Anzahl/Tag	Anzahl/Woche	m
MHKW				
Anlieferung Abfall	29.700	119	571	400
Heizöl	25	0,1	0,5	520
Abfuhr Schlacke	7.227	29	139	520
Abfuhr Kesselasche MHKW	723	3	14	520
Anlieferung Natriumhydrogencarbonat	360	2	6,9	400
Anlieferung Kalkhydrat	136	0,5	2,6	400
Anlieferung Aktivkohle	57	0,2	1,1	400
Anlieferung Ammoniakwasser	76	0,3	1,5	520
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 1	516	3	10	520
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 2	76	0,3	1,5	520
Abfuhr Abfälle aus Anlagenwartung	30	0,1	0,6	520
Summe MHKW	**38.926**	**157**	**749**	

Tabelle 7 Emissionsfaktoren und –massenströme zum anlagenbezogenen Verkehr.

EEW Stapelfeld - Verkehr	efa NOx	efa PM10	NOx		PM10	
	g/km	g/km	kg/Woche	kg/h	kg/Woche	kg/h
MHKW						
Anlieferung Abfall	10,59	1,27	2,419408	0,025202	0,290146	0,003022
Heizöl	10,59	1,27	0,002648	0,000028	0,000318	0,000003
Abfuhr Schlacke	10,59	1,27	0,765339	0,007972	0,091783	0,000956
Abfuhr Kesselasche MHKW	10,59	1,27	0,076566	0,000798	0,009182	0,000096
Anlieferung Natriumhydrogencarbonat	10,59	1,27	0,029326	0,000305	0,003517	0,000037
Anlieferung Kalkhydrat	10,59	1,27	0,011079	0,000115	0,001329	0,000014
Anlieferung Aktivkohle	10,59	1,27	0,004643	0,000048	0,000557	0,000006
Anlieferung Ammoniakwasser	10,59	1,27	0,008048	0,000084	0,000965	0,000010
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 1	10,59	1,27	0,054644	0,000569	0,006553	0,000068
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 2	10,59	1,27	0,008048	0,000084	0,000965	0,000010
Abfuhr Abfälle aus Anlagenwartung	10,59	1,27	0,003177	0,000033	0,000381	0,000004
Summe MHKW			**3,382927**	**0,035239**	**0,405696**	**0,004226**

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Bei den stündlichen Werten in Tabelle 7 handelt es sich um die durchschnittlichen Werte während der Anlieferzeiten einer durchschnittlichen Woche. Den größten Anteil der Verkehrszahlen hat erwartungsgemäß die Anlieferung des Abfalls mit 29.700 Lkw pro Jahr, gefolgt von der Abfuhr der Schlacke mit 7.227 Lkw pro Jahr. Insgesamt sind für den Betrieb des MHKW Lkw-Verkehre von knapp 39.000 Lkw pro Jahr erforderlich (siehe Tabelle 6).

Die Emissionsfaktoren zur Bestimmung der resultierenden Verkehrsemissionen wurden gemäß dem aktuellen Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA 4.1) inkl. dem Beitrag von Wiederaufwirbelung zum Emissionsfaktor für Partikel ermittelt [20]. Die Emissionsfaktoren wurden konservativ für die Kategorie SNF (schwere Nutzfahrzeuge), das Bezugsjahr 2020 sowie den ungünstigen innerstädtischen Fahrzyklus Stop/Go (Agglo/Erschließung/30/stop+go) bestimmt.

Im Ergebnis resultieren aus diesen Ansätzen Emissionsmassenströme für Stickstoffoxide NO_X von 0,035 kg/h sowie für Partikel PM_{10} von 0,004 kg/h, bezogen jeweils auf den Zeitraum von einer Woche. Diese Massenströme entsprechen für die Stickstoffoxide NO_X etwa 0,2 % sowie für Partikel PM_{10} etwa 0,4 % der jeweiligen Bagatellmassenströme gemäß Nr. 4.6.1.1 TA Luft [10]. Diese Emissionen liegen deutlich unterhalb von 1 % der jeweiligen Bagatellmassenströme gemäß TA Luft, so dass im Analogieschluss und in Anlehnung an eine Bewertung gemäß TA Luft kein relevanter Einfluss auf die zu ermittelnden Immissionen zu erwarten ist. Dies gilt zudem auch vor dem Hintergrund, dass die Ableitbedingungen der verkehrsbezogenen Emissionen kein Zusammenwirken mit den gleichartigen Emissionen der anderen Quellen erwarten lassen.

4.3 Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA)

Emissionen entstehen in der KVA aus dem Betrieb der Klärschlammverbrennungsanlage, aus dem Klärschlammbunker und aus den Siloanlagen für die Lagerung des Trockenklärschlamms und der Primärasche sowie aus dem anlagenbezogenen Verkehr auf dem Betriebsgelände.

Die Reinigung des bei der Verbrennung anfallenden Abgases erfolgt in einem mehrstufigen Verfahren (siehe auch [41] und [42]). Das Reingas wird über einen eigenen Schornstein mit einer Höhe von 63 m über Grund abgeleitet. Emissionen im Bereich der Lagerung des Trockenklärschlamms sowie der Primärasche sind auf die diskontinuierliche Befüllung des Silos Trockenklärschlamm, die kontinuierliche Befüllung des Silos Primärasche sowie auf die diskontinuierliche Befüllung des Silos Bettsand zurückzuführen. Die Silos werden mit einem Abluftfilter zur Minimierung der Staubemissionen ausgestattet. Neben den geführten Emissionen kommt es durch den betriebsbedingten Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände zu diffusen Emissionen.

Der Emissionsquellen ist in Abbildung 7 in Abschnitt 4.2 dokumentiert und zeigt den Emissionsquellenplan für die Anlagen MHKW und KVA in einer Gesamtansicht mit Kennzeichnung aller geführten Emissionsquellen [42]. Die Angaben im Emissionsquellenplan stellen eine Grundlage zur Konfiguration des Ausbreitungsmodells dar.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3

Geführte Emissionen (KVA)

Die Abgase der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) werden über einen eigenen Schornstein abgeleitet. Die Ableitbedingungen für die Abgase der KVA sind in der folgenden Tabelle 8 zusammenfassend dargestellt. Die in Tabelle 8 dargestellten Abgasvolumenströme (Normbed., tr./fe., Bezugs-/Betriebs-O_2) beziehen sich gemäß Feuerungs-Leistungs-Diagramm (FLD) auf den Lastfall 115 % für die KVA. Somit sind die im Rahmen der Schornsteinhöhenbestimmung und der Ausbreitungsrechnung berücksichtigten Emissionsmassenströme hinreichend konservativ abgebildet, wobei im Rahmen der Immissionsprognose zudem 8.760 Volllastbetriebsstunden angesetzt wurden.

Tabelle 8 Ableitbedingungen für die Abgase der KVA.

EEW Stapelfeld		**KVA**
Betriebsart		Volllast
maximale Betriebszeit Volllast	h/a	8.760
max. Feuerungswärmeleistung	MW	13,5
Schornstein		
Schornsteinhöhe	m	63
Anzahl der Schornsteinzüge		1
Innendurchmesser (KVA)	m	1,20
Querschnittfläche (KVA)	m²	1,13
Koordinaten (UTM 32N)		
- Rechtswert	m	5 80 995
- Hochwert	m	59 41 597
Abgaskenngrößen im Schornstein		
Austrittsgeschwindigkeit (bei Betriebsbed. und Betriebs-O_2)	m/s	19,0
Temperatur an der Mündung	°C	150
Wärmestrom (bezogen auf 283 K) bei Betriebs-O_2	MW	2,64
Betriebssauerstoffgehalt (trocken)	Vol.-%	8,6
Bezugssauerstoffgehalt (trocken)	Vol.-%	11,0
Volumenstrom fe., Normbed., O_2-Gehalt: Betriebswert	m³/h	50.000
Volumenstrom tr., Normbed., O_2-Gehalt: Betriebswert	m³/h	28.500
Volumenstrom fe., Normbed., O_2-Gehalt: Bezugswert	m³/h	57.500
Volumenstrom tr., Normbed., O_2-Gehalt: Bezugswert	m³/h	36.000

Zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen aus der Verbrennung von Abfällen hat der Gesetzgeber in der 17. BImSchV Grenzwerte für die maximalen Emissionswerte festgelegt [5]. Zudem hat sich der Vorhabenträger für einzelne Emissionen auf die Einhaltung geringerer Grenzwerte als in der 17. BImSchV gefordert festgelegt. Hierbei werden auch die BVT-assoziierten Emissionswerte des Durchführungsbeschlusses (EU) 2019/2010 der Kommission vom 12.11.2019 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) in Bezug auf die Abfallverbrennung berücksichtigt [6]. Sie beziehen sich gemäß 17. BImSchV auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 % (Bezugssauerstoffgehalt) [5].

In der folgenden Tabelle 9 sind die Emissionsgrenzwerte und die in Verbindung mit den Volumenströmen gemäß Tabelle 8 resultierenden Emissionsmassenströme zusammenfassend dargestellt. Die Emissionsgrenzwerte beziehen sich dabei auf die Tagesmittelwerte bzw. die jeweiligen Probenahmezeiträume (für die Stoffe/Stoff-

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

gruppen gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV), die im Rahmen der Ausbreitungsrechnung anzusetzen sind.

Gemäß § 10 der 17. BImSchV gelten ergänzend für Stickstoffoxide NO_X (angegeben als NO_2) 100 mg/m³ und für Quecksilber Hg 0,01mg/m³ im Jahresmittel [5].

Tabelle 9 Emissionsgrenzwerte und Emissionsmassenströme für die Abgase der KVA.

EEW Stapelfeld		**KVA**
Stickstoffoxide		
- NO_2-Anteil im Abgas (Erfahrungswerte / Messdaten)	%	10
- max. NO_x-Konzentration (als NO_2) [1)]	mg/m³	83,3
- maximaler NO-Massenstrom	kg/h	1,76
- maximaler NO_2-Massenstrom	kg/h	0,30
- maximaler NO_2-Massenstrom (mit 60%-Konvention) [2)]	kg/h	1,92
- maximaler NOx-Gesamtmassenstrom (als NO_2)	kg/h	3,00
Schwefeldioxid		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	25
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,90
Kohlenmonoxid (CO)		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	50
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,80
Staub		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	5
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,18
Hg		
- maximale Konzentration	mg/m³	0,01
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,00036
Cd+Tl		
- maximale Konzentration	mg/m³	0,016
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,0006
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V ,Sn		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,167
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,006
Σ As, B(a)P, Cd, Co ,Cr		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,05
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,8E-03
PCDD/F und di-PCB		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	6,0E-08
- maximaler Massenstrom	kg/h	2,2E-09
Ammoniak		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	5
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,18
Gesamt C		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	8,3
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,30
gasf. anorg. Chlorverbindungen als HCL		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	6,0
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,22
gasf. anorg. Fluorverbindungen als HF		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,83
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,030

[1)] Konzentrationsangaben jeweils bezogen auf trockenes Abgas im Norr sowie auf den Bezugssauerstoffgehalt

[2)] Massenstromberechnung unter Berücksichtigung eines NO_2-Anteils von 10% und eines Umwandlungsgrades von NO zu NO_2 von 60 % (TA Luft Nr. 5.5.3)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Neben den Abgasen der KVA gemäß 17. BImSchV als Hauptemissionsquelle sind noch weitere Emissionsquellen gemäß Planungsdaten zu berücksichtigen.

Hierbei handelt es sich um die Bunkerabluft bei Anlagenstillstand (760 h/a), das Silo Primärasche (Normalbetrieb, Befüllung 1.084-mal pro Jahr), das Silo Trockenklärschlamm (Befüllung 73-mal pro Jahr) sowie das Silo Bettsand (Befülllung 5-mal pro Jahr).

In Tabelle 10 sind die Ableitbedingungen sowie die zeitliche Charakteristik der Emissionen für die weiteren (Staub-)Emissionsquellen der KVA zusammengefasst, in Tabelle 11 sind die jeweiligen Staub-Emissionskonzentrationen und die daraus resultierenden Massenströme zusammengefasst. Die Massenströme sind dabei für die maximale Einzelstunde sowie bezogen auf das gesamte Jahr (Massenstrom, gewichtet) angegeben.

Tabelle 10 Ableitbedingungen für die weiteren (Staub-)Emissionsquellen der KVA.

Emissionsquelle	Betriebszustand	Höhe ü. Grund	Abluft-temp.	Volumen-strom	Jahres-stunden
		m	°C	m³/h	h/a
Bunkerabluft Stillstand KVA	Anlagenstillstand	31,25	15	18.270	760
Abluft Silo Trockenklärschlamm	Befüllung 73 x 0,5h/a	21,75	15	186	37
Abluft Silo Primärasche KVA	Normalbetrieb 1.084 x 0,5h/a	35,45	15	1,38	542
Abluft Silo Bettsand KVA	Befüllung 5 x 0,5h/a	34,00	15	37	2,5

Tabelle 11 Staub-Emissionsmassenströme für die weiteren geführten Quellen der KVA.

Emissionsquelle	Betriebszustand	Konzen-tration (Staub)	Massenstrom	Massenstrom (gewichtet)
		mg/m³	kg/h	kg/h
Bunkerabluft Stillstand KVA	Anlagenstillstand	10	0,182700	0,0158507
Abluft Silo Trockenklärschlamm	Befüllung 73 x 0,5h/a	10	0,001860	0,0000078
Abluft Silo Primärasche KVA	Normalbetrieb 1.084 x 0,5h/a	10	0,000014	0,0000009
Abluft Silo Bettsand KVA	Befüllung 5 x 0,5h/a	10	0,000370	0,0000001

Zusätzlich können auch für die KVA potentiell Emissionen aus dem ortsfesten Dieselmotor als Notstromaggregat resultieren. Der Einsatz des Notstromaggregats erfolgt maximal kurzzeitig und temporär, um bei Ausfall der Kesselanlage oder im Anlagenschwarzfall die Anlagen sicher abfahren zu können. Die Emissionen des Notstromaggregats wurden in Abschnitt 4.2 dargestellt.

Diffuse Emissionen – Verkehr (KVA)

Neben den geführten Emissionen resultieren aus dem betriebsbedingten Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände diffuse Emissionen. Als wesentliche Eingangsgröße zur Bestimmung der anlagenbezogenen Verkehrsemissionen dienen die Angaben zu den jeweiligen Verkehrszahlen. Gemäß Planung resultieren anlagenbezogenen Verkehre aus der Anlieferung des Klärschlamms sowie der An- und Abfuhr der zum Betrieb der Anlage erforderlichen Betriebs- und Reststoffe.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3

Die konkreten Verkehrszahlen basieren dabei auf den jeweiligen Jahresmengen sowie der Zuladung der entsprechenden Fahrzeuge, für detailliertere Angaben sei auf die Antragsunterlagen verwiesen [42]. Für die Jahresmengen wurden wiederum die Angaben für den 115%-Lastfall gemäß Feuerungs-Leistungs-Diagramm angesetzt, so dass auch in Bezug auf die Emissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr von konservativen Eingangsdaten ausgegangen werden kann. Zur Bestimmung der Emissionen wurden ergänzend die jeweiligen Längen der Fahrwege auf dem Betriebsgelände abgeschätzt. In den beiden folgenden Tabellen sind die Eingangsdaten zur Anzahl und den Fahrwegen (Tabelle 12) sowie die Emissionsfaktoren und die daraus berechneten Emissionsmassenströme zusammengefasst (Tabelle 13).

Tabelle 12 Daten zum anlagenbezogenen Verkehr für die KVA [42].

EEW Stapelfeld - Verkehr	LKW/a	LKW/d	LKW/Woche	Fahrwege
	Anzahl/Jahr	Anzahl/Tag	Anzahl/Woche	m
KVA				
Anlieferung Klärschlamm	9.445	38	182	850
Anlieferung Trockenklärschlamm	73	0,3	1,4	850
Anlieferung Bettsand	5	0,02	0,1	850
Abfuhr Störstoffe	10	0,04	0,2	850
Abfuhr Primärasche KVA	1.084	5	21	850
Abfuhr Abwasser Rauchgaswäsche KVA (m^3/a)	672	3	13	850
Abfuhr Brüdenkondensate	1.314	6	25	850
Summe KVA	**12.603**	**52**	**242**	

Tabelle 13 Emissionsfaktoren und –massenströme zum anlagenbezogenen Verkehr.

EEW Stapelfeld - Verkehr	efa NOx	efa PM10	NOx		PM10	
	g/km	g/km	kg/Woche	kg/h	kg/Woche	kg/h
KVA						
Anlieferung Klärschlamm	10,59	1,27	1,634984	0,017031	0,196075	0,002042
Anlieferung Trockenklärschlamm	10,59	1,27	0,012637	0,000132	0,001515	0,000016
Anlieferung Bettsand	10,59	1,27	0,000866	0,000009	0,000104	0,000001
Abfuhr Störstoffe	10,59	1,27	0,001731	0,000018	0,000208	0,000002
Abfuhr Primärasche KVA	10,59	1,27	0,187647	0,001955	0,022503	0,000234
Abfuhr Abwasser Rauchgaswäsche KVA (m^3/a)	10,59	1,27	0,116327	0,001212	0,013950	0,000145
Abfuhr Brüdenkondensate	10,59	1,27	0,227461	0,002369	0,027278	0,000284
Summe KVA			**2,181652**	**0,022726**	**0,261633**	**0,002725**

Bei den stündlichen Werten in Tabelle 13 handelt es sich um die durchschnittlichen Werte während der Anlieferzeiten einer durchschnittlichen Woche. Den größten Anteil der Verkehrszahlen hat erwartungsgemäß die Anlieferung des Klärschlamms mit 9.445 Lkw pro Jahr, gefolgt von der Abfuhr der Asche mit 1.084 Lkw pro Jahr. Insgesamt sind für den Betrieb der KVA Lkw-Verkehre von gut 12.600 Lkw pro Jahr erforderlich (siehe Tabelle 12).

Die Emissionsfaktoren zur Bestimmung der resultierenden Verkehrsemissionen wurden gemäß dem aktuellen Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA 4.1) inkl. dem Beitrag von Wiederaufwirbelung zum Emissionsfaktor für Partikel ermittelt [20]. Die Emissionsfaktoren wurden konservativ für die Kategorie SNF (schwere Nutzfahrzeuge), das Bezugsjahr 2020 sowie den ungünstigen innerstädtischen Fahrzyklus Stop/Go (Agglo/Erschließung/30/stop+go) bestimmt.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138M138101M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Im Ergebnis resultieren aus diesen Ansätzen Emissionsmassenströme für Stickstoffoxide NO_X von 0,023 kg/h sowie für Partikel PM_{10} von 0,003 kg/h, bezogen jeweils auf den Zeitraum von einer Woche. Diese Massenströme entsprechen für die Stickstoffoxide NO_X etwa 0,1 % sowie für Partikel PM_{10} etwa 0,3 % der jeweiligen Bagatellmassenströme gemäß Nr. 4.6.1.1 TA Luft [10].

Diese Emissionen liegen deutlich unterhalb von 1 % der jeweiligen Bagatellmassenströme gemäß TA Luft, so dass im Analogieschluss und in Anlehnung an eine Bewertung gemäß TA Luft kein relevanter Einfluss auf die zu ermittelnden Immissionen zu erwarten ist. Dies gilt zudem auch vor dem Hintergrund, dass die Ableitbedingungen der verkehrsbezogenen Emissionen kein Zusammenwirken mit den gleichartigen Emissionen der anderen Quellen erwarten lassen.

4.4 Summationsbetrachtung (MHKW + KVA)

In der Summationsbetrachtung werden die Angaben zu den jeweiligen Emissionen des MHKW und der KVA aus den Abschnitten 4.2 (MHKW) und 4.3 (KVA) aufsummiert und zusammenfassend dargestellt. In Bezug auf die ergänzenden Erläuterungen wird auf diese Abschnitte verwiesen. Der Emissionsquellen ist in Abbildung 7 in Abschnitt 4.2 dokumentiert und zeigt den Emissionsquellenplan für die Anlagen MHKW und KVA in einer Gesamtansicht mit Kennzeichnung aller geführten Emissionsquellen [42].

Geführte Emissionen (MHKW + KVA)

Die Abgase des MHKW und der KVA werden jeweils über einen Schornstein mit einer Höhe von 63 m über Grund abgeleitet; die beiden Schornsteine stehen dabei unmittelbar nebeneinander. Die Ableitbedingungen für die Summationsbetrachtung der Abgase sind in der folgenden Tabelle 14 auf der Basis der Angaben in den Abschnitten 4.2 (MHKW) und 4.3 (KVA) zusammenfassend dargestellt.

Zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen aus der Verbrennung von Abfällen hat der Gesetzgeber in der 17. BImSchV Grenzwerte für die maximalen Emissionswerte festgelegt [5]. Zudem hat sich der Vorhabenträger für einzelne Emissionen auf die Einhaltung geringerer Grenzwerte als in der 17. BImSchV gefordert festgelegt. Hierbei werden auch die BVT-assoziierten Emissionswerte des Durchführungsbeschlusses (EU) 2019/2010 der Kommission vom 12.11.2019 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) in Bezug auf die Abfallverbrennung berücksichtigt [6]. Sie beziehen sich gemäß 17. BImSchV auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 % (Bezugssauerstoffgehalt) [5].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Tabelle 14 Ableitbedingungen für die Summationsbetrachtung (MHKW + KVA).

EEW Stapelfeld		**MHKW + KVA**
Betriebsart		Volllast
maximale Betriebszeit Volllast	h/a	8.760
max. Feuerungswärmeleistung	MW	145,5
Schornstein		
Schornsteinhöhe	m	63
Anzahl der Schornsteine (bzw. -züge)		2
Innendurchmesser (MHKW)	m	2,60
Innendurchmesser (KVA)	m	1,20
Querschnittfläche (MHKW+KVA)	m²	6,44
Äquivalenter Innendurchmesser (MHKW+KVA)	m	2,86
Abgaskenngrößen im Schornstein		
Austrittsgeschwindigkeit (bei Betriebsbed. und Betriebs-O_2)	m/s	20,7
Temperatur an der Mündung	°C	150
Wärmestrom (bezogen auf 283 K) bei Betriebs-O_2	MW	16,40
Betriebssauerstoffgehalt (trocken)	Vol.-%	8,5/8,6
Bezugssauerstoffgehalt (trocken)	Vol.-%	11,0
Volumenstrom fe., Normbed., O_2-Gehalt: Betriebswert	m³/h	310.000
Volumenstrom tr., Normbed., O_2-Gehalt: Betriebswert	m³/h	242.500
Volumenstrom fe., Normbed., O_2-Gehalt: Bezugswert	m³/h	382.500
Volumenstrom tr., Normbed., O_2-Gehalt: Bezugswert	m³/h	304.000

In der folgenden Tabelle 15 sind die Emissionsgrenzwerte und die in Verbindung mit den Volumenströmen gemäß Tabelle 14 resultierenden Emissionsmassenströme zusammenfassend dargestellt. Die Emissionsgrenzwerte beziehen sich dabei auf die Tagesmittelwerte bzw. die jeweiligen Probenahmezeiträume (für die Stoffe/Stoffgruppen gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV), die im Rahmen der Ausbreitungsrechnung zur Bestimmung der Stoffeinträge in FFH-Gebiete anzusetzen sind. Gemäß § 10 der 17. BImSchV gelten ergänzend für Stickstoffoxide NO_X (angegeben als NO_2) 100 mg/m³ und für Quecksilber Hg 0,01mg/m³ im Jahresmittel [5].

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Tabelle 15 Emissionsmassenströme für die Summationsbetrachtung (MHKW +KVA).

EEW Stapelfeld		MHKW + KVA
Stickstoffoxide		
- NO_2-Anteil im Abgas (Erfahrungswerte / Messdaten)	%	10
- max. NO_x-Konzentration (als NO_2) [1)]	mg/m³	83,3
- maximaler NO-Massenstrom	kg/h	14,86
- maximaler NO_2-Massenstrom	kg/h	2,53
- maximaler NO_2-Massenstrom (mit 60%-Konvention) [2)]	kg/h	16,21
- maximaler NOx-Gesamtmassenstrom (als NO_2)	kg/h	25,32
Schwefeldioxid		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	25
- maximaler Massenstrom	kg/h	7,6
Kohlenmonoxid (CO)		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	50
- maximaler Massenstrom	kg/h	15,20
Staub		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	5
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,52
Hg		
- maximale Konzentration	mg/m³	0,01
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,00304
Cd+Tl		
- maximale Konzentration	mg/m³	0,016
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,0049
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V ,Sn		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,167
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,051
Σ As, B(a)P, Cd, Co ,Cr		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,05
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,015
PCDD/F und di-PCB		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	6,0E-08
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,8E-08
Ammoniak		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	5
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,52
Gesamt C		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	8,3
- maximaler Massenstrom	kg/h	2,52
gasf. anorg. Chlorverbindungen als HCL		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	6,0
- maximaler Massenstrom	kg/h	1,82
gasf. anorg. Fluorverbindungen als HF		
- maximale Konzentration [1)]	mg/m³	0,83
- maximaler Massenstrom	kg/h	0,252

[1)] Konzentrationsangaben jeweils bezogen auf trockenes Abgas im Norr
sowie auf den Bezugssauerstoffgehalt

[2)] Massenstromberechnung unter Berücksichtigung eines NO_2-Anteils von 10%
und eines Umwandlungsgrades von NO zu NO_2 von 60 % (TA Luft Nr. 5.5.3)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Neben den Abgasen des MHKW und der KVA gemäß 17. BImSchV als Hauptemissionsquelle sind noch weitere Emissionsquellen gemäß Planungsdaten zu berücksichtigen.

In Tabelle 16 sind die Ableitbedingungen sowie die zeitliche Charakteristik der Emissionen für die weiteren (Staub-)Emissionsquellen des MHKW und der KVA zusammengefasst, in Tabelle 17 sind die jeweiligen Staub-Emissionskonzentrationen und die daraus resultierenden Massenströme zusammengefasst. Die Massenströme sind dabei für die maximale Einzelstunde sowie bezogen auf das gesamte Jahr (Massenstrom, gewichtet) angegeben.

Tabelle 16 Ableitbedingungen für die weiteren Emissionsquellen des MHKW und der KVA.

Emissionsquelle	Anlage	Betriebszustand	Abluft-temp.	Höhe	Volumen-strom	Jahres-stunden
			°C	m	m³/h	h/a
Bunkerabluft Stillstand MHKW	MHKW	Anlagenstillstand	15	39,5	50.000	760
Silo Rückstand Gewebefilter 1	MHKW	Normalbetrieb	15	35,5	3,6	8.760
Silo Rückstand Gewebefilter 2	MHKW	Normalbetrieb	15	30,5	1,1	8.760
Silo NaHCO3	MHKW	Befüllung 360 x 0,5h/a	15	28,9	57	180
Silo Aktivkohle	MHKW	Befüllung 57 x 0,5h/a	15	28,9	37	29
Silo Kalkhydrat	MHKW	Befüllung 87 x 0,5h/a	15	28,9	93	44
Bunkerabluft Stillstand KVA	KVA	Anlagenstillstand	15	31,3	18.270	760
Abluft Silo Trockenklärschlamm	KVA	Befüllung 73 x 0,5h/a	15	21,8	186	37
Abluft Silo Primärasche KVA	KVA	Normalbetrieb 1.084 x 0,5h/a	15	35,5	1,38	542
Abluft Silo Bettsand KVA	KVA	Befüllung 5 x 0,5h/a	15	34,0	37	2,5
Abluft Silo Kesselasche MHKW	MHKW	Normalbetrieb	15	35,5	1,61	8.760
Abluft Kalkhydratvorlage KVA	KVA	Normalbetrieb 1.059 h/a	15	27,4	2,50	1.059
Abluft Kalkmilchansetzbehälter KVA	KVA	Normalbetrieb 1.059 h/a	15	27,4	1,0	1.059

Tabelle 17 Staub-Emissionsmassenströme für die weiteren Quellen des MHKW und der KVA.

Emissionsquelle	Anlage	Betriebszustand	Konzen-tration (Staub)	Massenstrom	Massenstrom (gewichtet)
			mg/m³	kg/h	kg/h
Bunkerabluft Stillstand MHKW	MHKW	Anlagenstillstand	10	0,500000	0,0433790
Silo Rückstand Gewebefilter 1	MHKW	Normalbetrieb	10	0,000036	0,0000360
Silo Rückstand Gewebefilter 2	MHKW	Normalbetrieb	10	0,000011	0,0000110
Silo NaHCO3	MHKW	Befüllung 360 x 0,5h/a	10	0,000570	0,0000117
Silo Aktivkohle	MHKW	Befüllung 57 x 0,5h/a	10	0,000370	0,0000012
Silo Kalkhydrat	MHKW	Befüllung 87 x 0,5h/a	10	0,000930	0,0000046
Bunkerabluft Stillstand KVA	KVA	Anlagenstillstand	10	0,182700	0,0158507
Abluft Silo Trockenklärschlamm	KVA	Befüllung 73 x 0,5h/a	10	0,001860	0,0000078
Abluft Silo Primärasche KVA	KVA	Normalbetrieb 1.084 x 0,5h/a	10	0,000014	0,0000009
Abluft Silo Bettsand KVA	KVA	Befüllung 5 x 0,5h/a	10	0,000370	0,0000001
Abluft Silo Kesselasche MHKW	MHKW	Normalbetrieb	10	0,000016	0,0000161
Abluft Kalkhydratvorlage KVA	KVA	Normalbetrieb 1.059 h/a	10	0,000025	0,0000030
Abluft Kalkmilchansetzbehälter KVA	KVA	Normalbetrieb 1.059 h/a	10	0,000010	0,0000012

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3

Zusätzlich können potentiell Emissionen aus einem ortsfesten Dieselmotor als Notstromaggregat resultieren. Der Einsatz des Notstromaggregats erfolgt maximal kurzzeitig und temporär, um bei Ausfall der Kesselanlage oder im Anlagenschwarzfall die Anlagen sicher abfahren zu können. Die Emissionen des Notstromaggregats wurden in Abschnitt 4.2 dargestellt.

Diffuse Emissionen – Verkehr (MHKW + KVA)

Neben den geführten Emissionen resultieren aus dem betriebsbedingten Fahrzeugverkehr auf dem Betriebsgelände diffuse Emissionen. Als wesentliche Eingangsgröße zur Bestimmung der anlagenbezogenen Verkehrsemissionen dienen die Angaben zu den jeweiligen Verkehrszahlen. Gemäß Planung resultieren anlagenbezogenen Verkehre aus der Anlieferung des Abfalls und des Klärschlamms sowie der An- und Abfuhr der zum Betrieb der Anlagen erforderlichen Betriebs- und Reststoffe. Die konkreten Verkehrszahlen basieren dabei auf den jeweiligen Jahresmengen sowie der Zuladung der entsprechenden Fahrzeuge, für detailliertere Angaben sei auf die Abschnitte 4.2 und 4.3 sowie Antragsunterlagen verwiesen [42].

In den beiden folgenden Tabellen sind die Eingangsdaten zur Anzahl und den Fahrwegen (Tabelle 18) sowie die Emissionsfaktoren und die daraus berechneten Emissionsmassenströme zusammengefasst (Tabelle 19).

Tabelle 18 Daten zum anlagenbezogenen Verkehr für das MHKW und die KVA [42].

EEW Stapelfeld - Verkehr	LKW/a	LKW/d	LKW/Woche	Fahrwege
	Anzahl/Jahr	Anzahl/Tag	Anzahl/Woche	m
MHKW				
Anlieferung Abfall	29.700	119	571	400
Heizöl	25	0,1	0,5	520
Abfuhr Schlacke	7.227	29	139	520
Abfuhr Kesselasche MHKW	723	3	14	520
Anlieferung Natriumhydrogencarbonat	360	2	6,9	400
Anlieferung Kalkhydrat	136	0,5	2,6	400
Anlieferung Aktivkohle	57	0,2	1,1	400
Anlieferung Ammoniakwasser	76	0,3	1,5	520
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 1	516	3	10	520
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 2	76	0,3	1,5	520
Abfuhr Abfälle aus Anlagenwartung	30	0,1	0,6	520
Summe MHKW	**38.926**	**157**	**749**	
KVA				
Anlieferung Klärschlamm	9.445	38	182	850
Anlieferung Trockenklärschlamm	73	0,3	1,4	850
Anlieferung Bettsand	5	0,02	0,1	850
Abfuhr Störstoffe	10	0,04	0,2	850
Abfuhr Primärasche KVA	1.084	5	21	850
Abfuhr Abwasser Rauchgaswäsche KVA (m^3/a)	672	3	13	850
Abfuhr Brüdenkondensate	1.314	6	25	850
Summe KVA	**12.603**	**52**	**242**	
Summe Gesamt	**51.529**	**210**	**991**	

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138M138101M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Tabelle 19 Emissionsmassenströme zum anlagenbezogenen Verkehr (MHKW + KVA).

EEW Stapelfeld - Verkehr	efa NOx	efa PM10	NOx		PM10	
	g/km	g/km	kg/Woche	kg/h	kg/Woche	kg/h
MHKW						
Anlieferung Abfall	10,59	1,27	2,419408	0,025202	0,290146	0,003022
Heizöl	10,59	1,27	0,002648	0,000028	0,000318	0,000003
Abfuhr Schlacke	10,59	1,27	0,765339	0,007972	0,091783	0,000956
Abfuhr Kesselasche MHKW	10,59	1,27	0,076566	0,000798	0,009182	0,000096
Anlieferung Natriumhydrogencarbonat	10,59	1,27	0,029326	0,000305	0,003517	0,000037
Anlieferung Kalkhydrat	10,59	1,27	0,011079	0,000115	0,001329	0,000014
Anlieferung Aktivkohle	10,59	1,27	0,004643	0,000048	0,000557	0,000006
Anlieferung Ammoniakwasser	10,59	1,27	0,008048	0,000084	0,000965	0,000010
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 1	10,59	1,27	0,054644	0,000569	0,006553	0,000068
Abfuhr Rückstände Gewebefilter 2	10,59	1,27	0,008048	0,000084	0,000965	0,000010
Abfuhr Abfälle aus Anlagenwartung	10,59	1,27	0,003177	0,000033	0,000381	0,000004
Summe MHKW			**3,382927**	**0,035239**	**0,405696**	**0,004226**
KVA						
Anlieferung Klärschlamm	10,59	1,27	1,634984	0,017031	0,196075	0,002042
Anlieferung Trockenklärschlamm	10,59	1,27	0,012637	0,000132	0,001515	0,000016
Anlieferung Bettsand	10,59	1,27	0,000866	0,000009	0,000104	0,000001
Abfuhr Störstoffe	10,59	1,27	0,001731	0,000018	0,000208	0,000002
Abfuhr Primärasche KVA	10,59	1,27	0,187647	0,001955	0,022503	0,000234
Abfuhr Abwasser Rauchgaswäsche KVA (m³/a)	10,59	1,27	0,116327	0,001212	0,013950	0,000145
Abfuhr Brüdenkondensate	10,59	1,27	0,227461	0,002369	0,027278	0,000284
Summe KVA			**2,181652**	**0,022726**	**0,261633**	**0,002725**
Summe Gesamt			5,564579	**0,057964**	0,667329	**0,006951**

Die Emissionsfaktoren zur Bestimmung der resultierenden Verkehrsemissionen wurden gemäß dem aktuellen Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA 4.1) inkl. dem Beitrag von Wiederaufwirbelung zum Emissionsfaktor für Partikel ermittelt [20]. Die Emissionsfaktoren wurden konservativ für die Kategorie SNF (schwere Nutzfahrzeuge), das Bezugsjahr 2020 sowie den ungünstigen innerstädtischen Fahrzyklus Stop/Go (Agglo/Erschließung/30/stop+go) bestimmt.

Im Ergebnis resultieren aus diesen Ansätzen Emissionsmassenströme für Stickstoffoxide NO_X von 0,058 kg/h sowie für Partikel PM_{10} von 0,007 kg/h, bezogen jeweils auf den Zeitraum von einer Woche. Diese Massenströme entsprechen für die Stickstoffoxide NO_X etwa 0,3 % sowie für Partikel PM_{10} etwa 0,7 % der jeweiligen Bagatellmassenströme gemäß Nr. 4.6.1.1 TA Luft [10]. Diese Emissionen liegen deutlich unterhalb von 1 % der jeweiligen Bagatellmassenströme gemäß TA Luft, so dass im Analogieschluss und in Anlehnung an eine Bewertung gemäß TA Luft kein relevanter Einfluss auf die zu ermittelnden Immissionen zu erwarten ist. Dies gilt zudem auch vor dem Hintergrund, dass die Ableitbedingungen der verkehrsbezogenen Emissionen kein Zusammenwirken mit den gleichartigen Emissionen der anderen Quellen erwarten lassen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

5 Meteorologische Eingangsdaten

Der Berücksichtigung der meteorologischen Situation kommt im Rahmen von Immissionsprognosen eine besondere Bedeutung zu, da die Ausbreitungsbedingungen anthropogen emittierter Spurenstoffe maßgeblich durch die meteorologische Situation der atmosphärischen Grenzschicht beeinflusst werden. Nach Anhang 3, Nr. 12 der TA Luft kann prinzipiell, in Abhängigkeit der Häufigkeit von Schwachwindsituationen, entweder eine meteorologische Zeitreihe (AKTerm) oder eine Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) verwendet werden.

Im Rahmen der hier durchgeführten Ausbreitungsrechnungen wurde die Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKT) der DWD-Station Hamburg-Fuhlsbüttel verwendet [30]. Die Messstation liegt westlich des Anlagenstandortes in einer Entfernung von etwa 15 km am Flughafen Hamburg-Fuhlsbüttel. Im Rahmen einer Prüfung der Übertragbarkeit der Daten durch die Müller-BBM GmbH wurde empfohlen, diese Ausbreitungsklassenzeitreihe für den Standort in Stapelfeld heranzuziehen [37]. Als repräsentatives Jahr wurde das Jahr 2016 ermittelt [38].

In der nachfolgenden Abbildung 9 ist die relative Häufigkeit der Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung der Station Hamburg Fuhlsbüttel für das Jahr 2016 dargestellt.

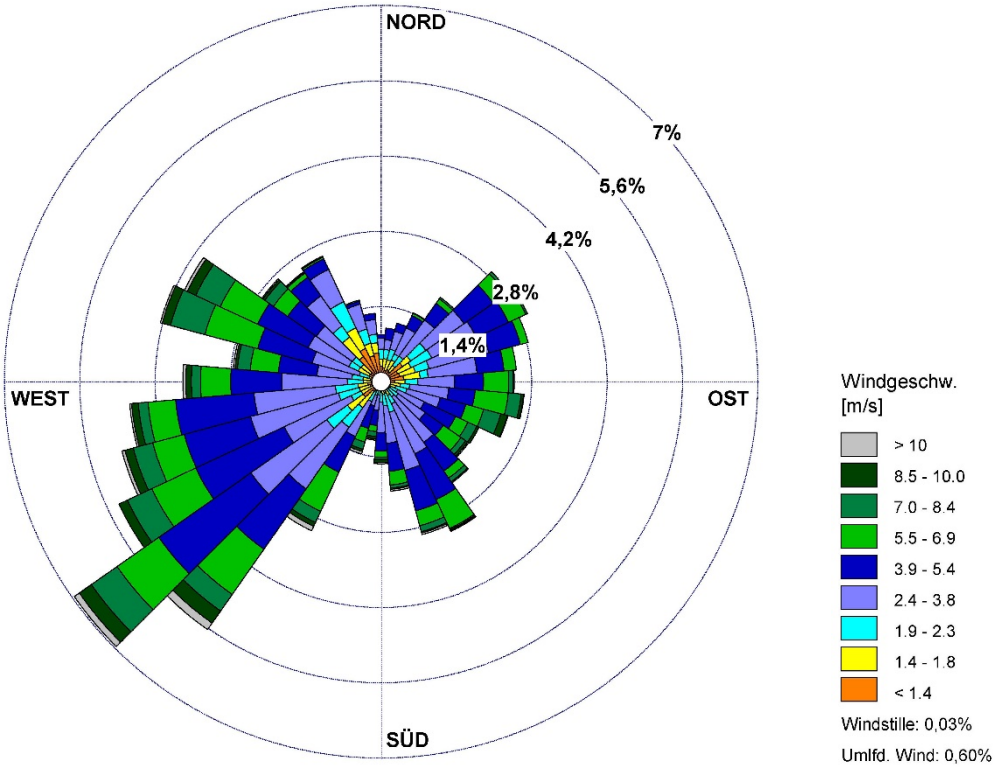


Abbildung 9 Häufigkeitsverteilung von Windrichtung und Windgeschwindigkeit der DWD-Station Hamburg-Fuhlsbüttel für das Jahr 2016 [30].

Neben dem deutlich ausgeprägten Primärmaximum aus südwestlichen Richtungen zeigt die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen weniger stark ausgeprägte Sekundärmaxima aus nordwestlichen und östlichen Richtungen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Episoden mit geringen Windgeschwindigkeiten treten verstärkt bei nordwestlichen und östlichen Anströmrichtungen auf. Höhere Windgeschwindigkeiten ab etwa 3,9 m/s sind dagegen zum überwiegenden Teil an die südwestlichen Windrichtungen gekoppelt. In Abbildung 10 sind ergänzend die Häufigkeiten der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen nach TA Luft dargestellt.

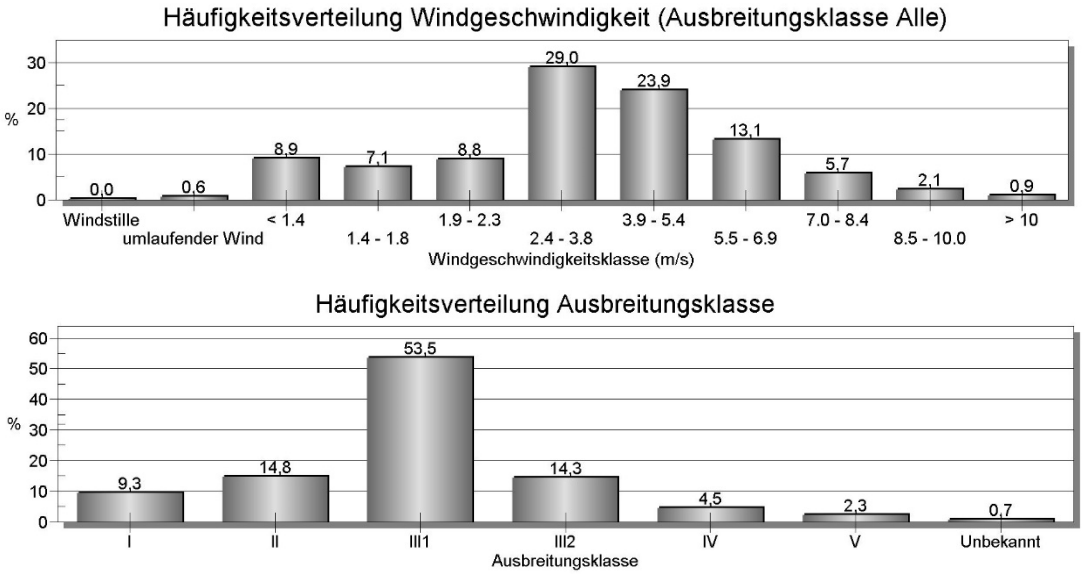


Abbildung 10 Häufigkeitsverteilung von Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen der Station Hamburg-Fuhlsbüttel für das Jahr 2016 [30].

Windschwache Lagen mit Windgeschwindigkeiten <1,4 m/s kommen am Standort zu ca. 10 % der Jahresstunden vor. Mit etwa 68 % Anteil an der Häufigkeit aller Ausbreitungsklassen sind die indifferenten Ausbreitungssituationen der Klassen III/1 und III/2 am häufigsten. Stabile Ausbreitungssituationen der Klassen I und II, zu denen unter anderem die Inversionswetterlagen zu rechnen sind, treten an etwa 24 % der Jahresstunden auf sowie die labilen Klassen IV und V an etwa 7 %. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 3,9 m/s.

Für die Initialisierung der dreidimensionalen Windfelder wurde die Anemometerposition so gewählt, dass eine freie Anströmbarkeit gewährleistet ist und der Anemometerstandort außerhalb des Einflussbereiches von Strömungshindernissen liegt. Die Position des Anemometers (UTM-Koordinaten, Zone 32U, Rechtswert: 575724 m, Hochwert: 5938405 m) befindet sich ca. 6 km südwestlich des Anlagenstandortes.

Als Anemometerhöhe wurde die in der meteorologischen Zeitreihe hinterlegte „korrigierte Anemometerhöhe“ angesetzt. Diese wurden für die Station Hamburg-Fuhlsbüttel auf Basis einer Windmesshöhe von 10 m über Grund und einer Rauigkeitslänge am Messstandort von z_0 = 0,17 m ermittelt. Die vom Partikelmodell zusätzlich benötigten meteorologischen Grenzschichtprofile und die hierzu benötigten Größen, Windrichtung in Anemometerhöhe, Monin-Obukhov-Länge, Mischungsschichthöhe, Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe wurden gemäß Richtlinie VDI 3783 Blatt 8 und entsprechend den in Anhang 3 der TA Luft festgelegten Konventionen bestimmt.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3

6 Weitere Eingangsdaten und Methoden

6.1 Untersuchte Varianten und Emissionen

Die methodische Vorgehensweise zur Bestimmung der Stoffeinträge in FFH-Gebiete (Deposition und Konzentration) wurde in Abschnitt 1.2 bereits grob skizziert. So werden die Ausbreitungsrechnungen und die daraus ermittelten Stoffeinträge getrennt für das MHKW und die KVA sowie ergänzend in einer Summationsbetrachtung durchgeführt. Die Zusammenstellung der jeweiligen Emissionen und Ableitbedingungen wurden im Abschnitt 4 bereits in dieser Systematik getrennt dokumentiert.

Ergänzend werden im Folgenden die durchgeführten Ausbreitungsrechnungen und Varianten zusammengefasst, um die Zusammenstellung und Bewertung der Ergebnisse in Abschnitt 7 zu verdeutlichen. Die folgenden Varianten wurden als Ausbreitungsrechnungen separat durchgeführt und ausgewertet, wobei ergänzend zu jeder Variante diejenigen Emissionen aufgeführt sind, die bei der jeweiligen Ausbreitungsrechnung berücksichtigt wurden:

MHKW – Thermische Abfallbehandlungsanlage

- Ausbreitungsrechnung in Anlehnung an den Anhang 3 TA Luft mit zusätzlicher Berücksichtigung der trockenen und nassen Deposition (AUSTAL2000N)
- Geführte Emissionen für gasförmige und staubgebundene Luftschadstoffe gemäß Abschnitt 4.2 (MHKW) / Schornstein und geführte Staubquellen
- Ergebnisse in Abschnitt 7.1

KVA - Mono-Klärschlammverbrennungsanlage

- Ausbreitungsrechnung in Anlehnung an den Anhang 3 TA Luft mit zusätzlicher Berücksichtigung der trockenen und nassen Deposition (AUSTAL2000N)
- Geführte Emissionen für gasförmige und staubgebundene Luftschadstoffe gemäß Abschnitt 4.3 (KVA) / Schornstein und geführte Staubquellen
- Ergebnisse in Abschnitt 7.2

MHKW + KVA - Summationsbetrachtung

- Ausbreitungsrechnung in Anlehnung an den Anhang 3 TA Luft mit zusätzlicher Berücksichtigung der trockenen und nassen Deposition (AUSTAL2000N)
- Geführte Emissionen für gasförmige und staubgebundene Luftschadstoffe gemäß Abschnitt 4.4 (MHKW + KVA) / Schornstein und geführte Staubquellen
- Ergebnisse in Abschnitt 7.3

Im Rahmen der Ausbreitungsrechnungen wurden jeweils die diffusen Emissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr nicht berücksichtigt. Mit maximalen Emissionsmassenströmen für Stickstoffoxide NO_X von 0,058 kg/h sowie für Partikel PM_{10} von 0,007 kg/h liegen die Werte deutlich und sicher unterhalb von 1 % der Bagatellmassenströme gemäß TA Luft, so dass diese Emissionen im Analogieschluss und in

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Anlehnung an die Nr. 4.6.1.1 der TA Luft keinen relevanten Einfluss auf die zu ermittelnden Immissionen haben werden. Dies gilt zudem auch vor dem Hintergrund, dass die Ableitbedingungen der verkehrsbezogenen Emissionen kein Zusammenwirken mit den gleichartigen Emissionen der anderen Quellen erwarten lassen.

6.2 Rechengebiet und räumliche Auflösung

Das Rechengebiet gemäß TA Luft ist zunächst nach Nr. 7 im Anhang 3 der TA Luft diejenige Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht. Dieses Rechengebiet ist zur Beurteilung der resultierenden Immissionskenngrößen gemäß TA Luft im Allgemeinen ausreichend. Ein solches Rechengebiet umfasst das Beurteilungsgebiet nach Nr. 4.6.2.5 der TA Luft.

Das Beurteilungs- und Rechengebiet zur Bestimmung der Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete ist in Abhängigkeit der Emissionen und Ableitbedingungen typischerweise größer zu wählen, um die in Abschnitt 1.2 dargestellten Methodik der Abschneidekriterien für Stoffeinträge realisieren zu können.

Um die entsprechenden Stoffeinträge und Immissionszusatzbelastungen in den im weiteren Umfeld des Standortes in Stapelfeld gelegenen Natura 2000-Gebieten sachgerecht erfassen zu können, wird für die Berechnung der Immissionsbeiträge durch den zukünftigen Betrieb der geplanten Anlagen eine Fläche von 30,72 km × 30,72 km = 944 km² herangezogen.

Abbildung 11 zeigt das im Rahmen der Ausbreitungsrechnung verwendete, 8fach geschachtelte Rechengitter sowie eine Kennzeichnung des Standortes EEW Stapelfeld sowie die FFH-Gebiete (blau) im erweiterten Umfeld des Standortes.

Die Festlegung der Gitterauflösung erfolgt gemäß Nr. 7 Anhang 3 der TA Luft, wobei im vorliegenden Fall ein 8fach geschachteltes Rechengitter (Maschenweiten: 4 m, 8 m, 16 m, 32 m, 64 m, 128 m, 256 m und 512 m) verwendet wurde, um auch die zu berücksichtigenden Anlagengebäude auf dem Betriebsgelände im Modell ausreichend genau auflösen zu können (siehe Abschnitt 6.4). Die entsprechenden Angaben können ergänzend auch den Ausgabedateien der Rechenläufe im Anhang entnommen werden.

Das hier verwendete Rechengebiet ist deutlich größer als formal gemäß TA Luft erforderlich. Sowohl für die Ausbreitungsrechnungen im lufthygienischen Fachgutachten (M138101/05 vom 08.10.2020) als auch für die Ausbreitungsrechnungen zur Bestimmung der Stoffeinträge in FFH-Gebiete wurde mit einem identischen Rechengitter gearbeitet.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

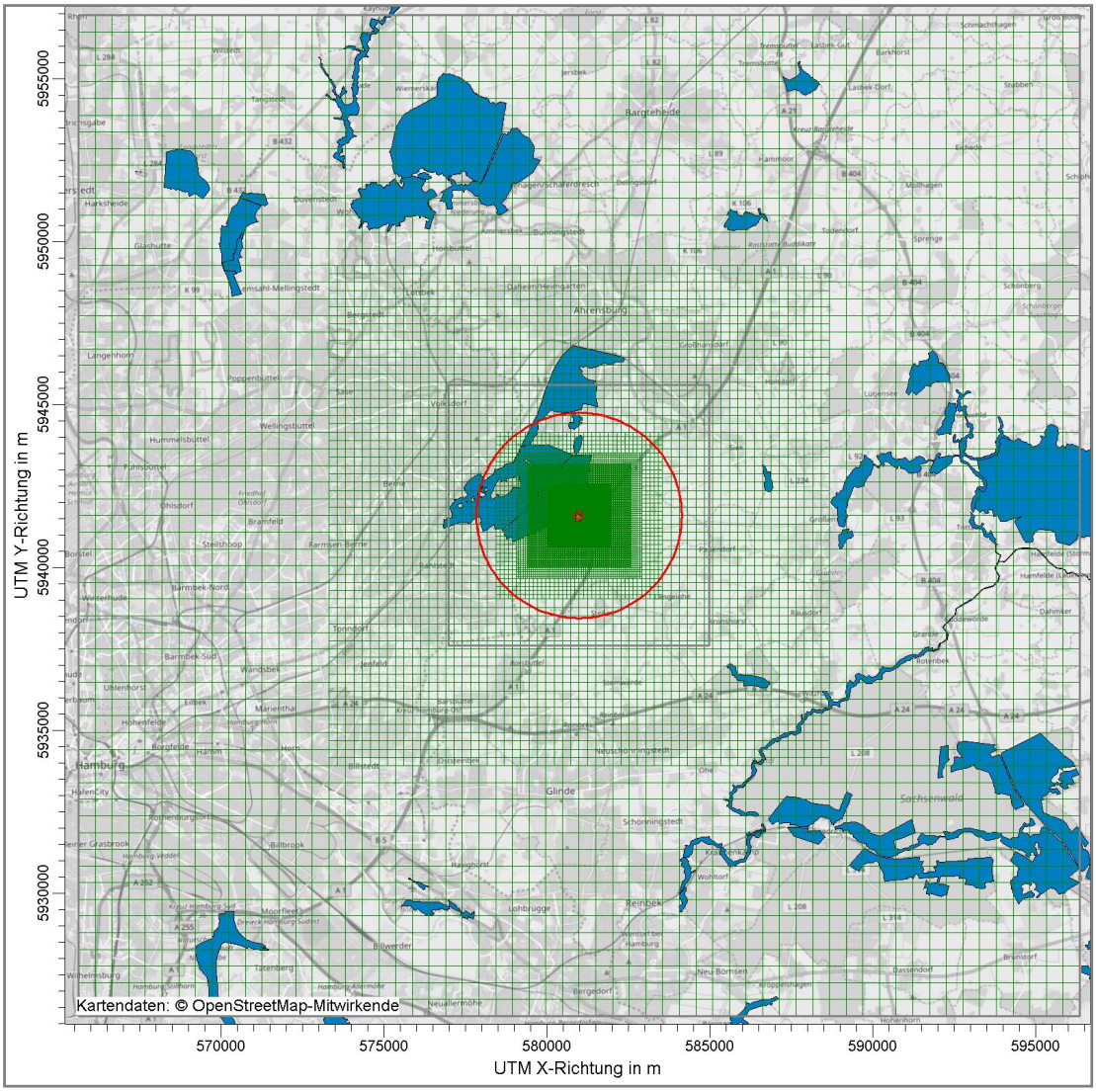


Abbildung 11. Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung verwendetes, 8fach geschachteltes Rechengitter (rot: Rechengebiet TA Luft, R = 3.150 m; blau: FFH-Gebiete).

6.3 Rauigkeitslänge

Die Bodenrauigkeit des Geländes innerhalb des Rechengebietes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben, deren Wert den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters entnommen wurde. Die Rauigkeitslänge ist gemäß Nr. 5 des Anhangs 3 der TA Luft für ein kreisförmiges Gebiet um die Emissionsquelle festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe der jeweiligen Emissionsquelle beträgt. Seit Erhebung des Katasters hat sich die Landnutzung im betrachteten Gebiet nicht wesentlich geändert. Die auf der Basis der unterschiedlichen Bodenrauigkeit und auf den nächstgelegenen Tabellenwert (Tabelle 14, Anhang 3 der TA Luft) gemittelten Rauhigkeitslänge ergibt den folgenden Wert:

- $z_0 = 0{,}50$ m

Die Verdrängungshöhe d_0 ergibt sich nach Nr. 8.6 in Anhang 3 der TA Luft im vorliegenden Fall aus z_0 zu $d_0 = 6\ z_0$.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

6.4 Berücksichtigung von Bebauung und Gelände

6.4.1 Bebauung

Die im Umfeld von Emissionsquellen vorhandene Bebauung oder sonstige Strömungshindernisse beeinflussen die Ausbreitung und damit die Immissionssituation im Einwirkungsbereich eines Emittenten. Gemäß den Anforderungen aus Nr. 10 des Anhangs 3 der TA Luft sind die Einflüsse der Gebäude zu berücksichtigen, die im Umkreis der 6fachen Schornsteinbauhöhe zu finden sind.

Im vorliegenden Fall sind hierzu die beiden unmittelbar nebeneinander stehenden Schornsteine der geplanten Anlagen mit einer Höhe von jeweils 63 m zu berücksichtigen. Mit Bezug auf die weitergehenden Anforderungen aus Nr. 10 des Anhangs 3 der TA Luft (Verhältnis Schornstein- zu Gebäudehöhe) sind formal mindestens diejenigen Gebäude im jeweiligen Umkreis des Schornsteins zu berücksichtigen, deren Verhältnis Schornsteinhöhe zu Gebäudehöhe < 1,7 beträgt (dies wären im konkreten Fall alle Gebäude mit einer Höhe von mindestens 37 m oder mehr in einem Abstand von bis zu 378 m zum geplanten Schornsteinstandort.

Im Sinne einer vollständigen und konservativen Modellkonfiguration wurden alle zentralen Gebäude der neu geplanten Anlagen mit Ausnahme des Bürogebäudes (UYC), der Löschwasserbevorratung (UGJ), des Feuerlöschpumpenhauses (UGF) und des Netztrafos (UAG) im Rahmen der Ausbreitungsrechnung explizit berücksichtigt. Diese Vorgehensweise wurde auch deshalb gewählt, um die nicht nach Nr. 5.5 TA Luft abgeleiteten Emissionen im Bereich der geplanten Anlagen (z. B. Abluft Silos, Bunkerentlüftung Stillstand, Flächenquellen im Bereich der Tore der Anlieferbereiche) möglichst realistisch abbilden zu können.

Gebäude mit einem größeren Abstand zum geplanten Schornstein oder mit einer Höhe, die weniger als $H_{Schornstein}/1,7$ beträgt, sind nach den Kriterien der TA Luft nicht explizit zu berücksichtigen.

Die Einflüsse dieser Gebäude können somit nach Nr. 10 a) des Anhangs 3 der TA Luft durch die Rauigkeitslänge und die Verdrängungshöhe (siehe auch Abschnitt 6.3) ausreichend berücksichtigt werden.

In Bezug auf die neu geplanten Anlagen verbleiben nach einer entsprechenden Auswertung verschiedene Gebäude, die im Rahmen der Ausbreitungsrechnung explizit berücksichtigt werden. Für einige dieser Gebäude liegt das Verhältnis von Schornsteinhöhe zu Gebäudehöhe > 1,2 und < 1,7. Mit Bezug auf Nr. 10 des Anhangs 3 der TA Luft können die Einflüsse dieser Gebäude somit mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden.

Hinsichtlich der geplanten Anlagen mit einer Schornsteinhöhe von 63 m sowie den weiteren geführten (Klein-)Quellen (Silos, Bunkerabluft, etc.) sind jedoch auch Anlagebereiche und Gebäude zu finden, bei denen das Verhältnis von Schornsteinhöhe zu Gebäudehöhe < 1,2 ist, so dass die Anwendbarkeit eines diagnostischen Windfeldmodells zur Berücksichtigung der Gebäudeumströmung nicht von vornherein gegeben ist.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Eigene Erfahrungswerte belegen, dass die Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen mit Hilfe des Lagrangschen Partikelmodell enthaltenen diagnostischen Windfeldmodells TALdia (einschließlich DMK), insbesondere im Vergleich mit Ergebnissen auf Basis prognostischer, z. B. mit Hilfe des mikroskaligen Strömungsmodells MISKAM erzeugter Strömungsfelder, häufig zu einer starken Überbetonung der Über- und Umströmung von Gebäuden führt. Bei Verwendung eines diagnostischen Windfeldmodells ergeben sich daher tendenziell höhere Zusatzbelastungen. Darüber hinaus zeigen die Vergleiche von Ergebnissen aus Modellrechnungen auf Basis des diagnostischen Windfeldmodells mit den Ergebnissen aus Windkanaluntersuchungen auch bei Höhenverhältnissen von Quellen und Strömungshindernissen außerhalb des Anwendungsbereiches der TA Luft eine sehr gute Übereinstimmung [21], [22].

Aus den oben genannten Gründen kann daher aus gutachtlicher Sicht von einer Überprüfung der Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen mit einem wesentlich aufwändigeren prognostischen Windfeldmodell abgesehen werden.

In Abbildung 12 ist der Lageplan des Standortes mit Kennzeichnung der in der Ausbreitungsrechnung explizit berücksichtigten Gebäude dargestellt. Abbildung 13 zeigt ergänzend hierzu den Lageplan des Anlagenstandortes in Stapelfeld mit Darstellung der aufgerasterten Gebäude zur Verwendung im Rahmen der Ausbreitungsrechnung.

Die Gebäude der Bestandsanlage nicht im Rahmen der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt, da das Verhältnis von geplanter Schornsteinhöhe zu den Gebäudehöhen (Bestand) für den überwiegenden Teil der Gebäude > 1,7 ist, so dass diese Gebäude über die Rauigkeitslänge und die Verdrängungshöhe berücksichtigt werden können.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020



Abbildung 12 Lageplan des Anlagenstandortes in Stapelfeld mit Kennzeichnung der in der Ausbreitungsrechnung explizit berücksichtigten Gebäude (orange: Standort EEW Stapelfeld, grün: berücksichtigte Gebäude).

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020



Abbildung 13 Lageplan des Anlagenstandortes in Stapelfeld mit Darstellung der aufgerasterten Gebäude zur Verwendung im Rahmen der Ausbreitungsrechnung.

6.4.2 Gelände

Neben der Bebauung müssen gemäß TA Luft, Anhang 3 Nr. 11 zusätzliche Geländeunebenheiten berücksichtigt werden, wenn innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1 : 20 auftreten.

Im vorliegenden Fall liegen im Rechengebiet gemäß TA Luft mit einem Radius von 3.150 m um den Schornstein keine Höhendifferenzen von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe (63 m) vor. Aus diesem Grund wurde im Rahmen der Ausbreitungsrechnung mit ebenem Gelände gerechnet.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

6.5 Verwendetes Ausbreitungsmodell

Die Bestimmung der Stoffeinträge und der Immissionskenngrößen erfolgt in Anlehnung an den Anhang 3 der TA Luft sowie unter Berücksichtigung zusätzlicher Parameter und Prozesse [10], [25], [27]. Grundlage der Berechnung ist das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000N (Version 2.6.11) in Verbindung mit der graphischen Benutzeroberfläche AustalView (Version 9.5.21) [23], [24].

Das verwendete Programmsystem einschließlich AUSTAL2000N ist im Wesentlichen identisch mit AUSTAL2000, der Referenzimplementierung des Umweltbundesamtes für die Ausbreitungsrechnung nach Anhang 3 der TA Luft, erlaubt jedoch zusätzlich die Berechnung der trockenen und nassen Deposition entsprechend der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 in Verbindung mit VDI 3782 Blatt 5 [27], [29].

6.6 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Die mit dem hier eingesetzten Ausbreitungsmodell AUSTAL2000N berechneten Immissionskenngrößen besitzen aufgrund der statistischen Natur des Verfahrens eine statistische Unsicherheit [29]. Durch die Wahl einer ausreichenden Partikelzahl (hier: qs = 2, Teilchenrate = 8 s^{-1}) bei der Ausbreitungsrechnung wurde sichergestellt, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit des Berechnungsverfahrens, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, beim Immissions-Jahreskennwert weniger als 3 von Hundert des Jahres-Immissionswertes beträgt.

Bei der Beurteilung der maximalen Zusatzbelastung (am Ort der maximalen Zusatzbelastung) ist die statistische Unsicherheit nicht gesondert zu berücksichtigen. An allen anderen Orten im Rechengebiet werden die berechneten Immissionskenngrößen gemäß TA Luft um die jeweilige statistische Unsicherheit erhöht, sofern an solchen Orten eine Auswertung von Immissionskenngrößen erforderlich ist.

Für die im Rahmen des vorliegenden Fachgutachtens zur Bestimmung der Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete bedeutet das konkret, dass die berechneten Zusatzbelastungen flächendeckend um die jeweiligen Unsicherheiten erhöht wurden.

6.7 Stoffspezifische Parameter für die Ausbreitungsrechnung

6.7.1 Chemische Umwandlung von NO zu NO_2

Bei der Berechnung der Konzentration von NO_2 ist gemäß TA Luft die chemische Umsetzung von NO zu NO_2 über die Umsetzungsraten nach VDI 3782 Blatt 1 zu berücksichtigen [10], [26]. Hierzu wurden für die Ausbreitungsrechnung die Emissionsmassenströme von NO und NO_2 getrennt vorgegeben.

6.7.2 Partikelgrößenverteilung der Staubemissionen

Bei der Ausbreitungsrechnung für Stäube sind Deposition (= Ablagerung der Staubteilchen aufgrund ihrer Affinität zu Oberflächen) und Sedimentation (= Ablagerung der Staubteilchen aufgrund der Schwerkraft) zu berücksichtigen.

Nach verschiedenen Untersuchungen zur Partikelgrößenverteilung von Stäuben aus Verbrennungsanlagen, die mit einer dem heutigen Stand der Technik

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

entsprechenden effizienten Entstaubungsanlage ausgestattet sind, werden die hier relevanten Staubemissionen zu 90 % der PM_{10}-Fraktion zugeordnet [31] - [36].

Etwa 60 % der Staubemissionen sind hierbei der $PM_{2,5}$-Fraktion zuzurechnen. Die restlichen 10 % werden als Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser zwischen 10 und 50 µm angesetzt; größere Partikel können aufgrund der Abgasreinigung weitgehend vernachlässigt werden.

Für die staubförmigen Emissionen der beiden Hauptemissionsquellen wird somit die folgende Korngrößenverteilung angesetzt:

Tabelle 20. Partikelgrößenverteilung für Emissionen.

Partikelgröße	Klassifizierung	Anteil
≤ 2,5 µm	pm-1 / Klasse 1 (= $PM_{2,5}$)	60 %
> 2,5 bis ≤ 10 µm	pm-2 / Klasse 2 (≠ PM_{10})	30 %
> 10 µm	pm-u / Klasse u (> PM_{10})	10 %

Die Korngrößenverteilung wurde in der Ausbreitungsrechnung durch die Sedimentations- (v_s) und Depositionsgeschwindigkeiten (v_d) nach Anhang 3 der TA Luft abgebildet. Es gilt für:

- pm-1 (≤ 2,5 µm): v_s = 0,00 m/s und v_d = 0,001 m/s
- pm-2 (> 2,5 - ≤ 10 µm): v_s = 0,00 m/s und v_d = 0,01 m/s
- pm-u (> 10 µm): v_s = 0,06 m/s und v_d = 0,07 m/s

Bezüglich des über den Schornstein emittierten Quecksilbers wird zudem von einem 100 %igen Anteil gasförmigen Quecksilbers ausgegangen. Der im Rahmen der Ausbreitungsrechnung angesetzte Emissionsmassenstrom von Hg wurde zudem zu 100 % der oxidierten Form Hg(II) zugeordnet. Aufgrund der sowohl im Vergleich zu elementarem als auch an $PM_{2,5}$ gebundenen Quecksilber höheren Depositionsgeschwindigkeit von gasförmigem Hg(II) (v_d = 0,005 m/s) stellt dies eine konservative Vorgehensweise dar.

Für Dioxine wird davon ausgegangen, dass diese komplett staubgebunden freigesetzt werden (im Rechenprogramm AUSTAL2000 als xx-1, xx-2 und xx-u gem. oben genannter Korngrößenverteilung abgebildet, vgl. austal2000.log im Anhang). Tatsächlich wird ein großer Teil der Dioxine filtergängig („gasförmig“) freigesetzt. Insofern sind die prognostizierten PCDD/F-Depositionen als eher konservativ anzusehen.

6.7.3 Summengrenzwerte gemäß 17. BImSchV

Gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV existieren für krebserzeugenden Stoffe Emissionsgrenzwerte, die als Summenparameter definiert sind [5]. Summengrenzwerte gelten für die folgenden Stoffe/Stoffgruppen:

a.) ∑ Cd, Tl

b.) ∑ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn

c.) ∑ As, B(a)P, Cd, Co, Cr

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Die entsprechenden Grenzwerte für diese Summenparameter sind in Tabelle 3 (MHKW), Tabelle 9 (KVA) und Tabelle 15 (MHKW + KVA) dokumentiert.

Die angegebenen (und beantragten) Emissionsbegrenzungen liegen für zwei der drei Summengrenzwerte deutlich niedriger als in der 17. BImSchV gefordert.

Um immissionsseitig Einzelstoffe beurteilen zu können, wurde die folgende, sehr konservative Methodik zum Umgang mit Summengrenzwerten angewendet. Der Emissionsmassenstrom der jeweiligen Einzelsubstanz wird berechnet aus dem Summengrenzwert geteilt durch die Anzahl der jeweiligen Einzelstoffe zuzüglich 100 % Sicherheitszuschlag. Demnach wird für Cd und Tl gemäß a.) 100 %, für die Komponenten nach b.) 20 % und für die Komponenten nach c.) 40 % des jeweiligen Summengrenzwertes angesetzt.

6.7.4 Bestimmung der Stoffeinträge

Zur Berechnung der Stoffeinträge (insbesondere Stickstoff- und Säureeinträge) im Einwirkungsbereich der geplanten Anlagen sind zusätzliche Parameter erforderlich.

Auf Basis der in Abschnitt 4 aufgeführten Emissionswerte und Ableitbedingungen der einzelnen Anlagen (MHKW, KVA und MHKW + KVA) wurde die Stickstoff- und Säuredeposition, bedingt durch die nasse (niederschlagsbedingte) und trockene Deposition von Stickstoffmonoxid NO, Stickstoffdioxid NO_2, Schwefeldioxid SO_2 und Ammoniak NH_3 innerhalb des Einwirkungsbereiches der geplanten Anlagen prognostiziert.

Hinsichtlich des Stickstoffeintrages wird aus den berechneten nassen und trockenen Depositionen von NO, NO_2 und NH_3 der jeweilige Stickstoffanteil ermittelt. Die Summe der Stickstoffanteile ergibt den Gesamtstickstoffeintrag.

Neben Schwefeldioxid (Bildung von H_2SO_4) können Stickstoffoxide (NO, NO_2 und NH_3) durch die Bildung von Salpetersäure (HNO_3) in der Atmosphäre bzw. im Boden durch den atmosphärischen Auswaschprozess zur Versauerung der Böden beitragen. Zur Ermittlung der Versauerung der Böden im Betrachtungsgebiet werden aus der Berechnung der Deposition durch SO_2, NO, NO_2 und NH_3 die Gesamtsäureäquivalente (Summe aus SO_4-S, NO_3-N, NO_2-N) ermittelt. Ein Säureäquivalent entspricht 16 g Sulfatschwefel bzw. 14 g Nitratstickstoff.

Die Berücksichtigung der trockenen und nassen Deposition erfolgte auf der Grundlage der Depositionsgeschwindigkeiten und Auswaschraten gemäß der VDI-Richtlinie 3782, Blatt 5 („Depositionsparameter“) für die Kategorie Mesoskala [27].

Im Rahmen der Auswertung der resultierenden Stoffeinträge wurde eine räumliche Auflösung von 64 m zugrunde gelegt. Diese Auflösung ist ausreichend im Hinblick auf eine räumliche Differenzierung der Lebensraumtypen in den jeweiligen FFH-Gebieten und berücksichtigt die verbleibende Unsicherheit des Rechenmodells.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen

7.1 Thermische Abfallbehandlungsanlage (MHKW) - Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen in FFH-Gebieten

7.1.1 Räumliche Verteilung der Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen für die Variante MHKW

Die räumliche Verteilung der ermittelten Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen für die Variante MHKW entspricht im Wesentlichen der zugrundeliegenden Windrichtungshäufigkeitsverteilung. Das gilt qualitativ für alle Schadstoffe, wobei sich die räumliche Lage der Immissionsmaxima für die betrachteten Schadstoffe unterschiedlich in Abhängigkeit der Schadstoffeigenschaften darstellt.

In Bezug auf eine Bewertung der resultierenden Stoffeinträge sind jedoch im Rahmen des hier vorliegenden Fachgutachtens nicht die maximalen Zusatzbelastungen im Rechengebiet, sondern die jeweiligen Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich der Anlage in Stapelfeld liegenden FFH-Gebiete relevant.

In den folgenden Abbildungen sind hierzu die räumlichen Verteilungen der Immissionszusatzbelastungen (Jahresmittelwerte) für die Variante MHKW in einer Höhe von 0 bis 3 m über Grund exemplarisch für die folgenden Stoffe/Stoffgruppen dargestellt.

- Abbildung 14 Stickstoffdeposition in kg N/(ha×a)
- Abbildung 15 Säuredeposition in eq/(ha×a)
- Abbildung 16 Cadmiumdeposition in µg/(m²×d)
- Abbildung 17 Quecksilberdeposition in µg/(m²×d)
- Abbildung 18 NO_X-Konzentration in µg/m³
- Abbildung 19 SO_2-Konzentration in µg/m³

Die räumlichen Verteilungen für die weiteren Schadstoffdepositionen (Metalle) entsprechen derjenigen für die Cadmiumdeposition (Abbildung 16), so dass auf die Darstellung an dieser Stelle verzichtet werden kann. Die quantitative Auswertung erfolgt in den jeweiligen Abschnitten für alle Metalle.

Ergänzender Hinweis zu den Konzentrationsangaben in den Legenden zu den jeweiligen Abbildungen zur räumlichen Verteilung:

Die Komponente Cadmium wurde im Rahmen der Ausbreitungsrechnung exemplarisch für partikelgebundene Stoffe mit einer Auswertung in der Konzentration und der Deposition mit einem Emissionsmassenstrom von 1 kg/h („Einheitsmassenstrom“) gerechnet. Die Konzentrationsangaben in der Legende zur Cadmiumdeposition (Abbildung 16) sind daher nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Emissionsmassenströme aussagefähig. Die Darstellung der räumlichen Verteilung dieser Stoffe ist davon unabhängig.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

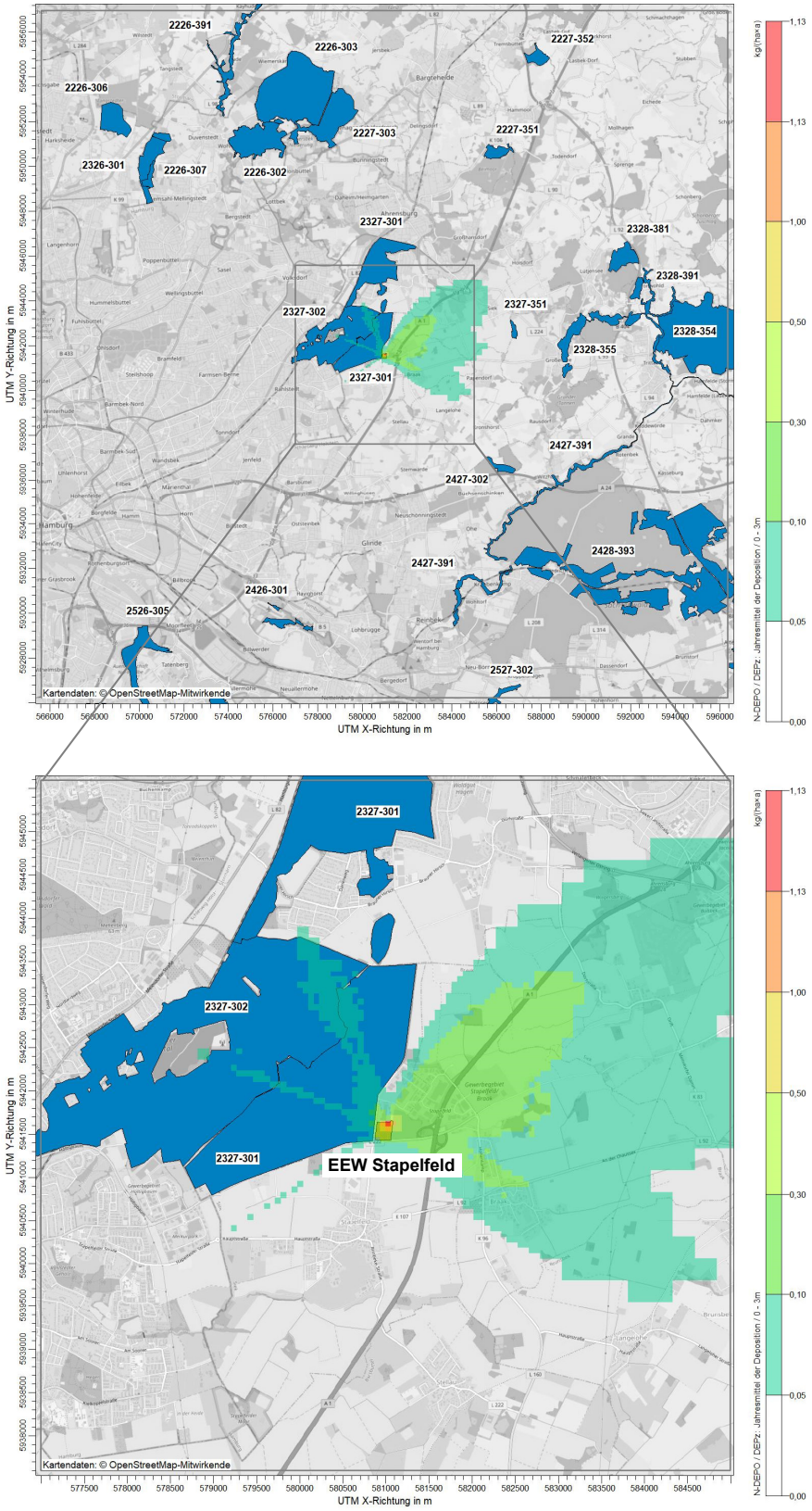


Abbildung 14. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha×a) durch die Anlage MHKW.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

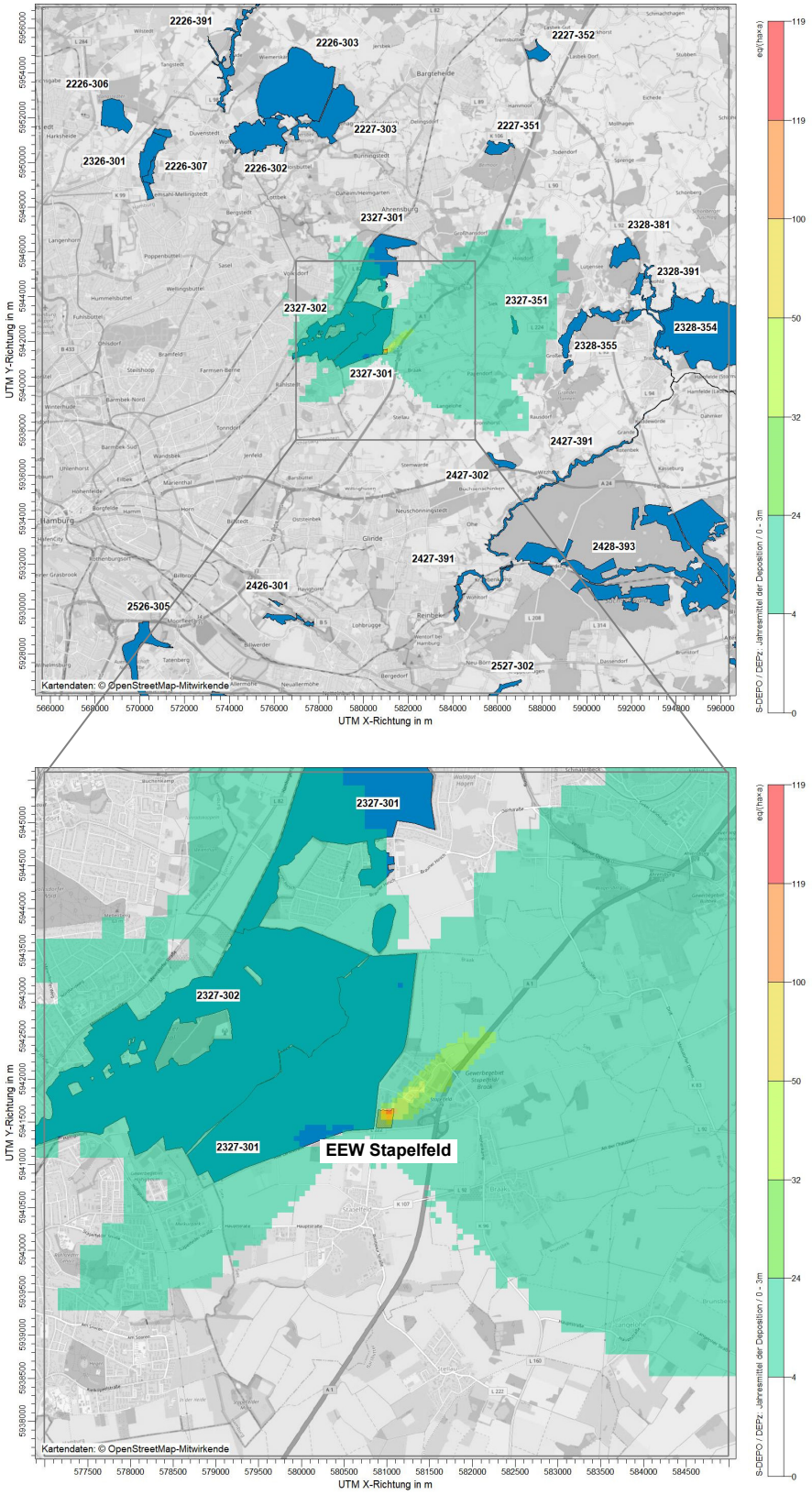


Abbildung 15. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha×a) durch die Anlage MHKW.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

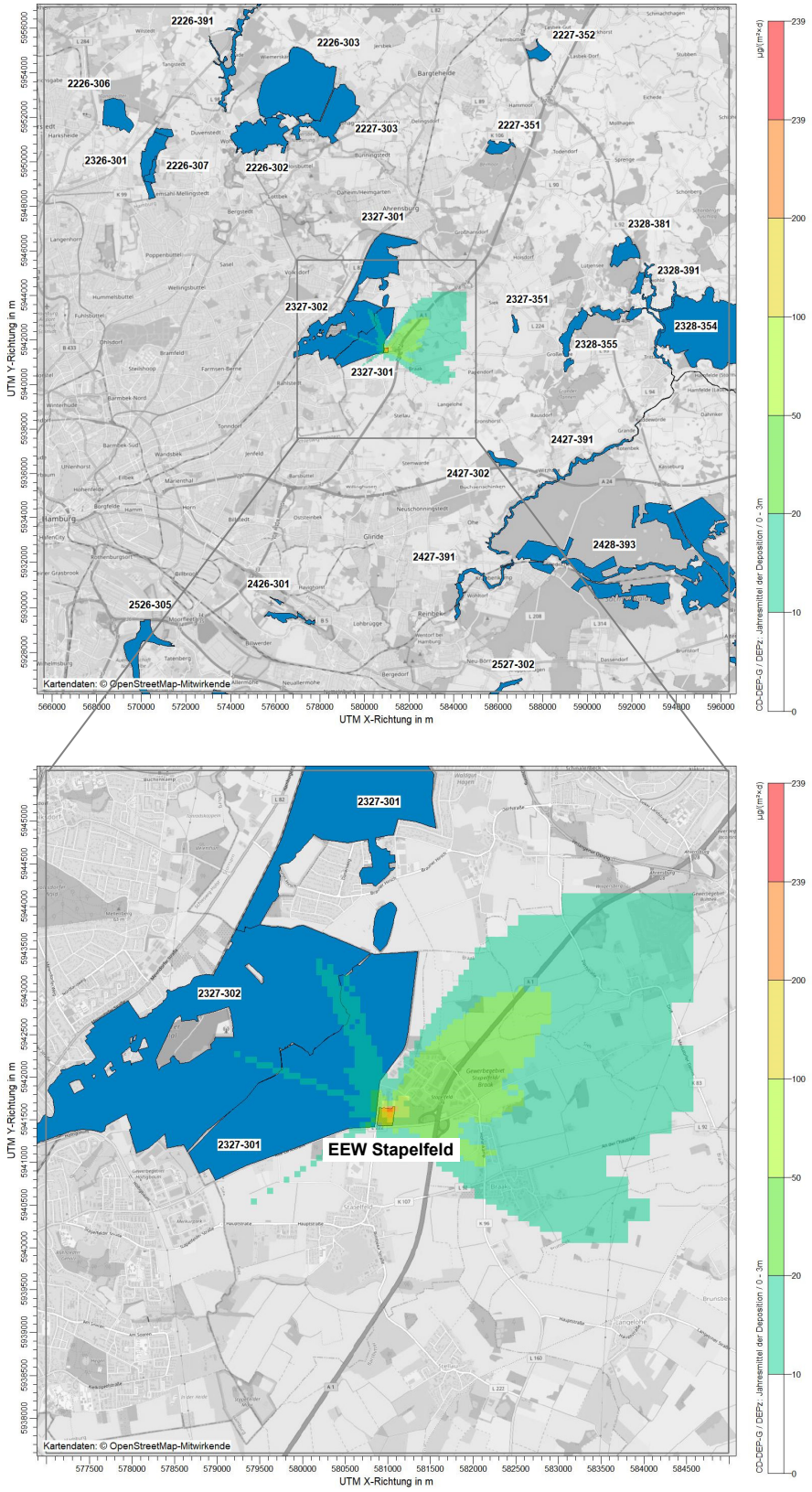


Abbildung 16. Räumliche Verteilung der resultierenden Cadmiumdeposition (Jahresmittelwert) in µg/(m²×d) durch die Anlage MHKW.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MiProj\138M138101M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

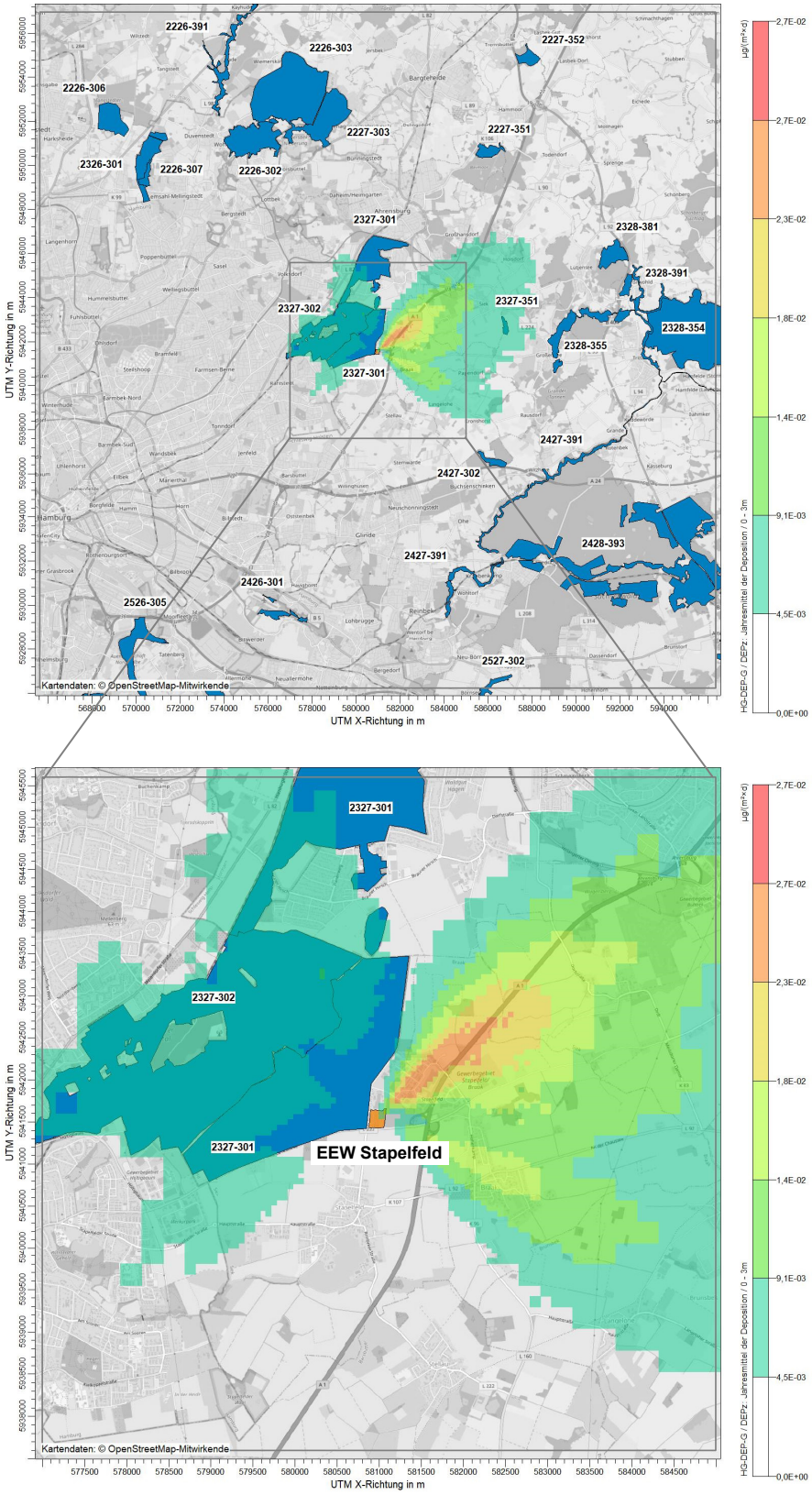


Abbildung 17. Räumliche Verteilung der resultierenden Quecksilberdeposition (Jahresmittelwert) in µg/(m²×d) durch die Anlage MHKW.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138M138101M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

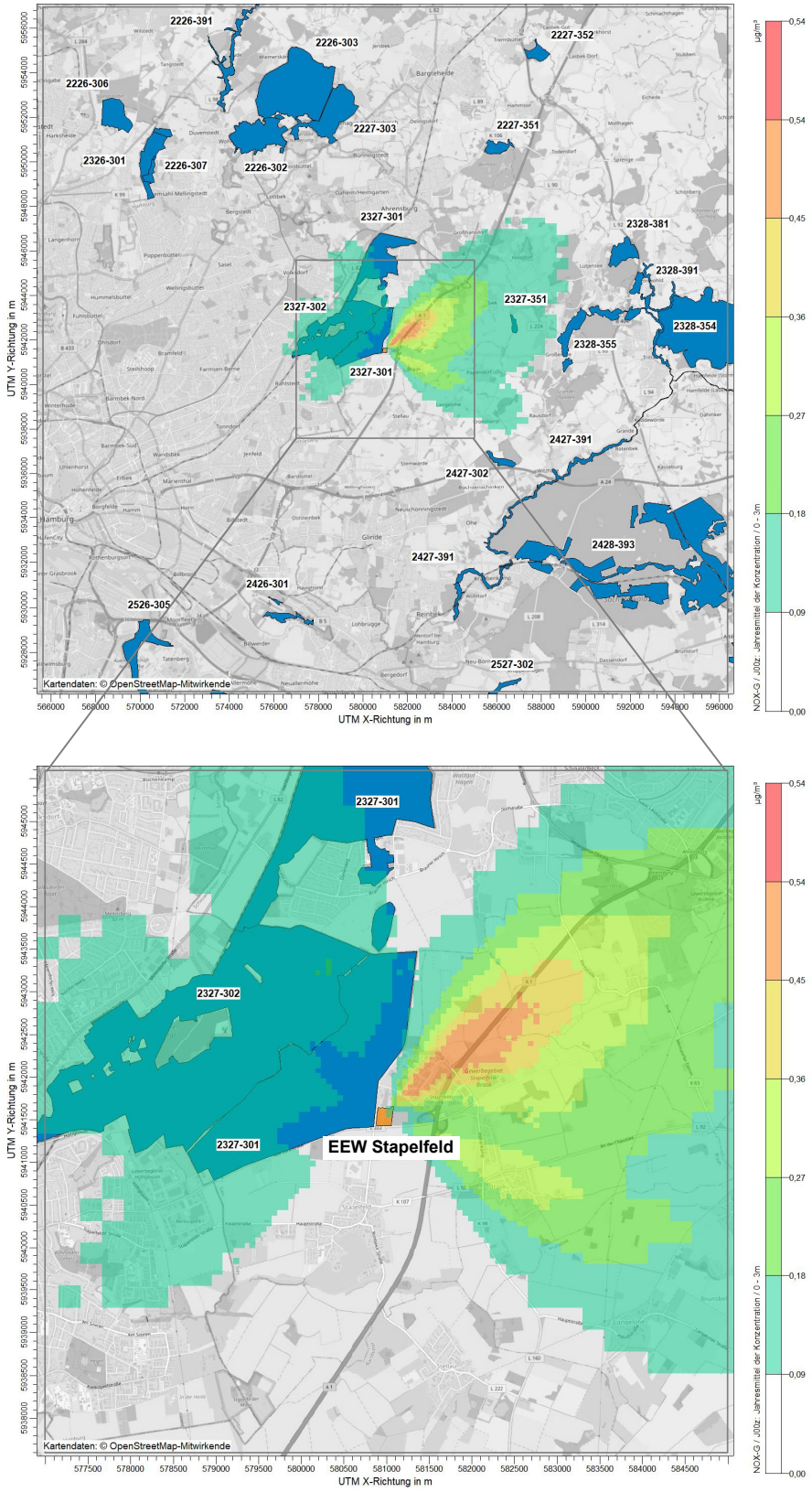


Abbildung 18. Räumliche Verteilung der resultierenden NO_x-Konzentration (Jahresmittelwert) in µg/m³ durch die Anlage MHKW.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

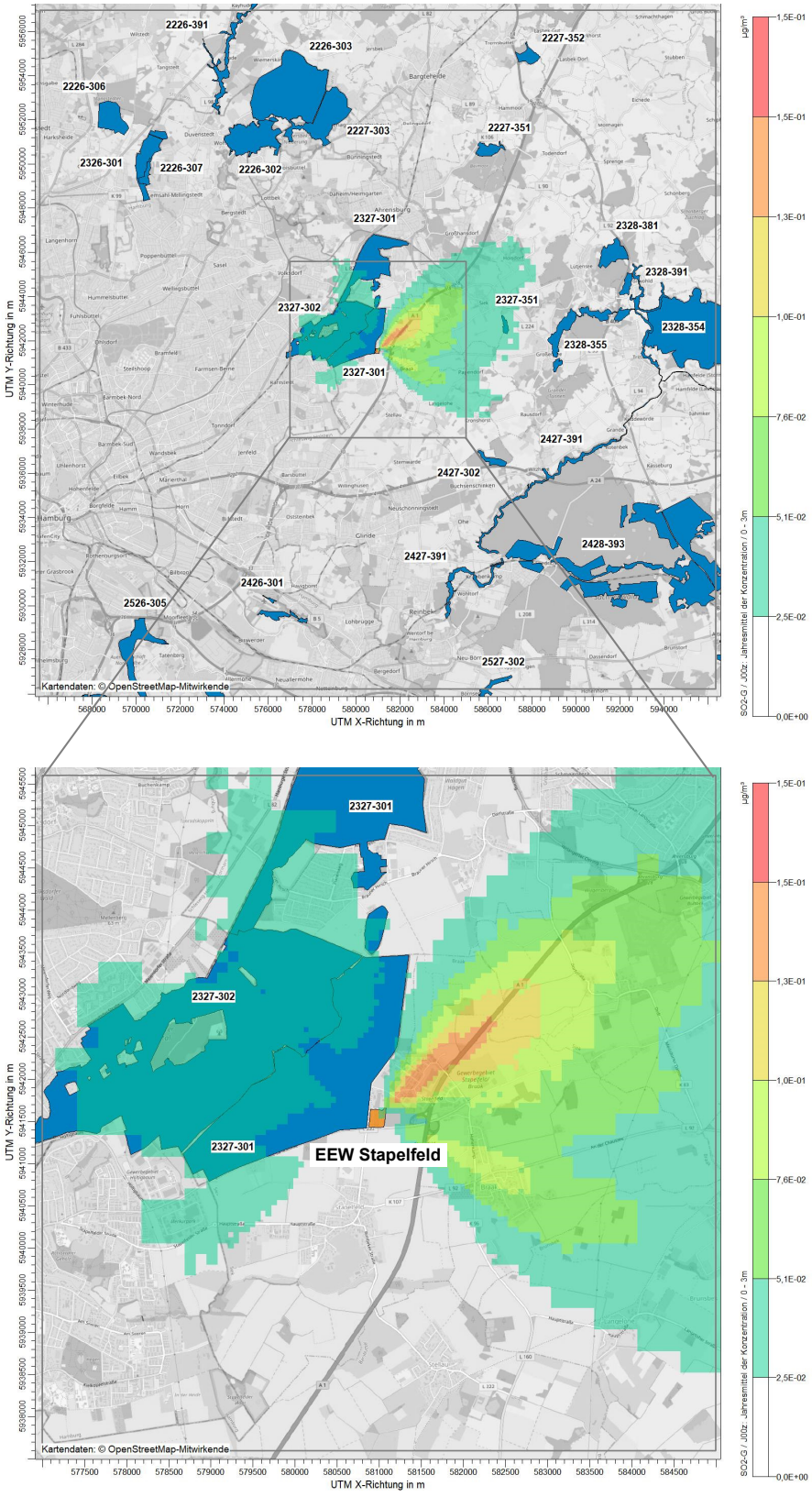


Abbildung 19. Räumliche Verteilung der resultierenden SO_2-Konzentration (Jahresmittelwert) in µg/m² durch die Anlage MHKW.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Analyse und Bewertung der räumlichen Verteilung der Ergebnisse

Die Ergebnisse in Abbildung 14 zeigen, dass die resultierenden Stickstoffeinträge für die Variante MHKW in allen FFH-Gebieten deutlich und sicher unterhalb des in Abschnitt 1.2 genannten Abschneidekriteriums in Höhe von 0,3 kg N/(ha×a) liegen. Analog dazu zeigen die Ergebnisse in Abbildung 15, dass die resultierenden Säureeinträge in allen FFH-Gebieten deutlich und sicher unterhalb des Abschneidekriteriums in Höhe von 32 eq (N+S)/(ha×a) liegen.

Dies gilt sowohl für die Stickstoff- als auch für die Säureeinträge insbesondere auch für die beiden FFH-Gebiete

- DE-2327-301 Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor
- DE-2327-302 Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum

im unmittelbaren Nahbereich der geplanten Anlagen am Standort in Stapelfeld.

In allen weiteren FFH-Gebieten gemäß Tabelle 1 in Abschnitt 2.2 liegen die ermittelten Stoffeinträge niedriger und ebenfalls deutlich und sicher unterhalb der jeweiligen Abschneidekriterien für die Stickstoff- und Säuredeposition.

Auf der Basis dieser Ergebnisse sind, mindestens für die Stickstoff- und Säureeinträge, keine weiteren Auswertungen zu den aus dem Betrieb der geplanten Anlage MHKW resultierenden Stoffeinträgen erforderlich.

Im Zuge einer transparenten, nachvollziehbaren und vergleichbaren Bewertung der resultierenden Immissionen auf der Grundlage der Planungsänderungen werden die Stoffeinträge in den vier FFH-Gebieten

- DE-2327-301 Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor
- DE-2327-302 Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum
- DE-2327-351 Sieker Moor
- DE-2328-355 Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich

ermittelt. Ausgewertet und dokumentiert werden, analog zur Vorgehensweise in den Fachgutachten aus dem Jahr 2019, die resultierenden Schadstoffdepositionen (Metalle) und die bodennahen Konzentrationen von Stickstoffoxiden NO_X, Schwefeldioxid SO_2, Ammoniak NH_3 und Fluorwasserstoff HF für diese vier FFH-Gebiete [40]. Die Bewertung der resultierenden Stoffeinträge erfolgt im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

7.1.2 Kenngrößen für die Zusatzbelastungen der Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen für die Variante MHKW

Als Kenngrößen werden nachfolgend zunächst die minimalen und maximalen Stickstoff- und Säureeinträge in die FFH-Gebiete Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor, Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum, Sieker Moor und Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich durch die Anlage MHKW zusammenfassend dargestellt.

In Tabelle 21 sind hierzu die minimalen und maximalen Stickstoff- und Säureeinträge in den genannten FFH-Gebieten gegenübergestellt.

Tabelle 21 Minimale und maximale Stickstoff- und Säureeinträge in die FFH-Gebiete Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor, Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum, Sieker Moor und Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich durch die Anlage MHKW.

FFH-Gebiet "Kammmolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)			
Stoff/Stoffgruppe	min	max	Einheit
Stickstoffeintrag	0,010	0,118	kg N/(ha × a)
Säureeintrag	1,5	13,7	eq/(ha × a)

FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)			
Stoff/Stoffgruppe	min	max	Einheit
Stickstoffeintrag	0,024	0,058	kg N/(ha × a)
Säureeintrag	3,8	9,3	eq/(ha × a)

FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)			
Stoff/Stoffgruppe	min	max	Einheit
Stickstoffeintrag	0,027	0,032	kg N/(ha × a)
Säureeintrag	4,9	6,1	eq/(ha × a)

FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)			
Stoff/Stoffgruppe	min	max	Einheit
Stickstoffeintrag	0,020	0,026	kg N/(ha × a)
Säureeintrag	2,9	3,9	eq/(ha × a)

Eine Bewertung der resultierenden Stoffeinträge erfolgt nicht innerhalb des hier vorliegenden Gutachtens, sondern im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.

Die hier vorgenommene Auswertung und Dokumentation der Bandbreite (min/max) der Zusatzbelastung für den Stickstoff- und Säureeintrag in die genannten FFH-Gebiete dient lediglich der Plausibilitätsprüfung und der Dokumentation. Die konkrete Bewertung erfolgt innerhalb der jeweiligen FFH-Gebiete zudem spezifisch für die dort anzutreffenden Lebensraumtypen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Ergänzend sind in Bezug auf mögliche Stoffeinträge in die FFH-Gebiete in den folgenden Tabellen die minimalen und maximalen Schadstoffdepositionen (Metalle) in die jeweiligen FFH-Gebiete zusammenfassend dargestellt. Die Bewertung der resultierenden Schadstoffdepositionen erfolgt ebenfalls im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.

Tabelle 22 Minimale und maximale Schadstoffdepositionen (Metalle) in das FFH-Gebiet Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor (DE-2327-301) durch die Anlage MHKW.

FFH-Gebiet "Kammmolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Antimon	Sb	0,014	0,236	µg/(m² × d)
Arsen	As	0,008	0,141	µg/(m² × d)
Blei	Pb	0,014	0,236	µg/(m² × d)
Cadmium	Cd	0,007	0,113	µg/(m² × d)
Chrom	Cr	0,008	0,141	µg/(m² × d)
Kobalt	Co	0,008	0,141	µg/(m² × d)
Kupfer	Cu	0,014	0,236	µg/(m² × d)
Mangan	Mn	0,014	0,236	µg/(m² × d)
Nickel	Ni	0,014	0,236	µg/(m² × d)
Quecksilber	Hg	0,001	0,008	µg/(m² × d)
Thallium	Tl	0,007	0,113	µg/(m² × d)
Vanadium	V	0,014	0,236	µg/(m² × d)
Zinn	Sn	0,014	0,236	µg/(m² × d)

Tabelle 23 Minimale und maximale Schadstoffdepositionen (Metalle) in das FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302) durch die Anlage MHKW.

FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Antimon	Sb	0,035	0,102	µg/(m² × d)
Arsen	As	0,021	0,061	µg/(m² × d)
Blei	Pb	0,035	0,102	µg/(m² × d)
Cadmium	Cd	0,017	0,049	µg/(m² × d)
Chrom	Cr	0,021	0,061	µg/(m² × d)
Kobalt	Co	0,021	0,061	µg/(m² × d)
Kupfer	Cu	0,035	0,102	µg/(m² × d)
Mangan	Mn	0,035	0,102	µg/(m² × d)
Nickel	Ni	0,035	0,102	µg/(m² × d)
Quecksilber	Hg	0,004	0,009	µg/(m² × d)
Thallium	Tl	0,017	0,049	µg/(m² × d)
Vanadium	V	0,035	0,102	µg/(m² × d)
Zinn	Sn	0,035	0,102	µg/(m² × d)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Tabelle 24 Minimale und maximale Schadstoffdepositionen (Metalle) in das FFH-Gebiet Sieker Moor (DE-2327-351) durch die Anlage MHKW.

FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Antimon	Sb	0,047	0,053	µg/(m² × d)
Arsen	As	0,028	0,032	µg/(m² × d)
Blei	Pb	0,047	0,053	µg/(m² × d)
Cadmium	Cd	0,023	0,025	µg/(m² × d)
Chrom	Cr	0,028	0,032	µg/(m² × d)
Kobalt	Co	0,028	0,032	µg/(m² × d)
Kupfer	Cu	0,047	0,053	µg/(m² × d)
Mangan	Mn	0,047	0,053	µg/(m² × d)
Nickel	Ni	0,047	0,053	µg/(m² × d)
Quecksilber	Hg	0,005	0,006	µg/(m² × d)
Thallium	Tl	0,023	0,025	µg/(m² × d)
Vanadium	V	0,047	0,053	µg/(m² × d)
Zinn	Sn	0,047	0,053	µg/(m² × d)

Tabelle 25 Minimale und maximale Schadstoffdepositionen (Metalle) in das FFH-Gebiet Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich (DE-2328-355) durch die Anlage MHKW.

FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Antimon	Sb	0,0356	0,0440	µg/(m² × d)
Arsen	As	0,0213	0,0264	µg/(m² × d)
Blei	Pb	0,0356	0,0440	µg/(m² × d)
Cadmium	Cd	0,0171	0,0211	µg/(m² × d)
Chrom	Cr	0,0213	0,0264	µg/(m² × d)
Kobalt	Co	0,0213	0,0264	µg/(m² × d)
Kupfer	Cu	0,0356	0,0440	µg/(m² × d)
Mangan	Mn	0,0356	0,0440	µg/(m² × d)
Nickel	Ni	0,0356	0,0440	µg/(m² × d)
Quecksilber	Hg	0,0027	0,0038	µg/(m² × d)
Thallium	Tl	0,0171	0,0211	µg/(m² × d)
Vanadium	V	0,0356	0,0440	µg/(m² × d)
Zinn	Sn	0,0356	0,0440	µg/(m² × d)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Neben den Stoffeinträgen sind die Schadstoffkonzentrationen der relevanten Stoffe/ Stoffgruppen in den FFH-Gebieten zu ermitteln. Die Ergebnisse der Auswertung für Fluorwasserstoff HF, Ammoniak NH_3, Stickstoffoxide NO_X und Schwefeldioxid SO_2 in den jeweiligen FFH-Gebieten sind in der folgenden Tabelle 26 zusammenfassend dargestellt. Die Bewertung der resultierenden Schadstoffkonzentrationen erfolgt ebenfalls im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.

Tabelle 26 Minimale und maximale Schadstoffkonzentrationen in den FFH-Gebieten Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor, Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum, Sieker Moor und Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich durch die Anlage MHKW.

FFH-Gebiet "Kammmolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Fluorwasserstoff	HF	0,0003	0,0018	µg/m³
Ammoniak	NH_3	0,0014	0,0090	µg/m³
Stickstoffoxide	NO_X	0,0254	0,1753	µg/m³
Schwefeldioxid	SO_2	0,0072	0,0451	µg/m³

FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Fluorwasserstoff	HF	0,0008	0,0018	µg/m³
Ammoniak	NH_3	0,0037	0,0093	µg/m³
Stickstoffoxide	NO_X	0,0796	0,1826	µg/m³
Schwefeldioxid	SO_2	0,0185	0,0466	µg/m³

FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Fluorwasserstoff	HF	0,0011	0,0013	µg/m³
Ammoniak	NH_3	0,0050	0,0061	µg/m³
Stickstoffoxide	NO_X	0,1081	0,1299	µg/m³
Schwefeldioxid	SO_2	0,0254	0,0309	µg/m³

FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Fluorwasserstoff	HF	0,0006	0,0008	µg/m³
Ammoniak	NH_3	0,0027	0,0038	µg/m³
Stickstoffoxide	NO_X	0,0599	0,0850	µg/m³
Schwefeldioxid	SO_2	0,0136	0,0196	µg/m³

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

7.2 Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) - Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen in FFH-Gebieten

7.2.1 Räumliche Verteilung der Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen für die Variante KVA

Die räumliche Verteilung der ermittelten Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen für die Variante KVA entspricht ebenfalls im Wesentlichen der zugrundeliegenden Windrichtungshäufigkeitsverteilung. Das gilt qualitativ für alle Schadstoffe, wobei sich die räumliche Lage der Immissionsmaxima für die betrachteten Schadstoffe unterschiedlich in Abhängigkeit der Schadstoffeigenschaften darstellt.

In Bezug auf eine Bewertung der resultierenden Stoffeinträge sind jedoch im Rahmen des hier vorliegenden Fachgutachtens nicht die maximalen Zusatzbelastungen im Rechengebiet, sondern die jeweiligen Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich der Anlage in Stapelfeld liegenden FFH-Gebiete relevant.

In den folgenden Abbildungen sind hierzu die räumlichen Verteilungen der Immissionszusatzbelastungen (Jahresmittelwerte) für die Variante KVA in einer Höhe von 0 bis 3 m über Grund exemplarisch für die folgenden Stoffe/Stoffgruppen dargestellt.

- Abbildung 20 Stickstoffdeposition in kg N/(ha×a)
- Abbildung 21 Säuredeposition in eq/(ha×a)
- Abbildung 22 Cadmiumdeposition in µg/(m²×d)
- Abbildung 23 Quecksilberdeposition in µg/(m²×d)
- Abbildung 24 NO_X-Konzentration in µg/m³
- Abbildung 25 SO_2-Konzentration in µg/m³

Die räumlichen Verteilungen für die weiteren Schadstoffdepositionen (Metalle) entsprechen derjenigen für die Cadmiumdeposition (Abbildung 22), so dass auf die Darstellung an dieser Stelle verzichtet werden kann. Die quantitative Auswertung erfolgt in den jeweiligen Abschnitten für alle Metalle.

Ergänzender Hinweis zu den Konzentrationsangaben in den Legenden zu den jeweiligen Abbildungen zur räumlichen Verteilung:

Die Komponente Cadmium wurde im Rahmen der Ausbreitungsrechnung exemplarisch für partikelgebundene Stoffe mit einer Auswertung in der Konzentration und der Deposition mit einem Emissionsmassenstrom von 1 kg/h („Einheitsmassenstrom“) gerechnet. Die Konzentrationsangaben in der Legende zur Cadmiumdeposition (Abbildung 22) sind daher nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Emissionsmassenströme aussagefähig. Die Darstellung der räumlichen Verteilung dieser Stoffe ist davon unabhängig.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

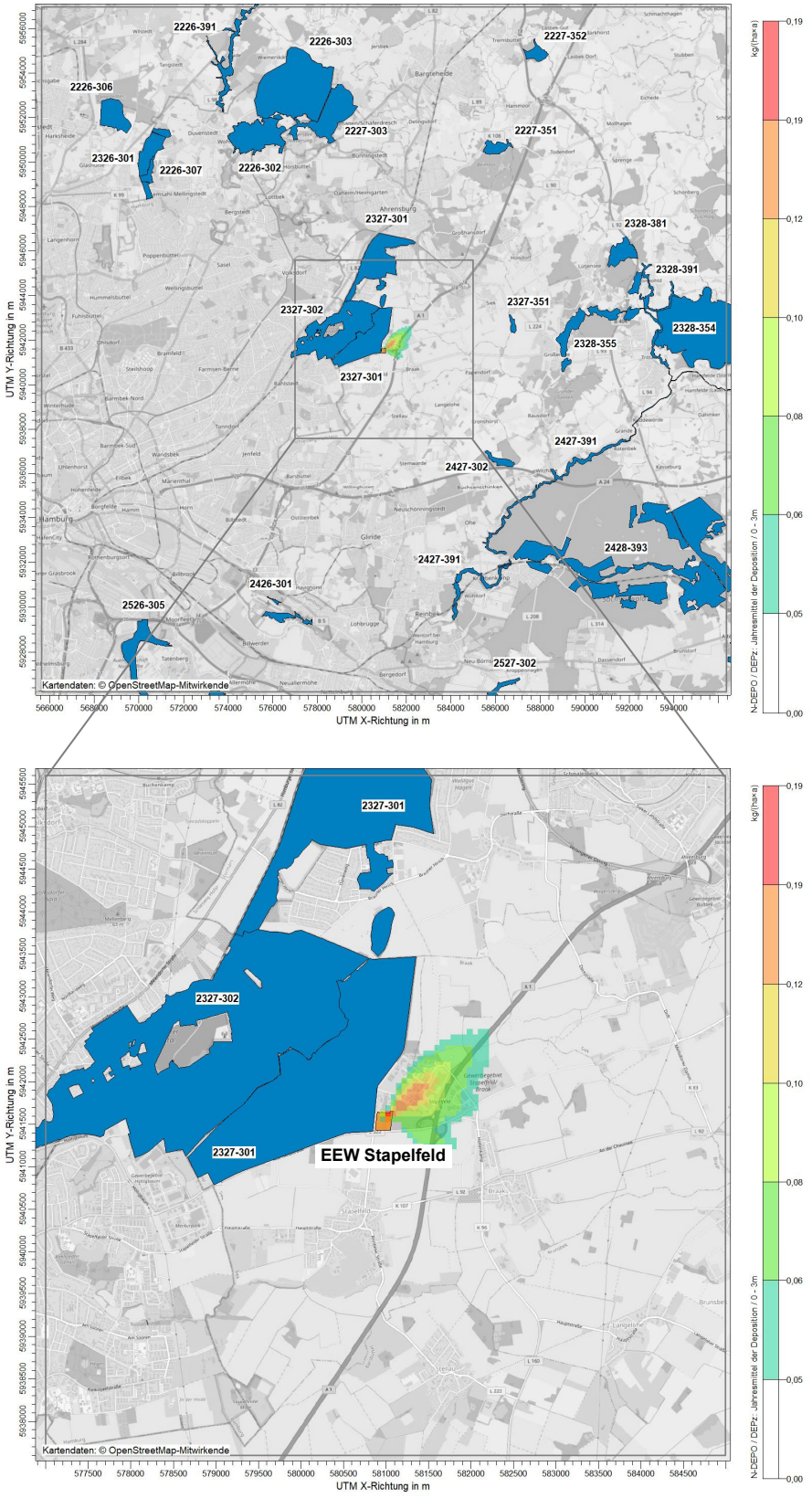


Abbildung 20. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha×a) durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MiProj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

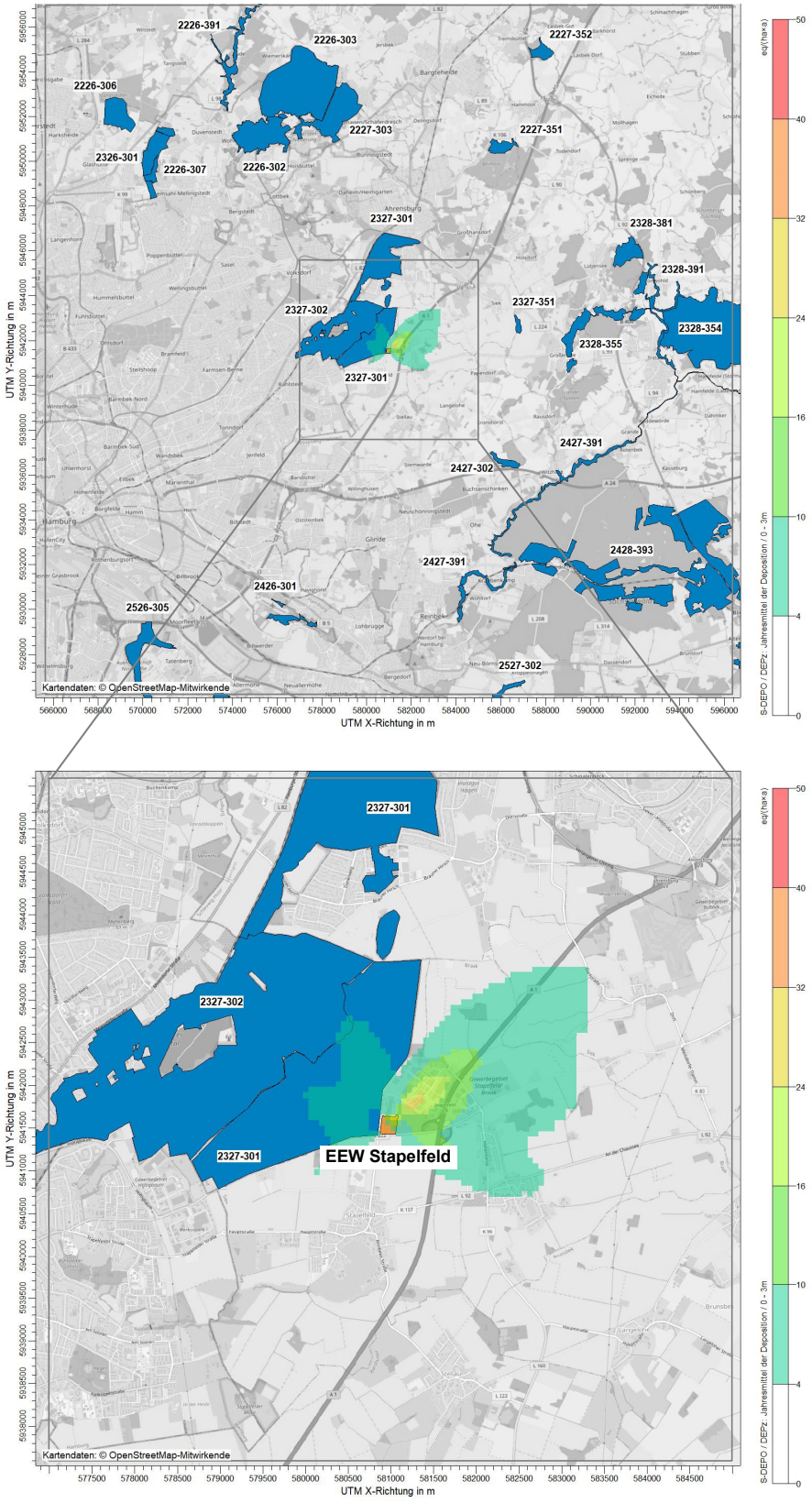


Abbildung 21. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha×a) durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

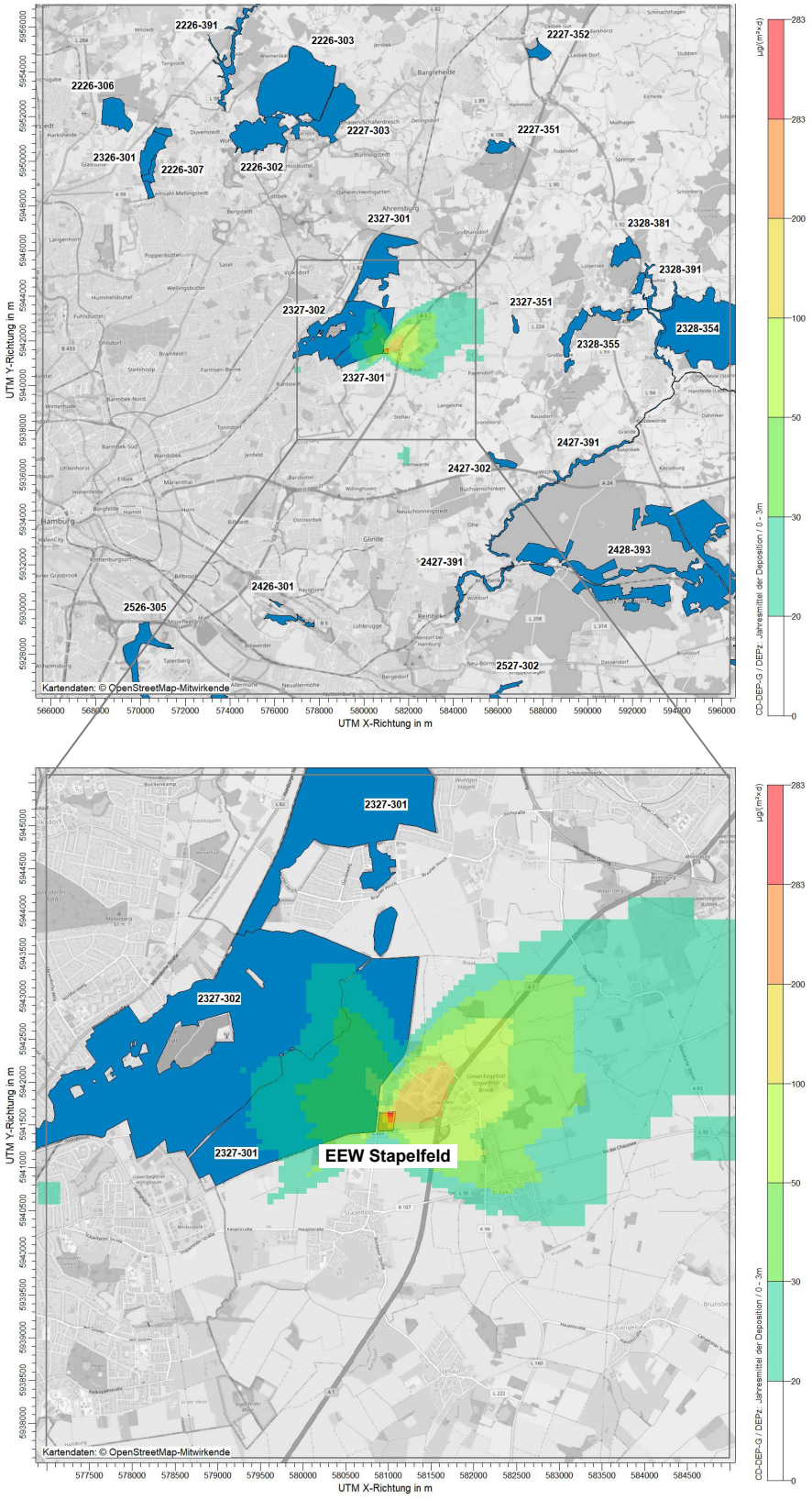


Abbildung 22. Räumliche Verteilung der resultierenden Cadmiumdeposition (Jahresmittelwert) in µg/(m²×d) durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

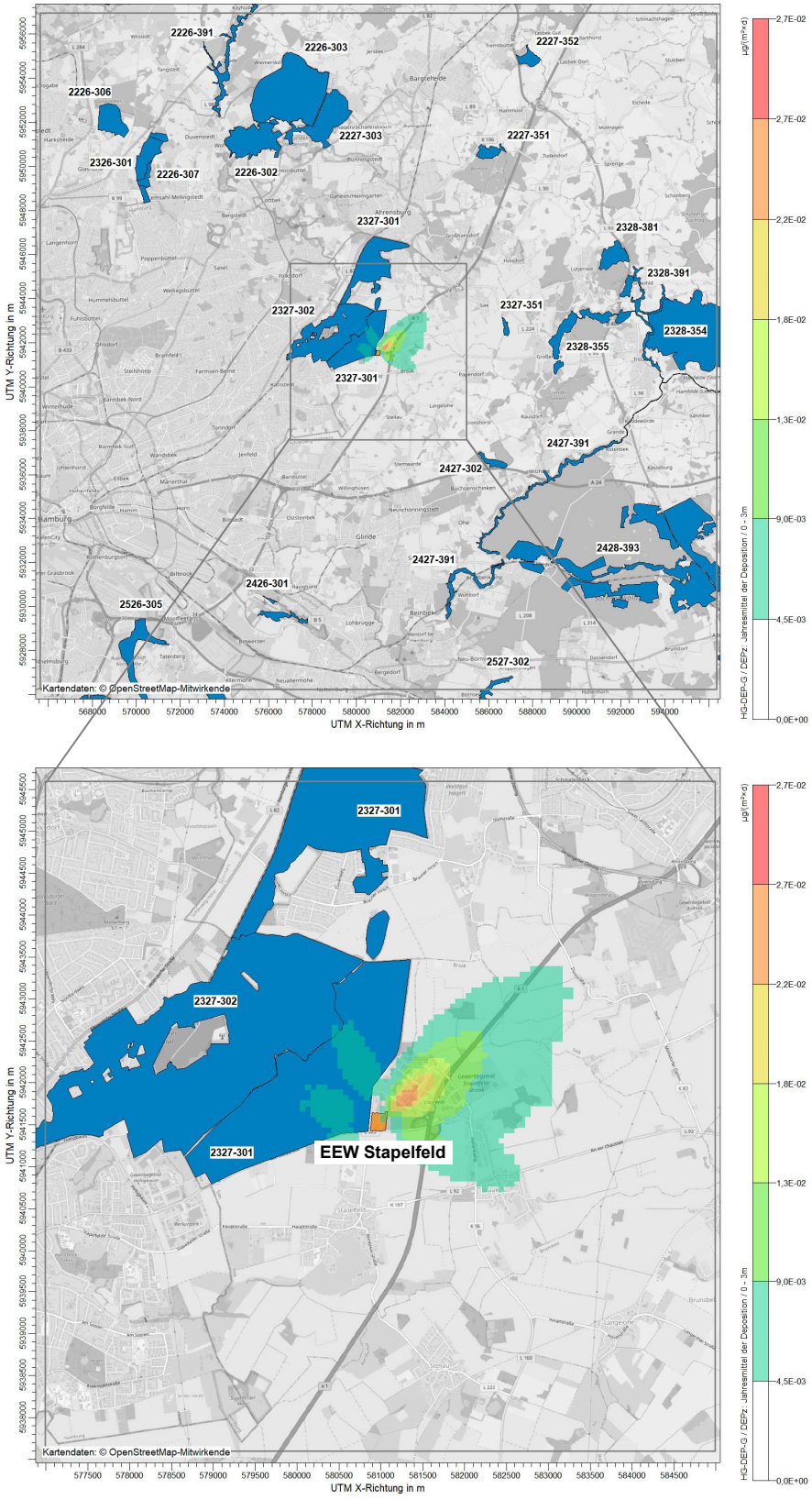


Abbildung 23. Räumliche Verteilung der resultierenden Quecksilberdeposition (Jahresmittelwert) in µg/(m²×d) durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

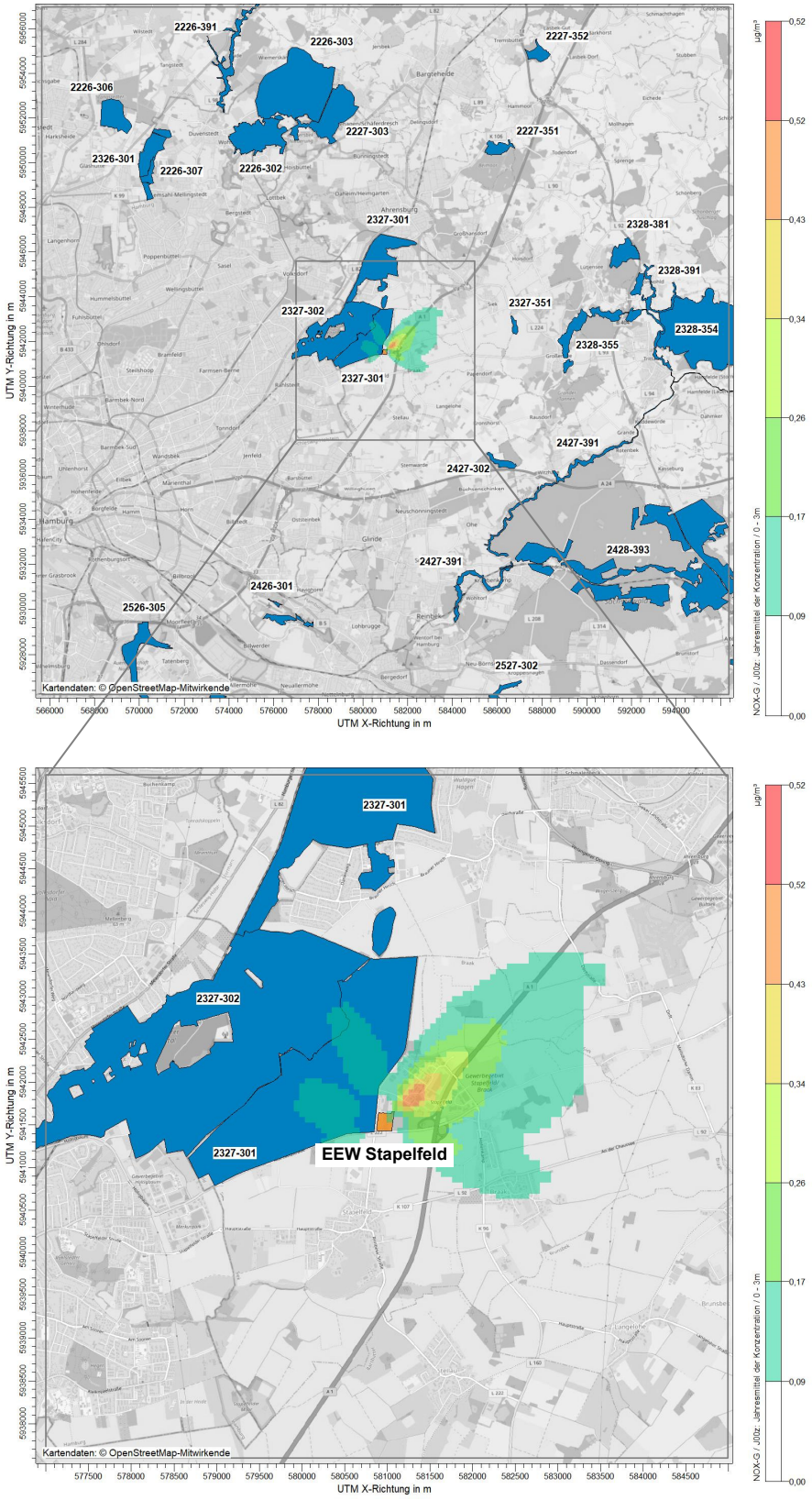


Abbildung 24. Räumliche Verteilung der resultierenden NO_X-Konzentration (Jahresmittelwert) in µg/m³ durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

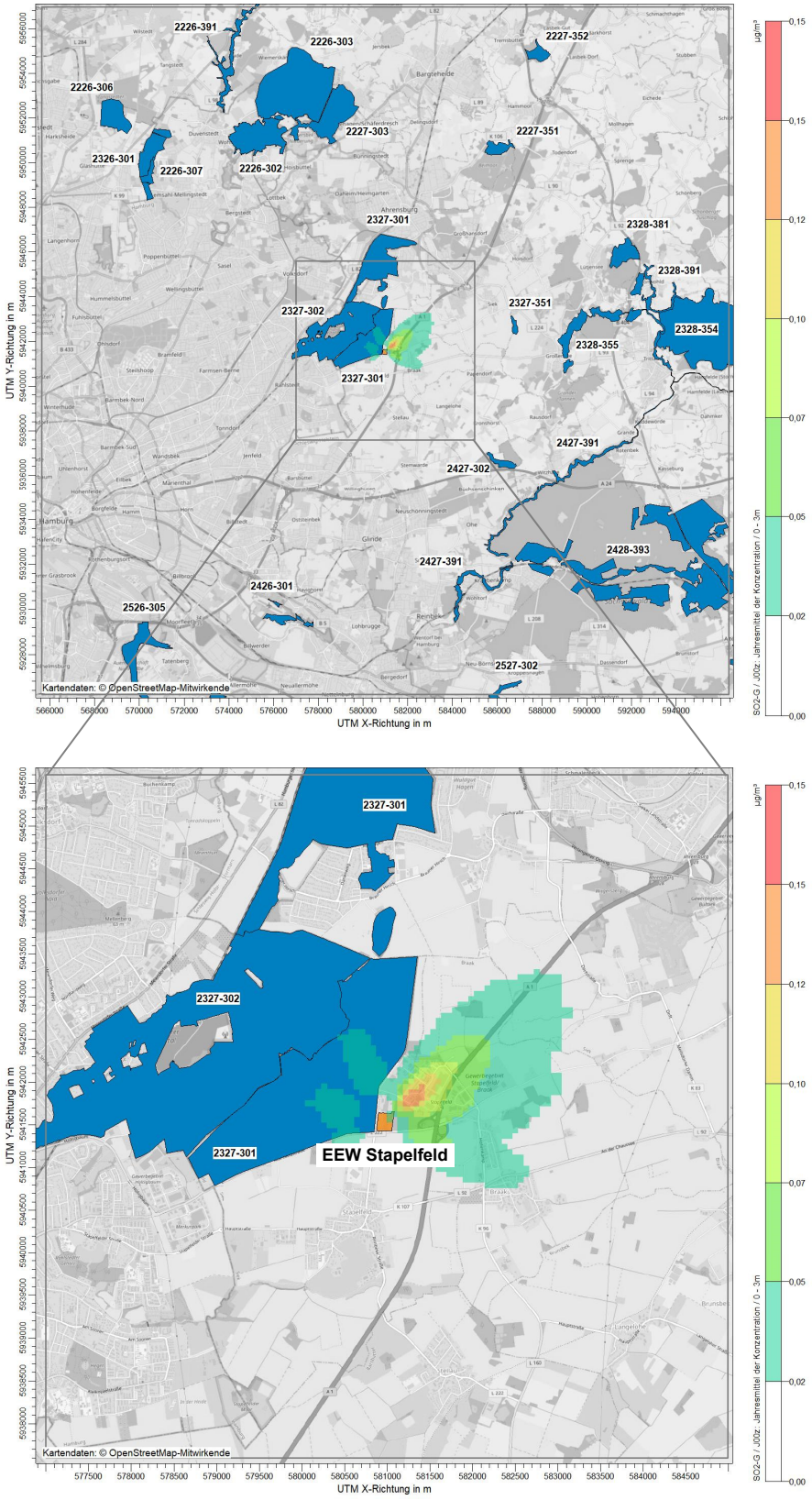


Abbildung 25. Räumliche Verteilung der resultierenden SO_2-Konzentration (Jahresmittelwert) in µg/m² durch die Anlage KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Analyse und Bewertung der räumlichen Verteilung der Ergebnisse

Die Ergebnisse in Abbildung 20 zeigen, dass die resultierenden Stickstoffeinträge für die Variante MHKW in allen FFH-Gebieten deutlich und sicher unterhalb des in Abschnitt 1.2 genannten Abschneidekriteriums in Höhe von 0,3 kg N/(ha×a) liegen. Analog dazu zeigen die Ergebnisse in Abbildung 21, dass die resultierenden Säureeinträge in allen FFH-Gebieten deutlich und sicher unterhalb des Abschneidekriteriums in Höhe von 32 eq (N+S)/(ha×a) liegen.

Dies gilt sowohl für die Stickstoff- als auch für die Säureeinträge insbesondere auch für die beiden FFH-Gebiete

- DE-2327-301 Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor
- DE-2327-302 Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum

im unmittelbaren Nahbereich der geplanten Anlagen am Standort in Stapelfeld.

In allen weiteren FFH-Gebieten gemäß Tabelle 1 in Abschnitt 2.2 liegen die ermittelten Stoffeinträge niedriger und ebenfalls deutlich und sicher unterhalb der jeweiligen Abschneidekriterien für die Stickstoff- und Säuredeposition.

Auf der Basis dieser Ergebnisse sind, mindestens für die Stickstoff- und Säureeinträge, keine weiteren Auswertungen zu den aus dem Betrieb der geplanten Anlage MHKW resultierenden Stoffeinträgen erforderlich.

Im Zuge einer transparenten, nachvollziehbaren und vergleichbaren Bewertung der resultierenden Immissionen auf der Grundlage der Planungsänderungen werden die Stoffeinträge in den vier FFH-Gebieten

- DE-2327-301 Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor
- DE-2327-302 Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum
- DE-2327-351 Sieker Moor
- DE-2328-355 Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich

ermittelt. Ausgewertet und dokumentiert werden, analog zur Vorgehensweise in den Fachgutachten aus dem Jahr 2019, die resultierenden Schadstoffdepositionen (Metalle) und die bodennahen Konzentrationen von Stickstoffoxiden NO_X, Schwefeldioxid SO_2, Ammoniak NH_3 und Fluorwasserstoff HF für diese vier FFH-Gebiete [40]. Die Bewertung der resultierenden Stoffeinträge erfolgt im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

7.2.2 Kenngrößen für die Zusatzbelastungen der Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen für die Variante KVA

Als Kenngrößen werden nachfolgend zunächst die minimalen und maximalen Stickstoff- und Säureeinträge in die FFH-Gebiete Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor, Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum, Sieker Moor und Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich durch die Anlage KVA zusammenfassend dargestellt.

In Tabelle 27 sind hierzu die minimalen und maximalen Stickstoff- und Säureeinträge in den genannten FFH-Gebieten gegenübergestellt.

Tabelle 27 Minimale und maximale Stickstoff- und Säureeinträge in die FFH-Gebiete Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor, Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum, Sieker Moor und Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich durch die Anlage KVA.

FFH-Gebiet "Kammmolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)			
Stoff/Stoffgruppe	min	max	Einheit
Stickstoffeintrag	0,002	0,041	kg N/(ha × a)
Säureeintrag	0,3	6,7	eq/(ha × a)

FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)			
Stoff/Stoffgruppe	min	max	Einheit
Stickstoffeintrag	0,005	0,026	kg N/(ha × a)
Säureeintrag	0,8	4,4	eq/(ha × a)

FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)			
Stoff/Stoffgruppe	min	max	Einheit
Stickstoffeintrag	0,007	0,008	kg N/(ha × a)
Säureeintrag	1,1	1,3	eq/(ha × a)

FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)			
Stoff/Stoffgruppe	min	max	Einheit
Stickstoffeintrag	0,004	0,005	kg N/(ha × a)
Säureeintrag	0,6	0,7	eq/(ha × a)

Eine Bewertung der resultierenden Stoffeinträge erfolgt nicht innerhalb des hier vorliegenden Gutachtens, sondern im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.

Die hier vorgenommene Auswertung und Dokumentation der Bandbreite (min/max) der Zusatzbelastung für den Stickstoff- und Säureeintrag in die genannten FFH-Gebiete dient lediglich der Plausibilitätsprüfung und der Dokumentation. Die konkrete Bewertung erfolgt innerhalb der jeweiligen FFH-Gebiete zudem spezifisch für die dort anzutreffenden Lebensraumtypen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138M138101M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Ergänzend sind in Bezug auf mögliche Stoffeinträge in die FFH-Gebiete in den folgenden Tabellen die minimalen und maximalen Schadstoffdepositionen (Metalle) in die jeweiligen FFH-Gebiete zusammenfassend dargestellt. Die Bewertung der resultierenden Schadstoffdepositionen erfolgt ebenfalls im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.

Tabelle 28 Minimale und maximale Schadstoffdepositionen (Metalle) in das FFH-Gebiet Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor (DE-2327-301) durch die Anlage KVA.

FFH-Gebiet "Kammmolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Antimon	Sb	0,005	0,068	µg/(m² × d)
Arsen	As	0,003	0,040	µg/(m² × d)
Blei	Pb	0,005	0,068	µg/(m² × d)
Cadmium	Cd	0,002	0,032	µg/(m² × d)
Chrom	Cr	0,003	0,040	µg/(m² × d)
Kobalt	Co	0,003	0,040	µg/(m² × d)
Kupfer	Cu	0,005	0,068	µg/(m² × d)
Mangan	Mn	0,005	0,068	µg/(m² × d)
Nickel	Ni	0,005	0,068	µg/(m² × d)
Quecksilber	Hg	0,000	0,007	µg/(m² × d)
Thallium	Tl	0,002	0,032	µg/(m² × d)
Vanadium	V	0,005	0,068	µg/(m² × d)
Zinn	Sn	0,005	0,068	µg/(m² × d)

Tabelle 29 Minimale und maximale Schadstoffdepositionen (Metalle) in das FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302) durch die Anlage KVA.

FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Antimon	Sb	0,011	0,042	µg/(m² × d)
Arsen	As	0,006	0,025	µg/(m² × d)
Blei	Pb	0,011	0,042	µg/(m² × d)
Cadmium	Cd	0,005	0,020	µg/(m² × d)
Chrom	Cr	0,006	0,025	µg/(m² × d)
Kobalt	Co	0,006	0,025	µg/(m² × d)
Kupfer	Cu	0,011	0,042	µg/(m² × d)
Mangan	Mn	0,011	0,042	µg/(m² × d)
Nickel	Ni	0,011	0,042	µg/(m² × d)
Quecksilber	Hg	0,001	0,005	µg/(m² × d)
Thallium	Tl	0,005	0,020	µg/(m² × d)
Vanadium	V	0,011	0,042	µg/(m² × d)
Zinn	Sn	0,011	0,042	µg/(m² × d)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Tabelle 30 Minimale und maximale Schadstoffdepositionen (Metalle) in das FFH-Gebiet Sieker Moor (DE-2327-351) durch die Anlage KVA.

FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Antimon	Sb	0,009	0,011	µg/(m² × d)
Arsen	As	0,005	0,007	µg/(m² × d)
Blei	Pb	0,009	0,011	µg/(m² × d)
Cadmium	Cd	0,004	0,005	µg/(m² × d)
Chrom	Cr	0,005	0,007	µg/(m² × d)
Kobalt	Co	0,005	0,007	µg/(m² × d)
Kupfer	Cu	0,009	0,011	µg/(m² × d)
Mangan	Mn	0,009	0,011	µg/(m² × d)
Nickel	Ni	0,009	0,011	µg/(m² × d)
Quecksilber	Hg	0,001	0,001	µg/(m² × d)
Thallium	Tl	0,004	0,005	µg/(m² × d)
Vanadium	V	0,009	0,011	µg/(m² × d)
Zinn	Sn	0,009	0,011	µg/(m² × d)

Tabelle 31 Minimale und maximale Schadstoffdepositionen (Metalle) in das FFH-Gebiet Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich (DE-2328-355) durch die Anlage KVA.

FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Antimon	Sb	0,0038	0,0052	µg/(m² × d)
Arsen	As	0,0023	0,0031	µg/(m² × d)
Blei	Pb	0,0038	0,0052	µg/(m² × d)
Cadmium	Cd	0,0018	0,0025	µg/(m² × d)
Chrom	Cr	0,0023	0,0031	µg/(m² × d)
Kobalt	Co	0,0023	0,0031	µg/(m² × d)
Kupfer	Cu	0,0038	0,0052	µg/(m² × d)
Mangan	Mn	0,0038	0,0052	µg/(m² × d)
Nickel	Ni	0,0038	0,0052	µg/(m² × d)
Quecksilber	Hg	0,0006	0,0008	µg/(m² × d)
Thallium	Tl	0,0018	0,0025	µg/(m² × d)
Vanadium	V	0,0038	0,0052	µg/(m² × d)
Zinn	Sn	0,0038	0,0052	µg/(m² × d)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Neben den Stoffeinträgen sind die Schadstoffkonzentrationen der relevanten Stoffe/ Stoffgruppen in den FFH-Gebieten zu ermitteln. Die Ergebnisse der Auswertung für Fluorwasserstoff HF, Ammoniak NH_3, Stickstoffoxide NO_X und Schwefeldioxid SO_2 in den jeweiligen FFH-Gebieten sind in der folgenden Tabelle 32 zusammenfassend dargestellt. Die Bewertung der resultierenden Schadstoffkonzentrationen erfolgt ebenfalls im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.

Tabelle 32 Minimale und maximale Schadstoffkonzentrationen in den FFH-Gebieten Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor, Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum, Sieker Moor und Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich durch die Anlage KVA.

FFH-Gebiet "Kammmolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Fluorwasserstoff	HF	0,0001	0,0012	µg/m³
Ammoniak	NH_3	0,0003	0,0071	µg/m³
Stickstoffoxide	NO_X	0,0080	0,1282	µg/m³
Schwefeldioxid	SO_2	0,0017	0,0355	µg/m³

FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)				
Stoff/Stoffgruppe				Einheit
Fluorwasserstoff	HF	0,0002	0,0010	µg/m³
Ammoniak	NH_3	0,0009	0,0051	µg/m³
Stickstoffoxide	NO_X	0,0206	0,1006	µg/m³
Schwefeldioxid	SO_2	0,0047	0,0256	µg/m³

FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)				
Stoff/Stoffgruppe				Einheit
Fluorwasserstoff	HF	0,0003	0,0003	µg/m³
Ammoniak	NH_3	0,0011	0,0013	µg/m³
Stickstoffoxide	NO_X	0,0258	0,0306	µg/m³
Schwefeldioxid	SO_2	0,0055	0,0065	µg/m³

FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)				
Stoff/Stoffgruppe				Einheit
Fluorwasserstoff	HF	0,0001	0,0002	µg/m³
Ammoniak	NH_3	0,0006	0,0008	µg/m³
Stickstoffoxide	NO_X	0,0148	0,0186	µg/m³
Schwefeldioxid	SO_2	0,0030	0,0038	µg/m³

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

7.3 Summationsbetrachtung (MHKW + KVA) - Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen in FFH-Gebieten

7.3.1 Räumliche Verteilung der Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen für die Variante MHKW + KVA

Die räumliche Verteilung der ermittelten Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen für die Variante MHKW + KVA entspricht ebenfalls im Wesentlichen der zugrundeliegenden Windrichtungshäufigkeitsverteilung. Das gilt qualitativ für alle Schadstoffe, wobei sich die räumliche Lage der Immissionsmaxima für die betrachteten Schadstoffe unterschiedlich in Abhängigkeit der Schadstoffeigenschaften darstellt.

In Bezug auf eine Bewertung der resultierenden Stoffeinträge sind jedoch im Rahmen des hier vorliegenden Fachgutachtens nicht die maximalen Zusatzbelastungen im Rechengebiet, sondern die jeweiligen Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich der Anlage in Stapelfeld liegenden FFH-Gebiete relevant.

In den folgenden Abbildungen sind hierzu die räumlichen Verteilungen der Immissionszusatzbelastungen (Jahresmittelwerte) für die Variante MHKW + KVA in einer Höhe von 0 bis 3 m über Grund exemplarisch für die folgenden Stoffe/Stoffgruppen dargestellt.

- Abbildung 26 Stickstoffdeposition in kg N/(ha×a)
- Abbildung 27 Säuredeposition in eq/(ha×a)
- Abbildung 28 Cadmiumdeposition in µg/(m²×d)
- Abbildung 29 Quecksilberdeposition in µg/(m²×d)
- Abbildung 30 NO_X-Konzentration in µg/m³
- Abbildung 31 SO_2-Konzentration in µg/m³

Die räumlichen Verteilungen für die weiteren Schadstoffdepositionen (Metalle) entsprechen derjenigen für die Cadmiumdeposition (Abbildung 28), so dass auf die Darstellung an dieser Stelle verzichtet werden kann. Die quantitative Auswertung erfolgt in den jeweiligen Abschnitten für alle Metalle.

Ergänzender Hinweis zu den Konzentrationsangaben in den Legenden zu den jeweiligen Abbildungen zur räumlichen Verteilung:

Die Komponente Cadmium wurde im Rahmen der Ausbreitungsrechnung exemplarisch für partikelgebundene Stoffe mit einer Auswertung in der Konzentration und der Deposition mit einem Emissionsmassenstrom von 1 kg/h („Einheitsmassenstrom“) gerechnet. Die Konzentrationsangaben in der Legende zur Cadmiumdeposition (Abbildung 28) sind daher nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Emissionsmassenströme aussagefähig. Die Darstellung der räumlichen Verteilung dieser Stoffe ist davon unabhängig.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

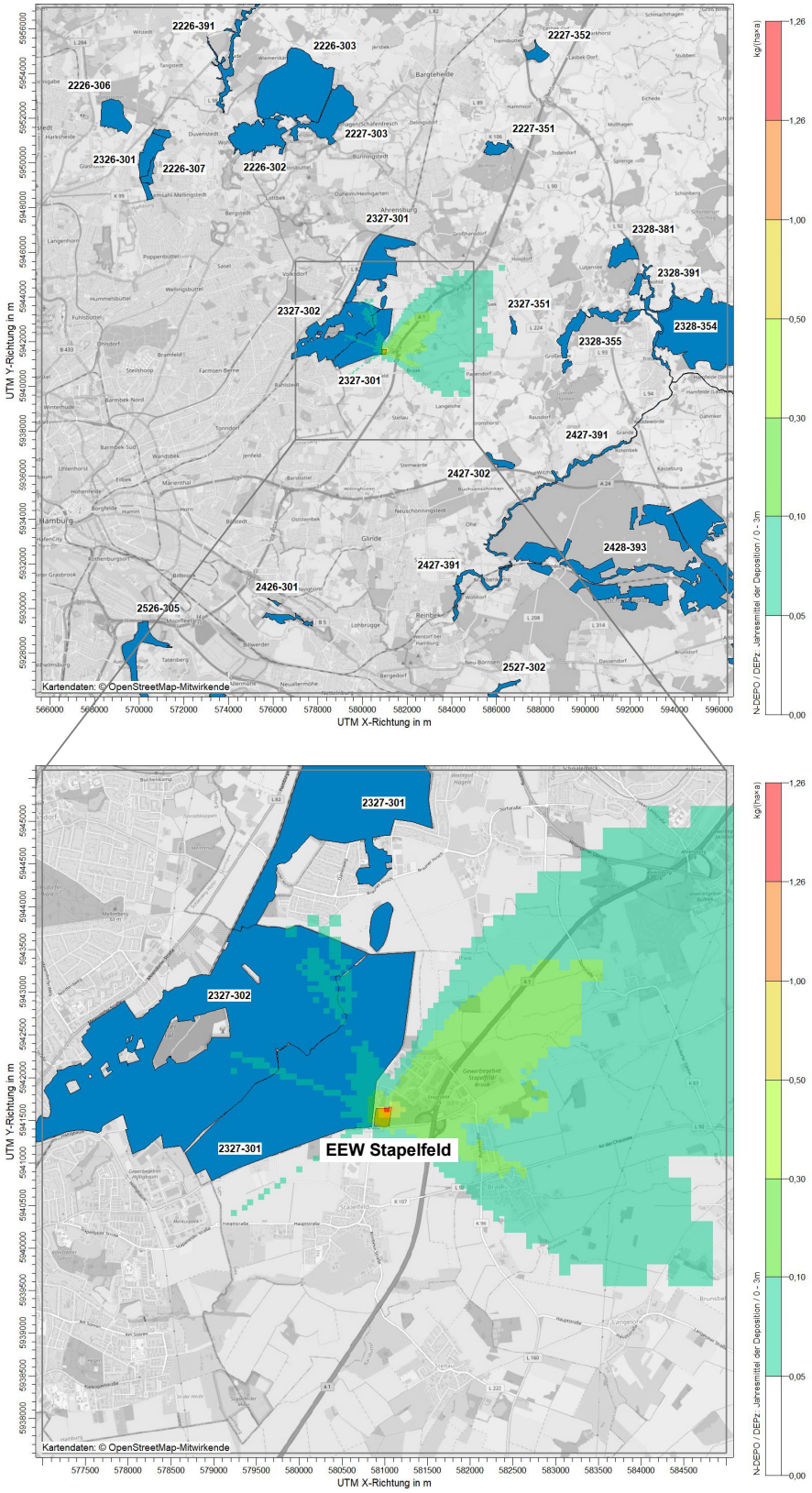


Abbildung 26. Räumliche Verteilung der resultierenden Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in kg N/(ha×a) durch die Anlage MHKW + KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

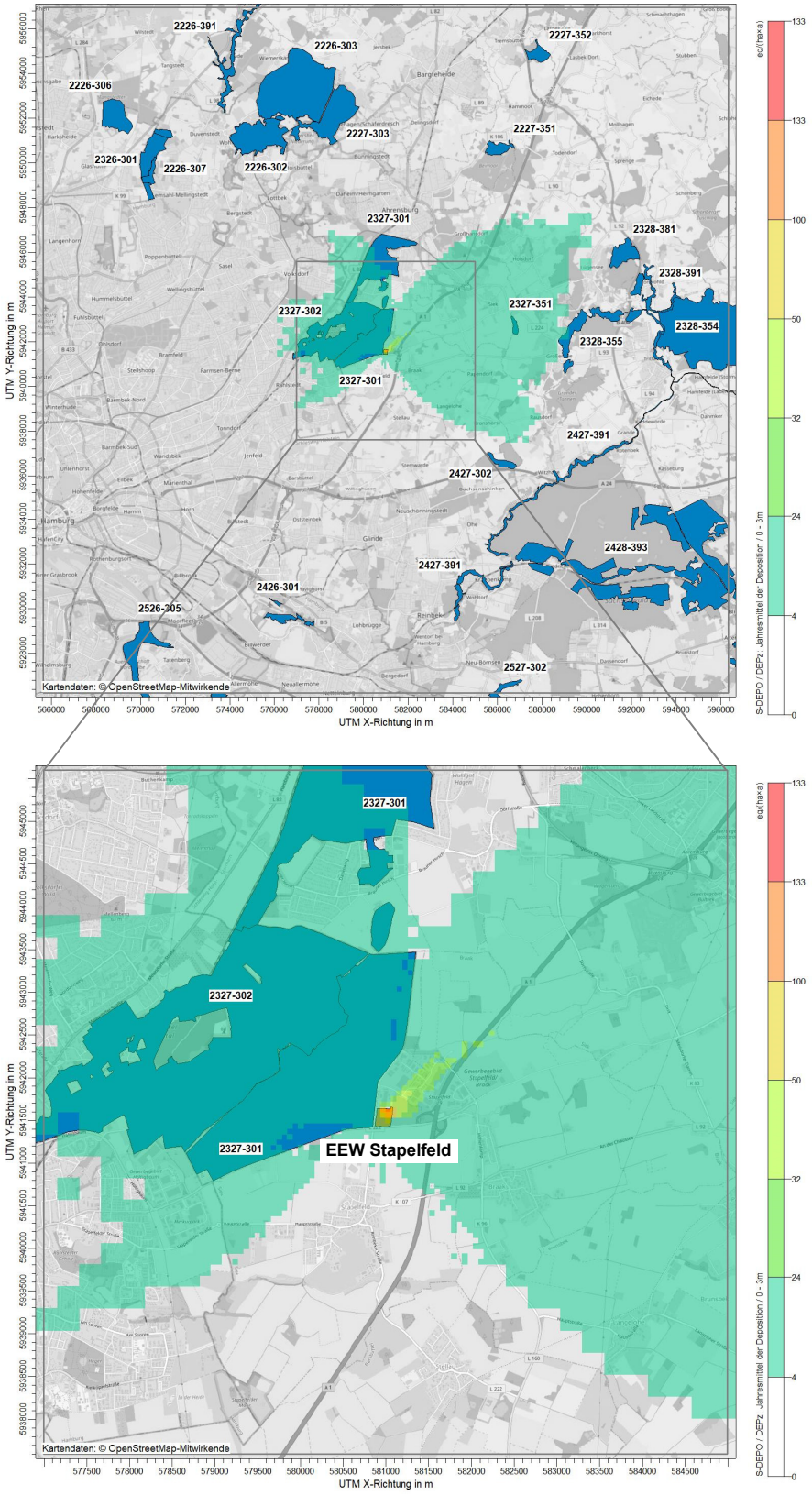


Abbildung 27. Räumliche Verteilung der resultierenden Säuredeposition (Jahresmittelwert) in eq/(ha×a) durch die Anlage MHKW + KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MiProj\138M138101M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

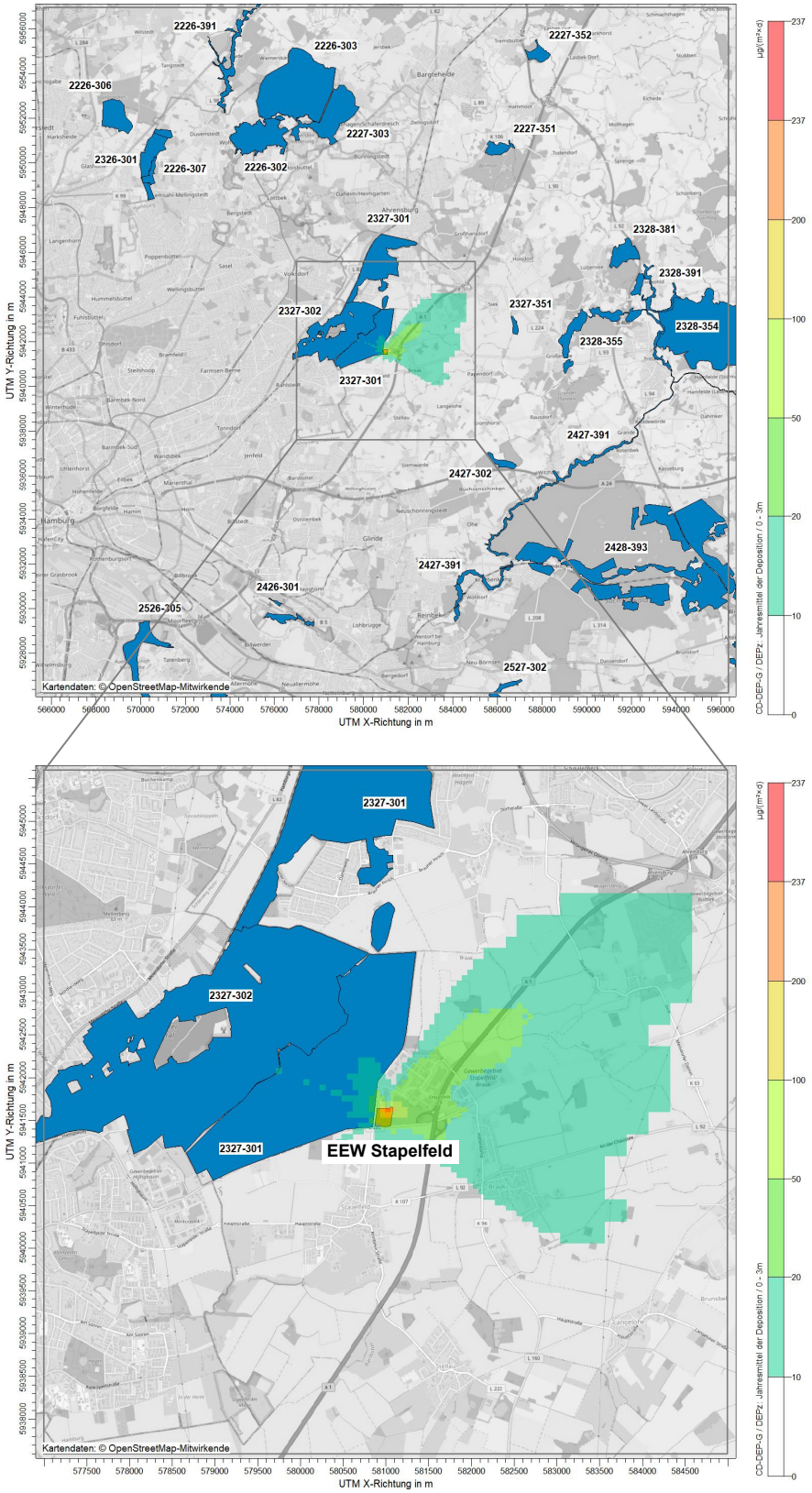


Abbildung 28. Räumliche Verteilung der resultierenden Cadmiumdeposition (Jahresmittelwert) in µg/(m²×d) durch die Anlage MHKW + KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

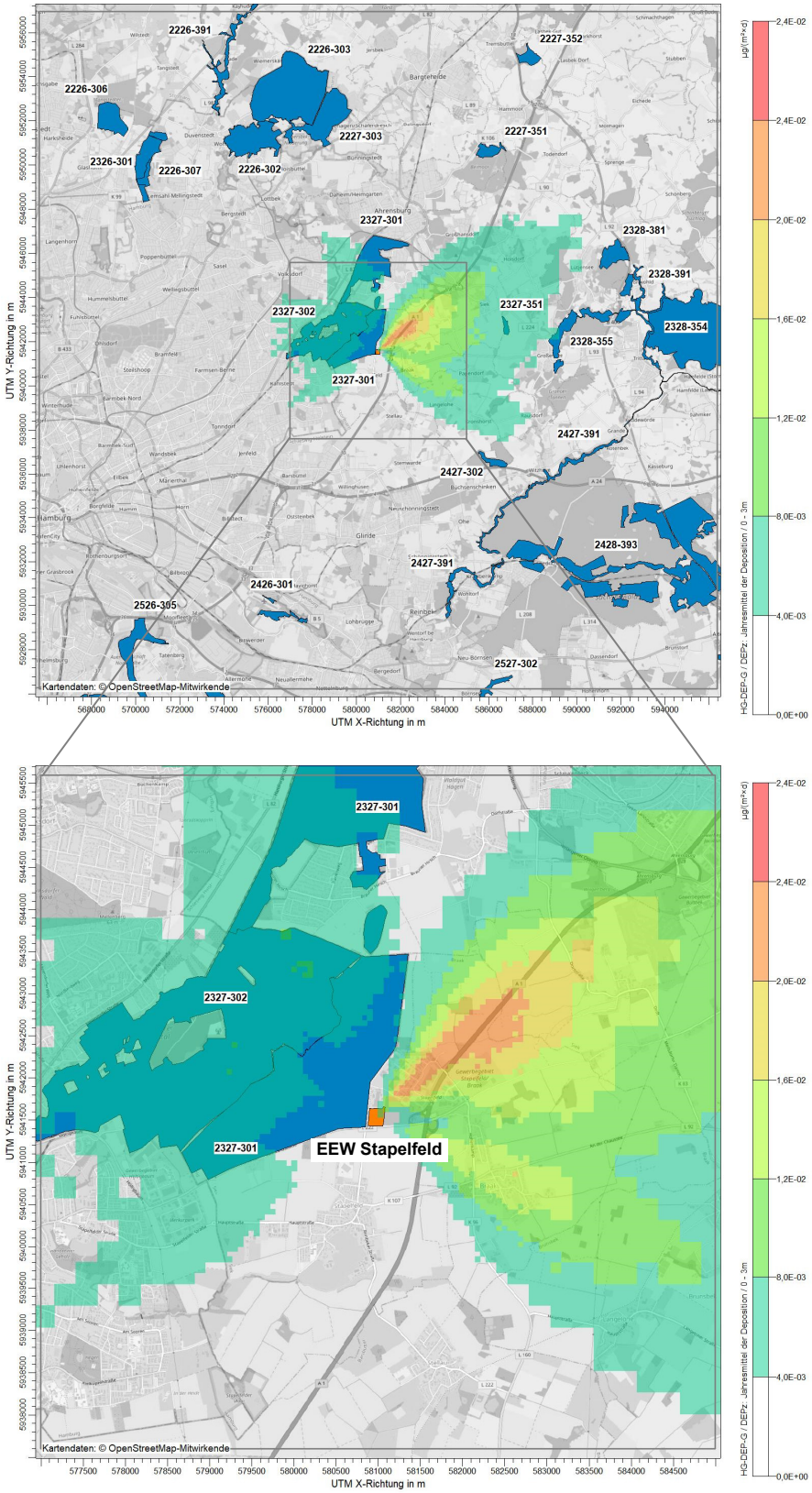


Abbildung 29. Räumliche Verteilung der resultierenden Quecksilberdeposition (Jahresmittelwert) in µg/(m²×d) durch die Anlage MHKW + KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

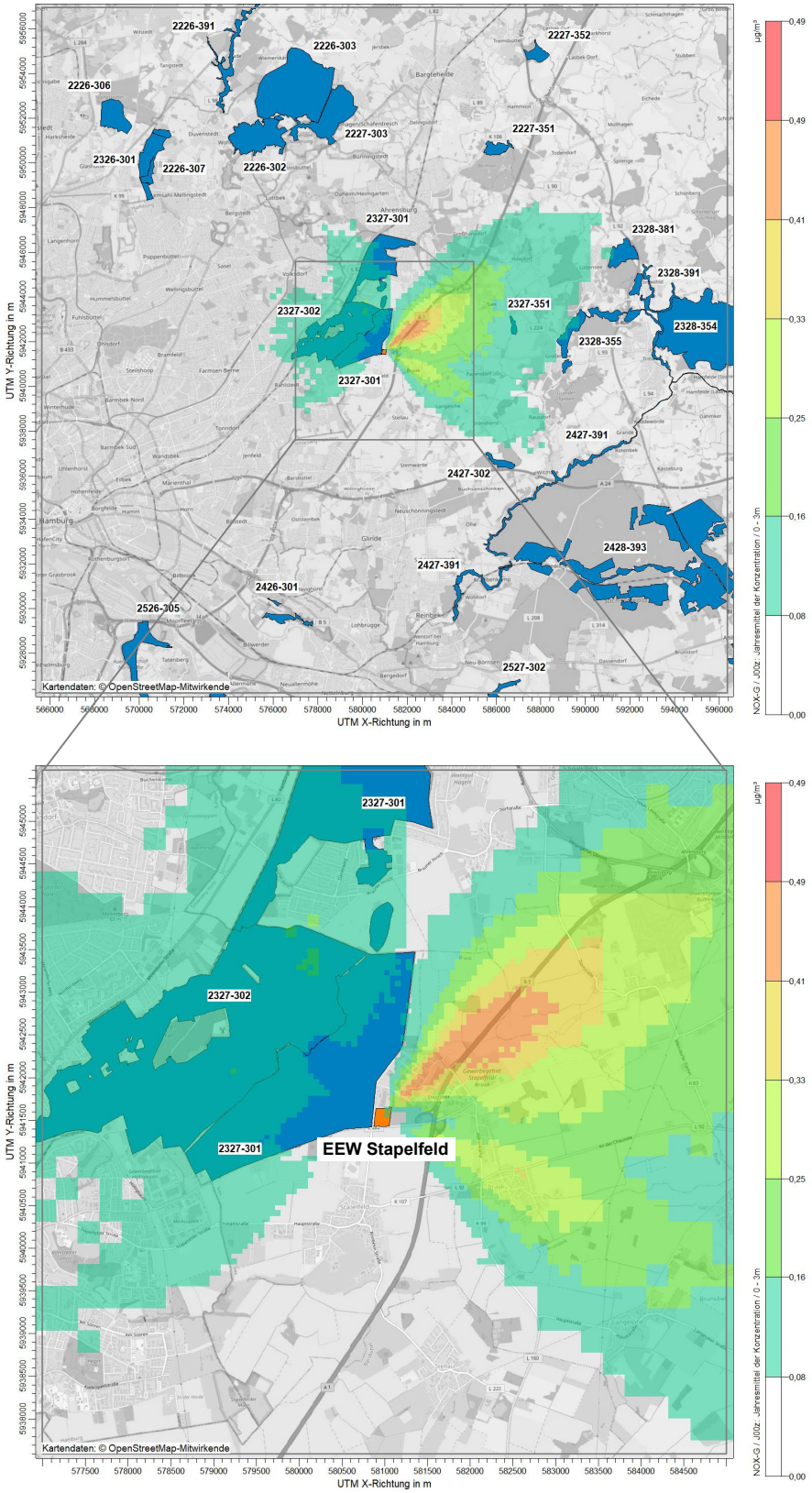


Abbildung 30. Räumliche Verteilung der resultierenden NO_X-Konzentration (Jahresmittelwert) in µg/m³ durch die Anlage MHKW + KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

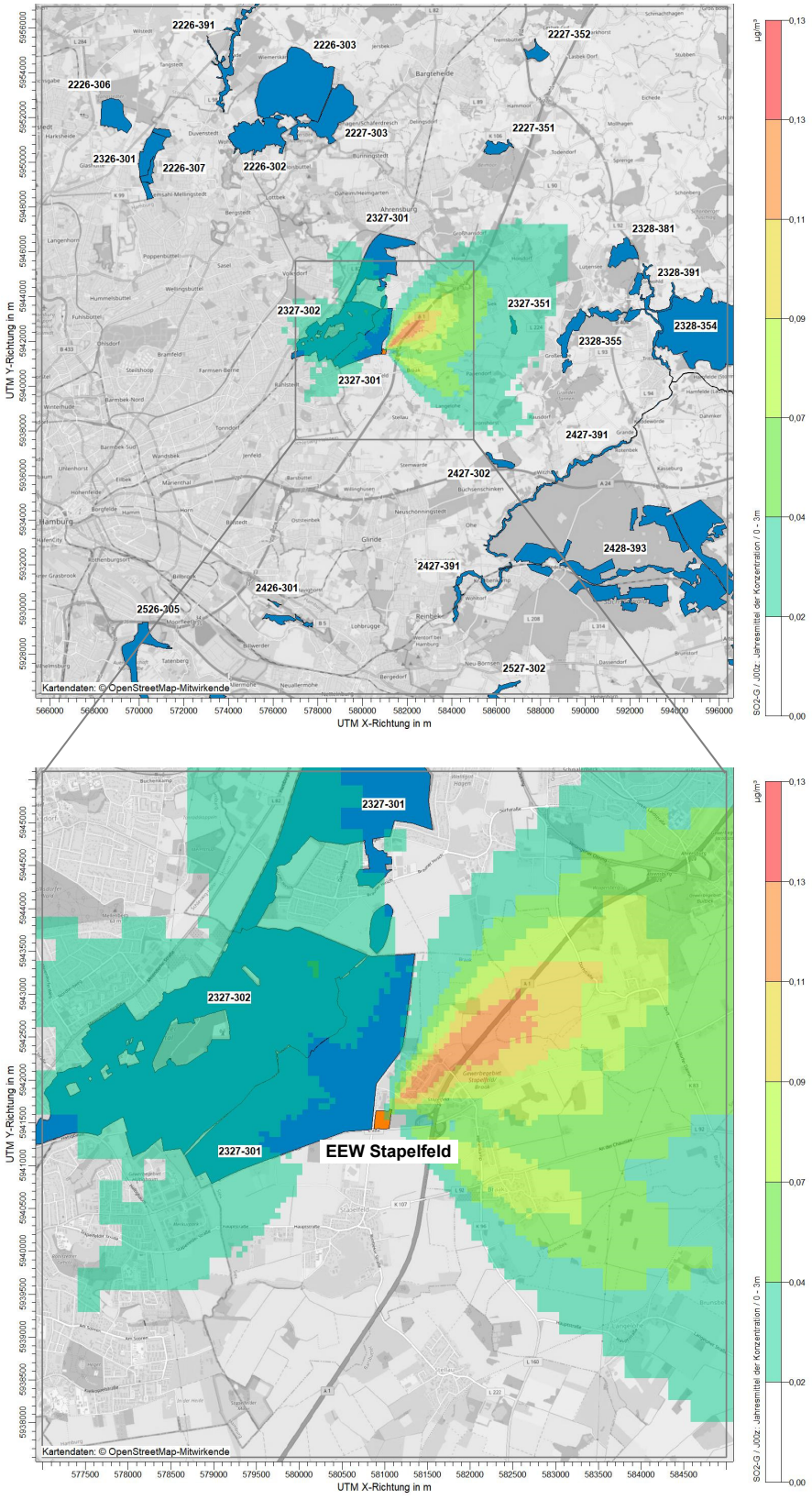


Abbildung 31. Räumliche Verteilung der resultierenden SO_2-Konzentration (Jahresmittelwert) in µg/m² durch die Anlage MHKW + KVA.
oben: Gesamtes Rechengebiet
unten: Ausschnitt des Rechengebietes

Analyse und Bewertung der räumlichen Verteilung der Ergebnisse

Die Ergebnisse in Abbildung 26 zeigen, dass die resultierenden Stickstoffeinträge für die Variante MHKW in allen FFH-Gebieten deutlich und sicher unterhalb des in Abschnitt 1.2 genannten Abschneidekriteriums in Höhe von 0,3 kg N/(ha×a) liegen. Analog dazu zeigen die Ergebnisse in Abbildung 27, dass die resultierenden Säureeinträge in allen FFH-Gebieten deutlich und sicher unterhalb des Abschneidekriteriums in Höhe von 32 eq (N+S)/(ha×a) liegen.

Dies gilt sowohl für die Stickstoff- als auch für die Säureeinträge insbesondere auch für die beiden FFH-Gebiete

- DE-2327-301 Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor
- DE-2327-302 Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum

im unmittelbaren Nahbereich der geplanten Anlagen am Standort in Stapelfeld.

In allen weiteren FFH-Gebieten gemäß Tabelle 1 in Abschnitt 2.2 liegen die ermittelten Stoffeinträge niedriger und ebenfalls deutlich und sicher unterhalb der jeweiligen Abschneidekriterien für die Stickstoff- und Säuredeposition.

Auf der Basis dieser Ergebnisse sind, mindestens für die Stickstoff- und Säureeinträge, keine weiteren Auswertungen zu den aus dem Betrieb der geplanten Anlage MHKW resultierenden Stoffeinträgen erforderlich.

Im Zuge einer transparenten, nachvollziehbaren und vergleichbaren Bewertung der resultierenden Immissionen auf der Grundlage der Planungsänderungen werden die Stoffeinträge in den vier FFH-Gebieten

- DE-2327-301 Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor
- DE-2327-302 Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum
- DE-2327-351 Sieker Moor
- DE-2328-355 Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich

ermittelt. Ausgewertet und dokumentiert werden, analog zur Vorgehensweise in den Fachgutachten aus dem Jahr 2019, die resultierenden Schadstoffdepositionen (Metalle) und die bodennahen Konzentrationen von Stickstoffoxiden NO_X, Schwefeldioxid SO_2, Ammoniak NH_3 und Fluorwasserstoff HF für diese vier FFH-Gebiete [40]. Die Bewertung der resultierenden Stoffeinträge erfolgt im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

7.3.2 Kenngrößen für die Zusatzbelastungen der Stoffeinträge und Schadstoffkonzentrationen für die Variante MHKW + KVA

Als Kenngrößen werden nachfolgend zunächst die minimalen und maximalen Stickstoff- und Säureeinträge in die FFH-Gebiete Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor, Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum, Sieker Moor und Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich durch die Anlagen MHKW + KVA zusammenfassend dargestellt.

In Tabelle 33 sind hierzu die minimalen und maximalen Stickstoff- und Säureeinträge in den genannten FFH-Gebieten gegenübergestellt.

Tabelle 33 Minimale und maximale Stickstoff- und Säureeinträge in die FFH-Gebiete Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor, Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum, Sieker Moor und Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich durch die Anlagen MHKW + KVA.

FFH-Gebiet "Kammmolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)			
Stoff/Stoffgruppe	min	max	Einheit
Stickstoffeintrag	0,010	0,130	kg N/(ha × a)
Säureeintrag	1,5	14,9	eq/(ha × a)

FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)			
Stoff/Stoffgruppe	min	max	Einheit
Stickstoffeintrag	0,024	0,059	kg N/(ha × a)
Säureeintrag	3,8	9,3	eq/(ha × a)

FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)			
Stoff/Stoffgruppe	min	max	Einheit
Stickstoffeintrag	0,035	0,040	kg N/(ha × a)
Säureeintrag	5,4	6,2	eq/(ha × a)

FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)			
Stoff/Stoffgruppe	min	max	Einheit
Stickstoffeintrag	0,023	0,029	kg N/(ha × a)
Säureeintrag	3,4	4,3	eq/(ha × a)

Eine Bewertung der resultierenden Stoffeinträge erfolgt nicht innerhalb des hier vorliegenden Gutachtens, sondern im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.

Die hier vorgenommene Auswertung und Dokumentation der Bandbreite (min/max) der Zusatzbelastung für den Stickstoff- und Säureeintrag in die genannten FFH-Gebiete dient lediglich der Plausibilitätsprüfung und der Dokumentation. Die konkrete Bewertung erfolgt innerhalb der jeweiligen FFH-Gebiete zudem spezifisch für die dort anzutreffenden Lebensraumtypen.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138M138101M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Ergänzend sind in Bezug auf mögliche Stoffeinträge in die FFH-Gebiete in den folgenden Tabellen die minimalen und maximalen Schadstoffdepositionen (Metalle) in die jeweiligen FFH-Gebiete zusammenfassend dargestellt. Die Bewertung der resultierenden Schadstoffdepositionen erfolgt ebenfalls im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.

Tabelle 34 Minimale und maximale Schadstoffdepositionen (Metalle) in das FFH-Gebiet Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor (DE-2327-301) durch die Anlage MHKW + KVA.

FFH-Gebiet "Kammmolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Antimon	Sb	0,016	0,261	µg/(m² × d)
Arsen	As	0,009	0,156	µg/(m² × d)
Blei	Pb	0,016	0,261	µg/(m² × d)
Cadmium	Cd	0,007	0,125	µg/(m² × d)
Chrom	Cr	0,009	0,156	µg/(m² × d)
Kobalt	Co	0,009	0,156	µg/(m² × d)
Kupfer	Cu	0,016	0,261	µg/(m² × d)
Mangan	Mn	0,016	0,261	µg/(m² × d)
Nickel	Ni	0,016	0,261	µg/(m² × d)
Quecksilber	Hg	0,001	0,008	µg/(m² × d)
Thallium	Tl	0,007	0,125	µg/(m² × d)
Vanadium	V	0,016	0,261	µg/(m² × d)
Zinn	Sn	0,016	0,261	µg/(m² × d)

Tabelle 35 Minimale und maximale Schadstoffdepositionen (Metalle) in das FFH-Gebiet Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302) durch die Anlagen MHKW + KVA.

FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Antimon	Sb	0,037	0,105	µg/(m² × d)
Arsen	As	0,022	0,063	µg/(m² × d)
Blei	Pb	0,037	0,105	µg/(m² × d)
Cadmium	Cd	0,018	0,050	µg/(m² × d)
Chrom	Cr	0,022	0,063	µg/(m² × d)
Kobalt	Co	0,022	0,063	µg/(m² × d)
Kupfer	Cu	0,037	0,105	µg/(m² × d)
Mangan	Mn	0,037	0,105	µg/(m² × d)
Nickel	Ni	0,037	0,105	µg/(m² × d)
Quecksilber	Hg	0,004	0,009	µg/(m² × d)
Thallium	Tl	0,018	0,050	µg/(m² × d)
Vanadium	V	0,037	0,105	µg/(m² × d)
Zinn	Sn	0,037	0,105	µg/(m² × d)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Tabelle 36 Minimale und maximale Schadstoffdepositionen (Metalle) in das FFH-Gebiet Sieker Moor (DE-2327-351) durch die Anlagen MHKW + KVA.

FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Antimon	Sb	0,051	0,058	µg/(m² × d)
Arsen	As	0,030	0,035	µg/(m² × d)
Blei	Pb	0,051	0,058	µg/(m² × d)
Cadmium	Cd	0,024	0,028	µg/(m² × d)
Chrom	Cr	0,030	0,035	µg/(m² × d)
Kobalt	Co	0,030	0,035	µg/(m² × d)
Kupfer	Cu	0,051	0,058	µg/(m² × d)
Mangan	Mn	0,051	0,058	µg/(m² × d)
Nickel	Ni	0,051	0,058	µg/(m² × d)
Quecksilber	Hg	0,005	0,006	µg/(m² × d)
Thallium	Tl	0,024	0,028	µg/(m² × d)
Vanadium	V	0,051	0,058	µg/(m² × d)
Zinn	Sn	0,051	0,058	µg/(m² × d)

Tabelle 37 Minimale und maximale Schadstoffdepositionen (Metalle) in das FFH-Gebiet Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich (DE-2328-355) durch die Anlagen MHKW + KVA.

FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Antimon	Sb	0,0346	0,0442	µg/(m² × d)
Arsen	As	0,0207	0,0265	µg/(m² × d)
Blei	Pb	0,0346	0,0442	µg/(m² × d)
Cadmium	Cd	0,0166	0,0212	µg/(m² × d)
Chrom	Cr	0,0207	0,0265	µg/(m² × d)
Kobalt	Co	0,0207	0,0265	µg/(m² × d)
Kupfer	Cu	0,0346	0,0442	µg/(m² × d)
Mangan	Mn	0,0346	0,0442	µg/(m² × d)
Nickel	Ni	0,0346	0,0442	µg/(m² × d)
Quecksilber	Hg	0,0030	0,0041	µg/(m² × d)
Thallium	Tl	0,0166	0,0212	µg/(m² × d)
Vanadium	V	0,0346	0,0442	µg/(m² × d)
Zinn	Sn	0,0346	0,0442	µg/(m² × d)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Neben den Stoffeinträgen sind die Schadstoffkonzentrationen der relevanten Stoffe/ Stoffgruppen in den FFH-Gebieten zu ermitteln. Die Ergebnisse der Auswertung für Fluorwasserstoff HF, Ammoniak NH_3, Stickstoffoxide NO_X und Schwefeldioxid SO_2 in den jeweiligen FFH-Gebieten sind in der folgenden Tabelle 38 zusammenfassend dargestellt. Die Bewertung der resultierenden Schadstoffkonzentrationen erfolgt ebenfalls im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.

Tabelle 38 Minimale und maximale Schadstoffkonzentrationen in den FFH-Gebieten Kammolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor, Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum, Sieker Moor und Großensee, Mönchsteich, Stenzer Teich durch die Anlagen MHKW + KVA.

FFH-Gebiet "Kammmolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301)				
Stoff/Stoffgruppe		min	max	Einheit
Fluorwasserstoff	HF	0,0002	0,0016	µg/m³
Ammoniak	NH_3	0,0012	0,0083	µg/m³
Stickstoffoxide	NO_X	0,0245	0,1600	µg/m³
Schwefeldioxid	SO_2	0,0062	0,0414	µg/m³

FFH-Gebiet "Stellmoorer Tunneltal/Höltigbaum (DE-2327-302)				
Stoff/Stoffgruppe				Einheit
Fluorwasserstoff	HF	0,0007	0,0018	µg/m³
Ammoniak	NH_3	0,0038	0,0093	µg/m³
Stickstoffoxide	NO_X	0,0713	0,1805	µg/m³
Schwefeldioxid	SO_2	0,0192	0,0469	µg/m³

FFH-Gebiet "Sieker Moor" (DE-2327-351)				
Stoff/Stoffgruppe				Einheit
Fluorwasserstoff	HF	0,0012	0,0013	µg/m³
Ammoniak	NH_3	0,0055	0,0063	µg/m³
Stickstoffoxide	NO_X	0,1188	0,1324	µg/m³
Schwefeldioxid	SO_2	0,0280	0,0321	µg/m³

FFH-Gebiet „Großensee, Mönchsteich, Stenzerteich“ (DE-2328-355)				
Stoff/Stoffgruppe				Einheit
Fluorwasserstoff	HF	0,0007	0,0009	µg/m³
Ammoniak	NH_3	0,0030	0,0040	µg/m³
Stickstoffoxide	NO_X	0,0664	0,0914	µg/m³
Schwefeldioxid	SO_2	0,0153	0,0207	µg/m³

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

8 Wesentliche Änderungen im Vergleich zum Fachgutachten Stoffeinträge M138101/04 vom 06.06.2019

Das vorliegende Gutachten stellt im verfahrensrechtlichen Sinne eine Neuerstellung des Fachgutachtens zur Ermittlung von Stoffeinträgen in FFH-Gebiete dar, wobei die methodische Vorgehensweise und Dokumentation im Vergleich zum Gutachten aus dem Jahr 2019 beibehalten wurde [40]. Im Sinne einer transparenten Vorgehensweise und zur Erleichterung eines Vergleichs werden im Folgenden kurz die wesentlichen und für die Bestimmung der Stoffeinträge relevanten Änderungen bei den Eingangsdaten sowie den Ergebnissen zusammenfassend dargestellt. Alle Änderungen beziehen sich dabei auf die Angaben im Fachgutachten Stoffeinträge M138101/04 vom 06.06.2019 [40].

Planungsdaten und Eingangsdaten für die Ausbreitungsrechnungen

Die wesentlichen Änderungen der Eingangsdaten in Bezug auf die Ermittlung von Stoffeinträgen beziehen sich auf die Konkretisierung bzw. Fortschreibung der Ableitbedingungen, der resultierenden Volumenströme, der betriebsbedingten Verkehrszahlen, der Emissionsbegrenzungen sowie der Anlagenkubatur.

Die Änderungen bei den **Ableitbedingungen** sind zunächst durch geringere Schornsteindurchmesser bei MHKW und KVA sowie eine höhere Abgastemperatur gekennzeichnet. In Verbindung mit den neuen Abgasvolumenströmen resultiert hieraus insbesondere für das MHKW ein höherer maximaler Wärmestrom, der zu einer Erhöhung der Abgasfahnenüberhöhung und somit zu günstigeren Ableitbedingungen führt. Der emittierte Wärmestrom der KVA verringert sich demgegenüber geringfügig, für die Variante MHKW sowie in der Überlagerung beider Anlagen (MHKW + KVA, lufthygienisch ungünstigster Fall in Bezug auf die Stoffeinträge) überwiegt jedoch die Verbesserung der Ableitbedingungen, so dass die Planungsänderungen integral betrachtet zu günstigeren Ableitbedingungen führen.

Die für die Bestimmung der emittierten Massenströme relevanten **Volumenströme** (trocken, Normbedingungen, Bezugs-O_2) für die Hauptemissionsquellen liegen für alle Varianten (MHKW, KVA, MHKW+KVA) niedriger als in den bislang untersuchten Planungsvarianten (MHKW: - 2,5 %; KVA: - 10 %; MHKW+KVA: - 3,5 %). Unter der konservativen Annahme ausgeschöpfter Emissionsbegrenzungen resultieren hieraus somit insgesamt niedrigere maximale Emissionsmassenströme gegenüber den bislang untersuchten Varianten im Jahr 2019.

Die aus der aktualisierten Anlagenplanung resultierenden **Verkehrszahlen** liegen für das MHKW geringfügig niedriger (-0,6 %) und für die KVA höher (+ 19 %). Die Erhöhung der Verkehrszahlen bei der KVA ist insbesondere auf die Abfuhr von Abwasser aus der Rauchgaswäsche sowie die Abfuhr der Brüdenkondensate zurückzuführen. Die aus der Summationsbetrachtung beider Anlagen resultierende Erhöhung der betriebsbedingten Verkehrszahlen beträgt 4 % und entspricht im Mittel etwa 9 Fahrzeugen pro Werktag.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

In Bezug auf die **Emissionsgrenzwerte** wurden mehrere Werte angepasst bzw. reduziert. Neben dem Grenzwert für die Emissionen von Dioxinen, Furanen und dioxinähnlichen PCB (PCDD/F und dl-PCB) von 0,1 ng TEQ/m³ auf 0,06 ng TEQ/m³ wurden die Emissionsgrenzwerte (Tagesmittelwerte) für gasförmige anorganische Chlorverbindungen (angegeben als HCl) von 8,3 mg/m³ auf 6 mg/m³ sowie für Quecksilber und seine Verbindungen (angegeben als Hg) von 0,03 mg/m³ auf 0,01 mg/m³ reduziert. Diese Anpassung erfolgte auf der Grundlage der BVT-assoziierten Emissionswerte des Durchführungsbeschlusses (EU) 2019/2010 der Kommission vom 12.11.2019 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) in Bezug auf die Abfallverbrennung [6].

Abschließend sei auf die Aktualisierung der verschiedenen **Anlagen- und Gebäudekubaturen** hingewiesen, die sich aus der Konkretisierung der Planung ergeben hat. Diese Änderungen können einen potentiellen Einfluss auf die Bestimmung der resultierenden Schornsteinhöhe und das Windfeld haben. Beide Aspekte wurden im Rahmen des vorliegenden Gutachtens berücksichtigt.

Geringfügige Änderungen bei den weiteren Emissionsquellen und bei den Eingangsdaten zur Bestimmung der Geruchsemissionen sind für die Ermittlung der Stoffeinträge in FFH-Gebiete nicht relevant und werden daher in dieser zusammenfassenden Darstellung der wesentlichen Änderungen nicht weiter betrachtet.

Gegenüberstellung der Ergebnisse der Gutachten

Die sich aus den oben genannten Planungsänderungen ergebenden Änderungen bei den Ergebnissen können sich hier ausschließlich auf die Ermittlung der Stoffeinträge in FFH-Gebiete auswirken.

Die resultierenden Änderungen bei den ermittelten **Stoffeinträgen** sind im Hinblick auf die jeweilige Variante (MHKW, KVA und MHKW+KVA) und die in die Auswertung einbezogenen FFH-Gebiete zu differenzieren.

Für die **Variante MHKW** liegen die maximalen ermittelten Stickstoff- und Säureeinträge in die in die Auswertung einbezogenen FFH-Gebiete zwischen 2 % und 24 % niedriger als in der zuvor untersuchten Variante aus dem Jahr 2019. Die maximalen Schadstoffdepositionen (Metalle) liegen für diese Variante je nach FFH-Gebiet und Komponente um 2 % bis 20 % niedriger. Die maximalen Konzentrationen für Fluorwasserstoff Hf, Ammoniak NH_3, Stickstoffoxide NO_X und Schwefeldioxid SO_2 liegen je nach FFH-Gebiet zwischen 3 % und 19 % niedriger als in den zuvor untersuchten Varianten in 2019.

Für die **Variante KVA** liegen die ermittelten maximalen Stickstoff- und Säureeinträge in die in die Auswertung einbezogenen FFH-Gebiete zwischen 1 % und 19 % niedriger als in der zuvor untersuchten Variante aus dem Jahr 2019. Lediglich im FFH-Gebiet "Kammmolchgebiet Höltigbaum/Stellmoor" (DE-2327-301) liegen die maximalen Stickstoffeinträge um etwa 1 % höher als zuvor berechnet. Die Schadstoffdepositionen (Metalle) liegen für diese Variante je nach FFH-Gebiet und Komponente um 0,1 % bis 19 % niedriger. Die maximalen Konzentrationen für Fluorwasserstoff Hf, Ammoniak NH_3, Stickstoffoxide NO_X und Schwefeldioxid SO_2 liegen je nach FFH-Gebiet zwischen 0,3 % und 19 % niedriger als in den zuvor untersuchten Varianten in 2019.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Für die **Summationsbetrachtung MHKW + KVA** liegen die ermittelten maximalen Stickstoff- und Säureeinträge in die in die Auswertung einbezogenen FFH-Gebiete zwischen 6 % und 13 % niedriger als in der zuvor untersuchten Variante aus dem Jahr 2019. Die maximalen Schadstoffdepositionen (Metalle) liegen für diese Variante je nach FFH-Gebiet und Komponente um 6 % bis 16 % niedriger.

Die maximalen Konzentrationen für Fluorwasserstoff Hf, Ammoniak NH_3, Stickstoffoxide NO_X und Schwefeldioxid SO_2 liegen je nach FFH-Gebiet zwischen 7 % und 17 % niedriger als in den zuvor untersuchten Varianten in 2019.

Fazit

Aus dem Vergleich der Ergebnisse kann abgeleitet werden, dass die insgesamt ungünstigsten, d. h. maximalen, Stoffeinträge in die in die Auswertung mit einbezogenen FFH-Gebiete aus der aktuellen Planung niedriger liegen als bei der ungünstigsten Variante aus dem Gutachten aus dem Jahr 2019. Dies gilt für alle untersuchten Stoffe. Das bedeutet, dass aus den aktuellen Planungsänderungen und aus Sicht der Beurteilung der Stoffeinträge in FFH-Gebiete insgesamt eine Verringerung der unter konservativen Randbedingungen ermittelten maximalen Zusatzbelastungen resultiert.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

9 Grundlagen und Literatur

Die in der nachfolgenden Literaturauflistung zitierten Gesetze, Verordnungen und Technische Richtlinien wurden in der jeweils aktuellen Fassung verwendet, sofern kein konkreter Ausgabestand aufgeführt ist.

[1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge

[2] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV)

[3] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

[4] Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren – 9. BImSchV)

[5] Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen - 17. BImSchV)

[6] Durchführungsbeschluss 2019/2010 der Kommission vom 12. November 2019 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Abfallverbrennung (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen C(2019) 7987)

[7] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV)

[8] Vierundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über mittelgroße Feuerungs- Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen - 44. BImSchV)

[9] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BBodSchV)

[10] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft)

[11] BMVBS (2013): Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope. Endbericht zum FE-Vorhaben 84.0102/2009 im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen, verfasst von Balla, S., Uhl, R., Schlutow, A., Lorentz, H., Förster, M., Becker, C., Scheuschner, Th., Kiebel, A., Herzog, W., Düring, I., Lüttmann, J., Müller-Pfannenstiel, K.= Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 1099, Bundesministerium für Verkehr, Bauwesen und Städtebau BMVBS, Abteilung Straßenbau, Bonn. 362 S., 2013

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

[12] Balla, S., Bernotat, D., Frommer, J., Garniel, A., Geupel, M., Hebbinghaus, H., Lorentz, H., Schlutow, A., UhL, R. (2014): Stickstoffeinträge in der FFH-Verträglichkeitsprüfung: Critical Loads, Bagatellschwelle und Abschneidekriterium. Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz Heft 14/3; 14 S. http://www.afsv.de/download/literatur/waldoekologie-online/waldoekologie-online_heft-14-3.pdf (pdf 1.3 MB; urn:nbn:de:0041-afsv-01430).

[13] LANUV NRW (2014): Leitfaden zur Prüfung der FFH-Verträglichkeit von Stickstoff-Depositionen in empfindlichen Lebensräumen in FFH-Gebieten (Entwurf für Verbändeanhörung), Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen, 29.9.2014

[14] OVG NRW (2016): Urteil und Begründung zum Trianel-Kohlekraftwerk in Lünen („Trianel-Urteil“), 16.06.2016; Oberverwaltungsgericht NRW; Aktenzeichen: 8 D 99/13.AK

[15] BVerwG (2019): Bundesverwaltungsgerichts-Urteil zum Steinkohlekraftwerk in Lünen – Revisionsverfahren; BVerwG, Urteil v. 15.05.2019, Az.: 7 C 27.17

[16] LAI/LANA (2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen; Ad-hoc-AG „Leitfaden zur Auslegung des § 34 BNatSchG im Rahmen immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren“, 19. Februar 2019, Beschlossen von der 137. LAI-Sitzung in Bremen und der 119. LANA-Sitzung in Saalouis

[17] MULNV NRW (2019): Erlass vom 17.10.2020 zu Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Entscheidung des BVerwG vom 15.05.2019, Az. 7 C 27.17; MULNV NRW; 17.10.2019

[18] MULNV NRW (2020): Erlass vom 05.06.2020 zu Stickstoffeinträge in stickstoffempfindliche Lebensraumtypen, hier: Differenzierung Abschneidewert für Säureäquivalente; MULNV NRW; 05.06.2020

[19] Müller-BBM (2019): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Lufthygienisches Fachgutachten und Schornsteinhöhenbestimmung, Bericht Nr. M138101/03 vom 04.06.2019

[20] Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA, Version 4.1, November 2019, INFRAS Bern/Zürich, www.hbefa.net

[21] Bahmann, W. und Schmonsees, N. (2006): Anwendbarkeit des Modellsystems TALdia/AUSTAL2000 im Hinblick auf die Gebäudeeffekte bei Ableitung von Rauchgasen aus Kraftwerken über Kühltürme und Schornsteine, Immissionsschutz – Zeitschrift für Luftreinhaltung, Lärmschutz, Anlagensicherheit, Abfallverwertung und Energienutzung, Ausgabe 4, 2006.

[22] Janicke, U. und Janicke, L. (2004): Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz (TA Luft), Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Förderkennzeichen (UFOPLAN) 203 43 256, Oktober 2004.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

[23] Ausbreitungsmodell Austal2000N, Version 2.6.11 (Stand 02.09.2014) Ingenieurbüro Janicke, Dunum

[24] AUSTALView (TG): Benutzeroberfläche für das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 (TA Luft), ArguSoft GmbH & Co KG, (Version 9.5.21)

[25] VDI (2014): Prüfung der FFH-Verträglichkeit – Ermittlung der Deposition mithilfe von Ausbreitungsrechnungen, VDI-Sachstandsbericht, Januar 2014

[26] VDI 3782 Blatt 1, 2009: Atmosphärische Ausbreitungsmodelle; Gauß´sches Fahnenmodell zur Bestimmung von Immissionskenngrößen, August 2009

[27] VDI 3782 Blatt 5, (2006): Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle, Depositionsparameter, April 2006. (zuletzt bestätigt 2016)

[28] VDI 3783 Blatt 13 (2010): Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitung gemäß TA Luft, Januar 2010

[29] VDI 3945 Blatt 3 (2000): Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell (September 2000, bestätigt August 2004)

[30] DWD (2018): Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) der Station Hamburg-Fuhlsbüttel (01975) für das Jahr 2016, Deutscher Wetterdienst DWD, Offenbach

[31] Lahl, Dr. Uwe: Feinstaub – eine gesundheitspolitische Herausforderung, Vortrag auf dem 46. Kongress deutsche Pneumologie am 17.03.2005 in Berlin

[32] Struschka, M. et al.: Feinstaub – Emissionsfaktoren und Emissionsaufkommen bei kleinen und mittleren Feuerungsanlagen, Immissionsschutz 1/04, S. 17

[33] Feinstaub (PM10) – Emissionen, Immissionsbegrenzungen, Messungen, Maßnahmen, In: Immissionsschutzrecht und Luftreinhaltung, UB Media Verlag 00/09, Umweltbundesamt, Berlin (1999)

[34] Dreiseidler, A. Baumbach G. (1999). Studie zur Korngrößenverteilung (< PM10 und < PM2,5) von Staubemissionen - Stand der Erkenntnisse hinsichtlich Emissionsfaktoren für PM10 und PM2,5 hinsichtlich verschiedener Quellen; Vorstellung diverser Messtechniken zur Messung von Staubemissionen. Forschungsbericht Nr. 29744 853 im Auftrag des Umweltbundesamtes, Berlin.

[35] Grundsatzuntersuchung über die Ermittlung der Korngrößenverteilung im Abgas verschiedener Emittenten (< PM2,5 und <PM10). Projekt I. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz/TÜV Süddeutschland. Dezember 2000.

[36] Pregger, T. und Friedrich, R. Ermittlung der Feinstaubemissionen in Baden-Württemberg und Betrachtung möglicher Minderungsmaßnahmen. BWPlus-Bericht BWE 20005. Institut für Energiewirtschaft und rationelle Energieanwendung (IER), Universität Stuttgart, März 2003

[37] Müller-BBM (2018): EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH, Ermittlung einer räumlich übertragbaren meteorologischen Datenbasis für Immissionsprognosen nach Anhang 3 der TA Luft für einen Standort in Stapelfeld, Bericht Nr. M138101/02 vom 08.02.2018

\\S-gkn-fs01\allefirmen\MProj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

[38] Müller-BBM (2018): EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH, Ermittlung des repräsentativen Jahres der DWD-Station Hamburg-Fuhlsbüttel – Bezugszeitraum 2008-2017, Bericht Nr. M138101/01 vom 12.12.2018

[39] Müller-BBM (2019): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Lufthygienisches Fachgutachten und Schornsteinhöhenbestimmung, Bericht Nr. M138101/03 vom 04.06.2019

[40] Müller-BBM (2019): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Ermittlung der Stoffeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete; Bericht Nr. M138101/04 vom 06.06.2019

[41] Müller-BBM (2020): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Lufthygienisches Fachgutachten und Schornsteinhöhenbestimmung, Bericht Nr. M138101/05 vom 08.10.2020

[42] Unterlagen der EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH (EEW)

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX: 06. 11. 2020

Anhang

Log-Dateien der Ausbreitungsrechnungen

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3

Log-Dateien der Ausbreitungsrechnungen

Log-Datei (Auszug) der Ausbreitungsrechnung zur Variante MHKW gemäß den Abschnitten 4.2 und 7.1

```
2020-08-26 20:14:22 -----------------------------------------------------------
TalServer:C:\Austal\P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02

  Ausbreitungsmodell AUSTAL2000N, Version 2.6.11-WI-x
  Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
  Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

>>> Hinweis: Eine Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL2000N ist
          im Allgemeinen nicht konform mit der TA Luft.

  Arbeitsverzeichnis: C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:53
Das Programm läuft auf dem Rechner "S-AUSTAL02".

============================ Beginn der Eingabe ============================
> ti "M138101_V22_02"                                    'Projekt-Titel
> ux 32580973                                            'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5941552                                             'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                                                   'Qualitätsstufe
> az "HH_Fuhlsbüttel_2016_DWD_akt_rr.akt"                'AKT-Datei
> xa -5249.00                                            'x-Koordinate des Anemometers
> ya -3147.00                                            'y-Koordinate des Anemometers
> ri  ? 'Regenrate zeitlich variabel
> dd     4      8     16      32      64     128     256      512   'Zellengröße (m)
> x0 -338   -698   -938  -1578   -1898  -2538   -7658  -15338   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx  180    180    120     100      60     40      60      60   'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -315   -675   -915  -1555   -1875  -2515   -7635  -15315   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny  180    180    120     100      60     40      60      60   'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz   40     54     54      54      54     54      54      54   'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 36.0 39.0 42.0 45.0 48.0 51.0 54.0 57.0 60.0 63.0 66.0
69.0 72.0 75.0 78.0 81.0 84.0 87.0 90.0 93.0 96.0 99.0 102.0 105.0 108.0 111.0 114.0 117.0 120.0 124.0 130.0 139.0
150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> xq 22.79      -5.00      -4.00      -4.00      -5.00      -1.00      -6.00
> yq 46.53      41.00      47.00      46.00      35.00      33.00      32.00
> hq 63.00      28.90      35.45      28.90      35.45      28.90      30.50
> aq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> bq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> cq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> wq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> vq 21.10      0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> dq 2.60       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> qq 13.750     0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
> sq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> lq 0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000
> rq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> tq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> so2  1.8611111   0          0          0          0          0          0
> no   3.6398478   0          0          0          0          0          0
> no2  0.62012222  0          0          0          0          0          0
> nox  6.2012222   0          0          0          0          0          0
> bzl  0.074444444 0          0          0          0          0          0
> f    0.061788889 0          0          0          0          0          0
> nh3  0.37222222  0          0          0          0          0          0
> hg   0.00074444444 0          0          0          0          0          0
> pm-1 0.22333333  0          0          0          0          0          0
> pm-2 0.11166667  3.3333333E-7 4.4722222E-6 1.2777778E-6 1E-5       3.25E-6     3.0555556E-6
> pm-u 0.037222222 0          0          0          0          0          0
> cd-1 0.16666667  0          0          0          0          0          0
> cd-2 0.083333333 0          0          0          0          0          0
```

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

> cd-u 0.027777778 0 0 0 0 0
> xx-1 2.6805556E-9 0 0 0 0 0
> xx-2 1.34E-9 0 0 0 0 0 0
> xx-u 4.4666667E-10 0 0 0 0 0 0
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
========== Ende der Eingabe ==========

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 60.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=75, j=60.
>>> Dazu noch 2658 weitere Fälle.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.521 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.

AKTerm "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/HH_Fuhlsbüttel_2016_DWD_akt_rr.akt" mit 8784 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=16.3 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL bb1d353f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS c076e87d
Prüfsumme AKTerm ed80f09f
Gesamtniederschlag 743 mm in 1005 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

==========

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "so2"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03z03" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-dryz07" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t03i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-t00i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nox"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nox-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nox-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nox-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nox-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nox-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nox-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nox-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nox-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nox-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nox-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nox-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nox-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nox-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nox-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nox-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nox-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-dryz04" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-dryz08" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-dryz08" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/nh3-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "bzl"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/bzl-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/bzl-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/bzl-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/bzl-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/bzl-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/bzl-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/bzl-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/bzl-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/bzl-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/bzl-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/bzl-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/bzl-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/bzl-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/bzl-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/bzl-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/bzl-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "f"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/f-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/f-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/f-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/f-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/f-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/f-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/f-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/f-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/f-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/f-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/f-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/f-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/f-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/f-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/f-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/f-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-dryz02" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-depz07" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t35i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-t00i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/pm-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "cd"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-wetz06" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/cd-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "hg"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-wetz08" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/hg-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-wetz08" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/xx-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000N_2.6.11-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "so2"
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s24z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s24s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s24z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s24s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s24z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s24s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s24z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s24s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s24z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s24s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s00s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s24z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s24s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s00z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s00s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s24z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s24s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s00z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s00s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s24z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s24s08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s00z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/so2-s00s08" ausgeschrieben.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s18z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s18z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s18z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s18s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s18z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s18s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s18z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s18s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s00s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s18z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s18s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s00z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s00s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s18z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s18s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s00z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s00s07" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s18z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s18s08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s00z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P0_25249_2020-08-26_rpz_m138101_V22_02/no2-s00s08" ausgeschrieben.
==========

Auswertung der Ergebnisse:
==========

DEP: Jahresmittel der Deposition
DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition
WET: Jahresmittel der nassen Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Deposition
==========

SO2	DEP :	1.773e+001 kg/(ha*a)	(+/- 0.1%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
SO2	DRY :	6.209e-001 kg/(ha*a)	(+/- 8.3%)	bei x= 336 m, y= 327 m (1:169,161)
SO2	WET :	1.753e+001 kg/(ha*a)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
NO2	DEP :	7.630e-002 kg/(ha*a)	(+/- 4.9%)	bei x= 1318 m, y= 1149 m (4: 91, 85)
NO2	DRY :	7.624e-002 kg/(ha*a)	(+/- 4.9%)	bei x= 1318 m, y= 1149 m (4: 91, 85)
NO2	WET :	2.924e-002 kg/(ha*a)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
NO	DEP :	6.211e-002 kg/(ha*a)	(+/- 8.4%)	bei x= 336 m, y= 327 m (1:169,161)
NO	DRY :	6.211e-002 kg/(ha*a)	(+/- 8.4%)	bei x= 336 m, y= 327 m (1:169,161)
NH3	DEP :	2.036e+001 kg/(ha*a)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
NH3	DRY :	1.241e-001 kg/(ha*a)	(+/- 8.3%)	bei x= 336 m, y= 327 m (1:169,161)
NH3	WET :	2.032e+001 kg/(ha*a)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
PM	DEP :	4.907e-003 g/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
PM	DRY :	3.704e-005 g/(m²*d)	(+/- 5.2%)	bei x= 360 m, y= 347 m (1:175,166)
PM	WET :	4.894e-003 g/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
CD	DEP :	3.661e+003 µg/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
CD	DRY :	2.762e+001 µg/(m²*d)	(+/- 5.2%)	bei x= 360 m, y= 347 m (1:175,166)
CD	WET :	3.652e+003 µg/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
HG	DEP :	3.473e-002 µg/(m²*d)	(+/- 8.4%)	bei x= 336 m, y= 327 m (1:169,161)
HG	DRY :	3.473e-002 µg/(m²*d)	(+/- 8.4%)	bei x= 336 m, y= 327 m (1:169,161)
HG	WET :	0.000e+000 µg/(m²*d)	(+/- 0.0%)	
XX	DEP :	5.888e-011 g/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
XX	DRY :	4.441e-013 g/(m²*d)	(+/- 5.2%)	bei x= 360 m, y= 347 m (1:175,166)
XX	WET :	5.873e-011 g/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)

==========

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
==========

SO2	J00 :	1.729e-001 µg/m³	(+/- 4.6%)	bei x= 372 m, y= 343 m (1:178,165)
SO2	T03 :	2.550e+000 µg/m³	(+/- 30.0%)	bei x= 360 m, y= 375 m (1:175,173)
SO2	T00 :	5.219e+000 µg/m³	(+/- 13.5%)	bei x= 356 m, y= 359 m (1:174,169)
SO2	S24 :	1.049e+001 µg/m³	(+/- 57.4%)	bei x= 268 m, y= 299 m (1:152,154)
SO2	S00 :	6.233e+001 µg/m³	(+/- 99.9%)	bei x= 8 m, y= 139 m (1: 87,114)
NOX	J00 :	6.004e-001 µg/m³	(+/- 4.6%)	bei x= 372 m, y= 343 m (1:178,165)
NO2	J00 :	7.742e-002 µg/m³	(+/- 3.9%)	bei x= 1318 m, y= 1149 m (4: 91, 85)
NO2	S18 :	4.483e+000 µg/m³	(+/- 56.5%)	bei x= 296 m, y= 339 m (1:159,164)
NO2	S00 :	4.625e+001 µg/m³	(+/- 99.9%)	bei x= 894 m, y= 293 m (3:115, 76)
NH3	J00 :	3.455e-002 µg/m³	(+/- 4.6%)	bei x= 372 m, y= 343 m (1:178,165)
BZL	J00 :	7.207e-003 µg/m³	(+/- 4.6%)	bei x= 372 m, y= 343 m (1:178,165)
F	J00 :	5.982e-003 µg/m³	(+/- 4.6%)	bei x= 372 m, y= 343 m (1:178,165)
PM	J00 :	3.198e-002 µg/m³	(+/- 4.6%)	bei x= 372 m, y= 343 m (1:178,165)
PM	T35 :	1.356e-001 µg/m³	(+/- 34.5%)	bei x= 268 m, y= 299 m (1:152,154)
PM	T00 :	9.547e-001 µg/m³	(+/- 13.5%)	bei x= 356 m, y= 359 m (1:174,169)
CD	J00 :	2.380e-002 µg/m³	(+/- 4.6%)	bei x= 372 m, y= 343 m (1:178,165)
XX	J00 :	3.827e-016 g/m³	(+/- 4.6%)	bei x= 372 m, y= 343 m (1:178,165)

==========

2020-08-29 06:37:32 AUSTAL2000N beendet.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Log-Datei (Auszug) der Ausbreitungsrechnung zur Variante KVA gemäß den Abschnitten 4.3 und 7.2

```
2020-08-26 20:28:07 -----------------------------------------------------------
TalServer:C:\Austal\P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02

  Ausbreitungsmodell AUSTAL2000N, Version 2.6.11-WI-x
  Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
  Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

>>> Hinweis: Eine Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL2000N ist
          im Allgemeinen nicht konform mit der TA Luft.

  Arbeitsverzeichnis: C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:53
Das Programm läuft auf dem Rechner "S-AUSTAL02".

============================== Beginn der Eingabe ============================
> ti "M138101_V23_02"                                          'Projekt-Titel
> ux 32580973                                                  'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5941552                                                   'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                                                         'Qualitätsstufe
> az "HH_Fuhlsbüttel_2016_DWD_akt_rr.akt"                      'AKT-Datei
> xa -5249.00                                                  'x-Koordinate des Anemometers
> ya -3147.00                                                  'y-Koordinate des Anemometers
> ri  ?                                                        'Regenrate zeitlich variabel
> dd     4      8     16      32      64     128     256      512   'Zellengröße (m)
> x0 -338  -698  -938 -1578  -1898 -2538  -7658 -15338   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx  180   180   120   100      60      40      60      60   'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -315  -675  -915 -1555  -1875 -2515  -7635 -15315   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny  180   180   120   100      60      40      60      60   'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz   40    54    54    54      54      54      54      54   'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 36.0 39.0 42.0 45.0 48.0 51.0 54.0 57.0 60.0 63.0 66.0
69.0 72.0 75.0 78.0 81.0 84.0 87.0 90.0 93.0 96.0 99.0 102.0 105.0 108.0 111.0 114.0 117.0 120.0 124.0 130.0 139.0
150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> xq 22.79      15.00      -5.00      28.00      12.00      12.00
> yq 46.53      -9.00      41.00      26.00      27.00      22.00
> hq 63.00      34.00      35.45      21.75      27.40      27.40
> aq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> bq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> cq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> wq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> vq 19.03      0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> dq 1.20       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> qq 2.640      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
> sq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> lq 0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000
> rq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> tq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> so2  0.25       0          0          0          0          0
> no   0.48888889  0          0          0          0          0
> no2  0.083333333 0          0          0          0          0
> nox  0.83333333  0          0          0          0          0
> bzl  0.01       0          0          0          0          0
> f    0.0083333333 0          0          0          0          0
> nh3  0.05       0          0          0          0          0
> hg   0.0001     0          0          0          0          0
> pm-1 0.03       0          0          0          0          0
> pm-2 0.015      2.7777778E-8 2.5E-7     2.1666667E-6 8.3333333E-7 3.3333333E-7
> pm-u 0.005      0          0          0          0          0
> cd-1 0.16666667  0          0          0          0          0
> cd-2 0.083333333 0          0          0          0          0
> cd-u 0.027777778 0          0          0          0          0
> xx-1 3.6111111E-10 0          0          0          0          0
> xx-2 1.8E-10    0          0          0          0          0
```

> xx-u 6E-11 0 0 0 0 0
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
============================== Ende der Eingabe ==============================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 60.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=75, j=60.
>>> Dazu noch 2651 weitere Fälle.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.517 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.

AKTerm "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/HH_Fuhlsbüttel_2016_DWD_akt_rr.akt" mit 8784 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=16.3 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL bb1d353f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS c076e87d
Prüfsumme AKTerm ed80f09f
Gesamtniederschlag 743 mm in 1005 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

==

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "so2"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03i03" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-j00z08" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t03i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-t00i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nox"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nox-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nox-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nox-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nox-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nox-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nox-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nox-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nox-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nox-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nox-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nox-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nox-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nox-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nox-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nox-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nox-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-j00z05" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/nh3-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "bzl"

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/bzl-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/bzl-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/bzl-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/bzl-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/bzl-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/bzl-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/bzl-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/bzl-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/bzl-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/bzl-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/bzl-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/bzl-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/bzl-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/bzl-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/bzl-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/bzl-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "f"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/f-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/f-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/f-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/f-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/f-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/f-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/f-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/f-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/f-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/f-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/f-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/f-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/f-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/f-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/f-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/f-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-j00z03" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-wetz07" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t35i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-t00i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/pm-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "cd"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-dryz06" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/cd-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "hg"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-dryz08" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/hg-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-dryz08" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/xx-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000N_2.6.11-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "so2"
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s24z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s24s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s24z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s24s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s24z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s24s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s24z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s24s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s24z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s24s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s00s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s24z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s24s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s00z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s00s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s24z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s24s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s00z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s00s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s24z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s24s08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s00z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/so2-s00s08" ausgeschrieben.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s18z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s18z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s18z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s18s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s18z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s18s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s18z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s18s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s00s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s18z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s18s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s00z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s00s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s18z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s18s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s00z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s00s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s18z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s18s08" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s00z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25251_2020-08-26_rpz_m138101_V23_02/no2-s00s08" ausgeschrieben.
==========

Auswertung der Ergebnisse:
==========

DEP: Jahresmittel der Deposition
DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition
WET: Jahresmittel der nassen Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Deposition
==========

SO2	DEP :	2.509e+000 kg/(ha*a)	(+/- 0.3%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
SO2	DRY :	5.363e-001 kg/(ha*a)	(+/- 3.5%)	bei x= 284 m, y= 259 m (1:156,144)
SO2	WET :	2.356e+000 kg/(ha*a)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
NO2	DEP :	6.422e-002 kg/(ha*a)	(+/- 4.0%)	bei x= 348 m, y= 243 m (1:172,140)
NO2	DRY :	6.419e-002 kg/(ha*a)	(+/- 4.0%)	bei x= 348 m, y= 243 m (1:172,140)
NO2	WET :	3.931e-003 kg/(ha*a)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
NO	DEP :	5.383e-002 kg/(ha*a)	(+/- 3.5%)	bei x= 284 m, y= 259 m (1:156,144)
NO	DRY :	5.383e-002 kg/(ha*a)	(+/- 3.5%)	bei x= 284 m, y= 259 m (1:156,144)
NH3	DEP :	2.761e+000 kg/(ha*a)	(+/- 0.1%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
NH3	DRY :	1.072e-001 kg/(ha*a)	(+/- 3.5%)	bei x= 284 m, y= 259 m (1:156,144)
NH3	WET :	2.731e+000 kg/(ha*a)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
PM	DEP :	6.680e-004 g/(m²*d)	(+/- 0.1%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
PM	DRY :	3.293e-005 g/(m²*d)	(+/- 2.3%)	bei x= 312 m, y= 255 m (1:163,143)
PM	WET :	6.577e-004 g/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
CD	DEP :	3.710e+003 µg/(m²*d)	(+/- 0.1%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
CD	DRY :	1.829e+002 µg/(m²*d)	(+/- 2.3%)	bei x= 312 m, y= 255 m (1:163,143)
CD	WET :	3.654e+003 µg/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
HG	DEP :	3.002e-002 µg/(m²*d)	(+/- 3.5%)	bei x= 284 m, y= 259 m (1:156,144)
HG	DRY :	3.002e-002 µg/(m²*d)	(+/- 3.5%)	bei x= 284 m, y= 259 m (1:156,144)
HG	WET :	0.000e+000 µg/(m²*d)	(+/- 0.0%)	
XX	DEP :	8.016e-012 g/(m²*d)	(+/- 0.1%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
XX	DRY :	3.952e-013 g/(m²*d)	(+/- 2.3%)	bei x= 312 m, y= 255 m (1:163,143)
XX	WET :	7.896e-012 g/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)

==========

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
==========

SO2	J00 :	1.574e-001 µg/m³	(+/- 2.1%)	bei x= 328 m, y= 275 m (1:167,148)
SO2	T03 :	1.383e+000 µg/m³	(+/- 9.6%)	bei x= 280 m, y= 295 m (1:155,153)
SO2	T00 :	1.830e+000 µg/m³	(+/- 12.3%)	bei x= 236 m, y= 311 m (1:144,157)
SO2	S24 :	4.149e+000 µg/m³	(+/- 52.4%)	bei x= 308 m, y= 319 m (1:162,159)
SO2	S00 :	1.261e+001 µg/m³	(+/- 99.9%)	bei x= 168 m, y= -193 m (1:127, 31)
NOX	J00 :	5.507e-001 µg/m³	(+/- 1.1%)	bei x= 378 m, y= 305 m (2:135,123)
NO2	J00 :	6.364e-002 µg/m³	(+/- 1.1%)	bei x= 378 m, y= 305 m (2:135,123)
NO2	S18 :	1.759e+000 µg/m³	(+/- 43.0%)	bei x= 292 m, y= 331 m (1:158,162)
NO2	S00 :	1.220e+001 µg/m³	(+/- 99.9%)	bei x= 344 m, y= 355 m (1:171,168)
NH3	J00 :	3.145e-002 µg/m³	(+/- 2.1%)	bei x= 328 m, y= 275 m (1:167,148)
BZL	J00 :	6.608e-003 µg/m³	(+/- 1.1%)	bei x= 378 m, y= 305 m (2:135,123)
F	J00 :	5.507e-003 µg/m³	(+/- 1.1%)	bei x= 378 m, y= 305 m (2:135,123)
PM	J00 :	2.911e-002 µg/m³	(+/- 2.1%)	bei x= 328 m, y= 275 m (1:167,148)
PM	T35 :	1.111e-001 µg/m³	(+/- 10.5%)	bei x= 378 m, y= 297 m (2:135,122)
PM	T00 :	3.379e-001 µg/m³	(+/- 12.3%)	bei x= 236 m, y= 311 m (1:144,157)
CD	J00 :	1.617e-001 µg/m³	(+/- 2.1%)	bei x= 328 m, y= 275 m (1:167,148)
XX	J00 :	3.500e-016 g/m³	(+/- 2.1%)	bei x= 328 m, y= 275 m (1:167,148)

==========

2020-08-29 09:34:47 AUSTAL2000N beendet.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

Log-Datei (Auszug) der Ausbreitungsrechnung zur Variante MHKW + KVA gemäß den Abschnitten 4.4 und 7.3

```
2020-09-02 17:43:05 ------------------------------------------------------------
TalServer:C:\Austal\P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02

  Ausbreitungsmodell AUSTAL2000N, Version 2.6.11-WI-x
  Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
  Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

>>> Hinweis: Eine Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL2000N ist
          im Allgemeinen nicht konform mit der TA Luft.

  Arbeitsverzeichnis: C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:53
Das Programm läuft auf dem Rechner "S-AUSTAL04".

============================== Beginn der Eingabe ============================
> ti "M138101_V24_01"                                          'Projekt-Titel
> ux 32580973                                                  'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5941552                                                   'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                                                         'Qualitätsstufe
> az "HH_Fuhlsbüttel_2016_DWD_akt_rr.akt"                      'AKT-Datei
> xa -5249.00                                                  'x-Koordinate des Anemometers
> ya -3147.00                                                  'y-Koordinate des Anemometers
> ri  ?                                                        'Regenrate zeitlich variabel
> dd     4      8     16      32      64     128     256      512   'Zellengröße (m)
> x0 -338   -698   -938  -1578   -1898  -2538   -7658  -15338   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx  180    180    120     100      60      40      60      60   'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -315   -675   -915  -1555   -1875  -2515   -7635  -15315   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny  180    180    120     100      60      40      60      60   'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz   40     54     54      54      54      54      54      54   'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 36.0 39.0 42.0 45.0 48.0 51.0 54.0 57.0 60.0 63.0 66.0
69.0 72.0 75.0 78.0 81.0 84.0 87.0 90.0 93.0 96.0 99.0 102.0 105.0 108.0 111.0 114.0 117.0 120.0 124.0 130.0 139.0
150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> xq 22.79      15.00      -5.00      -5.00      -4.00      -4.00      -5.00      -1.00      -6.00      28.00      12.00      12.00
> yq 46.53      -9.00      41.00      41.00      47.00      46.00      35.00      33.00      32.00      26.00      27.00
22.00
> hq 63.00      34.00      35.45      28.90      35.45      28.90      35.45      28.90      30.50      21.75      27.40
27.40
> aq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> bq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> cq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> wq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> vq 20.77      0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> dq 2.86       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> qq 16.400     0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
0.000
> sq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> lq 0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000
0.0000     0.0000
> rq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> tq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> so2  2.1111111   0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> no   4.1287833   0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> no2  0.70342222  0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> nox  7.0342222   0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> bzl  0.084444444 0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> f    0.070088889 0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> nh3  0.42222222  0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> hg   0.00084444444 0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> pm-1 0.25333333  0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
> pm-2 0.12666667  2.7777778E-8 2.5E-7      3.3333333E-7 4.4722222E-6 1.2777778E-6 1E-5       3.25E-6
3.0555556E-6 2.1666667E-6 8.3333333E-7 3.3333333E-7
> pm-u 0.042222222 0          0          0          0          0          0          0          0          0          0
```

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

> cd-1 0.16666667 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> cd-2 0.083333333 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> cd-u 0.027777778 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> xx-1 3.04E-9 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> xx-2 1.52E-9 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> xx-u 5.0666667E-10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
========== Ende der Eingabe ==========

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 60.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=75, j=60.
>>> Dazu noch 5063 weitere Fälle.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.559 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.

AKTerm "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/HH_Fuhlsbüttel_2016_DWD_akt_rr.akt" mit 8784 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=16.3 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL bb1d353f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS c076e87d
Prüfsumme AKTerm ed80f09f
Gesamtniederschlag 743 mm in 1005 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

==

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "so2"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-j00z03" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-wetz07" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t03i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-t00i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nox"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nox-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nox-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nox-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nox-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nox-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nox-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nox-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nox-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nox-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nox-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nox-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nox-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nox-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nox-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nox-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nox-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-wetz04" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-depz08" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-wetz08" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/nh3-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "bzl"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/bzl-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/bzl-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/bzl-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/bzl-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/bzl-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/bzl-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/bzl-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/bzl-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/bzl-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/bzl-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/bzl-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/bzl-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/bzl-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/bzl-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/bzl-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/bzl-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "f"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/f-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/f-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/f-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/f-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/f-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/f-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/f-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/f-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/f-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/f-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/f-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/f-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/f-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/f-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/f-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/f-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-wetz02" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00s07" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00i07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t35i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-t00i08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/pm-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "cd"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-depz06" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-depz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/cd-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "hg"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-depz08" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/hg-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-depz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-deps07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-wetz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-wets07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-dryz07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-drys07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-j00z08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-j00s08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-depz08" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-deps08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-wetz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-wets08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-dryz08" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/xx-drys08" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000N_2.6.11-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "so2"
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s24z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s24s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s24z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s24s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s24z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s24s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s24z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s24s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s24z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s24s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s00s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s24z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s24s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s00z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s00s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s24z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s24s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s00z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s00s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s24z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s24s08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s00z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/so2-s00s08" ausgeschrieben.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s18z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s18z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s18z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s18s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s18z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s18s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s18z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s18s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s00s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s18z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s18s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s00z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s00s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s18z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s18s07" ausgeschrieben.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s00z07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s00s07" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s18z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s18s08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s00z08" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/Austal/P1_25287_2020-09-02_rpz_m138101_V24a_02/no2-s00s08" ausgeschrieben.
==========

Auswertung der Ergebnisse:
==========

DEP: Jahresmittel der Deposition
DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition
WET: Jahresmittel der nassen Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Deposition
==========

SO2	DEP :	2.004e+001 kg/(ha*a)	(+/- 0.1%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
SO2	DRY :	5.642e-001 kg/(ha*a)	(+/- 8.6%)	bei x= 364 m, y= 343 m (1:176,165)
SO2	WET :	1.989e+001 kg/(ha*a)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
NO2	DEP :	6.893e-002 kg/(ha*a)	(+/- 5.8%)	bei x= 1542 m, y= 1405 m (4: 98, 93)
NO2	DRY :	6.887e-002 kg/(ha*a)	(+/- 5.8%)	bei x= 1542 m, y= 1405 m (4: 98, 93)
NO2	WET :	3.317e-002 kg/(ha*a)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
NO	DEP :	5.638e-002 kg/(ha*a)	(+/- 8.7%)	bei x= 364 m, y= 343 m (1:176,165)
NO	DRY :	5.638e-002 kg/(ha*a)	(+/- 8.7%)	bei x= 364 m, y= 343 m (1:176,165)
NH3	DEP :	2.308e+001 kg/(ha*a)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
NH3	DRY :	1.127e-001 kg/(ha*a)	(+/- 8.6%)	bei x= 364 m, y= 343 m (1:176,165)
NH3	WET :	2.305e+001 kg/(ha*a)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
PM	DEP :	5.562e-003 g/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
PM	DRY :	3.210e-005 g/(m²*d)	(+/- 6.0%)	bei x= 368 m, y= 331 m (1:177,162)
PM	WET :	5.551e-003 g/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
CD	DEP :	3.658e+003 µg/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
CD	DRY :	2.110e+001 µg/(m²*d)	(+/- 6.0%)	bei x= 368 m, y= 331 m (1:177,162)
CD	WET :	3.652e+003 µg/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
HG	DEP :	3.152e-002 µg/(m²*d)	(+/- 8.7%)	bei x= 364 m, y= 343 m (1:176,165)
HG	DRY :	3.152e-002 µg/(m²*d)	(+/- 8.7%)	bei x= 364 m, y= 343 m (1:176,165)
HG	WET :	0.000e+000 µg/(m²*d)	(+/- 0.0%)	
XX	DEP :	6.673e-011 g/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)
XX	DRY :	3.848e-013 g/(m²*d)	(+/- 6.0%)	bei x= 368 m, y= 331 m (1:177,162)
XX	WET :	6.661e-011 g/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= 24 m, y= 47 m (1: 91, 91)

==========

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
==========

SO2	J00 :	1.551e-001 µg/m³	(+/- 5.5%)	bei x= 356 m, y= 319 m (1:174,159)
SO2	T03 :	2.608e+000 µg/m³	(+/- 44.6%)	bei x= 344 m, y= 307 m (1:171,156)
SO2	T00 :	5.005e+000 µg/m³	(+/- 17.7%)	bei x= 308 m, y= 295 m (1:162,153)
SO2	S24 :	1.012e+001 µg/m³	(+/- 73.3%)	bei x= 356 m, y= 319 m (1:174,159)
SO2	S00 :	4.941e+001 µg/m³	(+/- 99.9%)	bei x= 332 m, y= 223 m (1:168,135)
NOX	J00 :	5.355e-001 µg/m³	(+/- 5.5%)	bei x= 356 m, y= 319 m (1:174,159)
NO2	J00 :	7.124e-002 µg/m³	(+/- 4.4%)	bei x= 1350 m, y= 1181 m (4: 92, 86)
NO2	S18 :	4.440e+000 µg/m³	(+/- 73.2%)	bei x= 300 m, y= 363 m (1:160,170)
NO2	S00 :	4.065e+001 µg/m³	(+/- 99.9%)	bei x= 1318 m, y= -771 m (4: 91, 25)
NH3	J00 :	3.099e-002 µg/m³	(+/- 5.5%)	bei x= 356 m, y= 319 m (1:174,159)
BZL	J00 :	6.428e-003 µg/m³	(+/- 5.5%)	bei x= 356 m, y= 319 m (1:174,159)
F	J00 :	5.336e-003 µg/m³	(+/- 5.5%)	bei x= 356 m, y= 319 m (1:174,159)
PM	J00 :	2.860e-002 µg/m³	(+/- 5.5%)	bei x= 356 m, y= 319 m (1:174,159)
PM	T35 :	1.201e-001 µg/m³	(+/- 75.2%)	bei x= 360 m, y= 367 m (1:175,171)
PM	T00 :	9.122e-001 µg/m³	(+/- 17.8%)	bei x= 308 m, y= 295 m (1:162,153)
CD	J00 :	1.874e-002 µg/m³	(+/- 5.5%)	bei x= 356 m, y= 319 m (1:174,159)
XX	J00 :	3.419e-016 g/m³	(+/- 5.5%)	bei x= 356 m, y= 319 m (1:174,159)

==========

2020-09-05 03:16:52 AUSTAL2000N beendet.

\\S-gkn-fs01\allefirmen\M\Proj\138\M138101\M138101_06_BER_3D_blau.DOCX:06. 11. 2020

MÜLLER-BBM

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
Fritz-Schupp-Straße 4
45899 Gelsenkirchen

Telefon +49(209)98308 0
Telefax +49(209)98308 11

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Landsch.-ökol. Henning Beuck
Telefon +49(209)98308 41
Henning.Beuck@mbbm.com

12. März 2019
M138549/05 BCK/BCK

Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungs-anlage (KVA) am Standort Stapelfeld

Immissionsmessungen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld

Bericht Nr. M138549/05

Auftraggeber:	EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH Ahrensburger Weg 422145 Stapelfeld
Bearbeitet von:	Dipl.-Landsch.-ökol. Henning Beuck Dr. Alexander Ropertz M. Sc. Christian Peitzmeier
Berichtsumfang:	Insgesamt 68 Seiten, davon 61 Seiten Textteil, 4 Seiten Anhang A und 3 Seiten Anhang B

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX : 12. 03. 2019

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung		**4**
1	**Situation und Aufgabenstellung**	**7**
2	**Örtliche Situation**	**8**
2.1	Standort und Topographie	8
2.2	Beschreibung der geplanten Anlagen	10
2.3	Meteorologische Situation	11
3	**Ermittlung der Messorte**	**14**
3.1	Zielsetzung/Methodik	14
3.2	Eingangsdaten der Ausbreitungsrechnung	14
3.3	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung	15
3.4	Vorwissen zur Emissions- und Immissionssituation	19
3.5	Auswahl und Festlegung der Messorte	19
3.6	Messzeitraum	21
3.7	Messumfang	22
3.8	Beurteilungskriterien der Messkomponenten	22
4	**Messverfahren**	**24**
4.1	Schwebstaub PM_{10} (Konzentration)	24
4.2	Metalle im PM_{10} (Konzentration)	25
4.3	Benzo(a)pyren im PM_{10} (Konzentration)	26
4.4	Staubniederschlag StN (Deposition)	27
4.5	Metalle im Staubniederschlag (Schadstoffdeposition)	27
4.6	Quecksilberdeposition	28
4.7	PCDD/F und PCB im Staubniederschlag (Deposition)	29
4.8	Stickstoffsdioxid (NO_2)	30
4.9	Qualitätsmanagement, Akkreditierungen, qualitätssichernde Maßnahmen	31
5	**Ergebnisse und Bewertung**	**32**
5.1	Meteorologische Verhältnisse im Messzeitraum	32
5.2	Witterungsverlauf	33
5.3	Schwebstaub PM_{10} (Konzentration)	34
5.4	Metalle im Schwebstaub PM_{10} (Konzentration)	36
5.5	Benzo(a)pyren im Schwebstaub PM_{10} (Konzentration)	43

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

5.6	Staubniederschlag StN (Deposition)	44
5.7	Metalle im Staubniederschlag (Schadstoffdeposition)	45
5.8	Quecksilberdeposition	52
5.9	PCDD/F und PCB im Staubniederschlag (Deposition)	53
5.10	Stickstoffdioxid NO_2 (Passivsammler, Konzentration)	54
6	**Grundlagen und Literatur**	**56**

Anhang A **Fotografische Dokumentation der Messorte**

Anhang B **Häufigkeitsverteilungen von Windrichtung und -geschwindigkeit für die Einzelmonate**

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Zusammenfassung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen. Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle (MHKW Stapelfeld - MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA Stapelfeld - KVA). Der Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage MHKW Stapelfeld ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen.

Die bestehende Abfallverbrennungsanlage am Standort in Stapelfeld wird nach Errichtung und erfolgreicher Inbetriebnahme der geplanten Anlagen MHKW und KVA nach angemessener Übergangszeit außer Betrieb genommen. Ein dauerhafter Parallelbetrieb der Bestandsanlage und der geplanten Anlagen ist nicht vorgesehen.

Um in den anstehenden immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren insgesamt auf aktuelle und belastbare Daten zur immissionsseitigen Ausgangssituation zurückgreifen zu können, wurden für ausgewählte Stoffe Immissionsmessungen im Umfeld der geplanten Anlagen durchgeführt. Die grundsätzliche Vorgehensweise wurde zwischen Vertretern der EEW, dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR), dem Anlagenplaner und der Müller-BBM GmbH abgestimmt. Der entsprechende Messplan wurde der zuständigen Genehmigungsbehörde zur Prüfung vorgelegt und durch diese freigegeben [51], [52].

Die Ergebnisse der über den Zeitraum von 8 Monaten von Dezember 2017 bis einschließlich Juli 2018 durchgeführten Immissionsmessungen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld können folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der lufthygienischen Situation im Messzeitraum wurden meteorologische Daten der Station Hamburg-Fuhlsbüttel des Deutschen Wetterdienstes (DWD) herangezogen. Die Messdaten weisen im Messzeitraum im Vergleich zu repräsentativen Verhältnissen eine gute Übereinstimmung auf.
- An beiden Messpunkten MP 01 und MP 02 im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld wurden im Mittel für Schwebstaub PM_{10} Konzentrationen von 18 µg/m³ ermittelt. Der Beurteilungswert von 40 µg/m³ als Jahresmittelwert gemäß TA Luft wurde im 8-monatigen Messzeitraum somit deutlich und sicher unterschritten.

  Im Hinblick auf die Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ wurden im Messzeitraum sechs (MP 01) bzw. vier (MP 02) Überschreitungen registriert. Gemäß TA Luft sind pro Kalenderjahr 35 Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ zulässig. Unter Berücksichtigung der funktionalen Abhängigkeit von Jahresmittelwert zur Anzahl von Überschreitungstagen kann von einer Einhaltung dieses Beurteilungskriteriums ausgegangen werden.
- Die Konzentration von allen Metallen im PM_{10} lagen im Mittel sowohl am MP 01 als auch am MP 02 auf einem sehr niedrigen und vergleichbaren Niveau. Der Ausschöpfungsgrad der jeweiligen Beurteilungswerte lag für alle Komponenten bei < 16 %.

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

- Während des 8-monatigen Messzeitraums wurden an den Messpunkten MP 01 und MP 02 Benzo(a)pyren-Konzentrationen von jeweils 0,1 ng/m³ erfasst. Der Zielwert gemäß 39. BImSchV von 1 ng/m³ als Jahresmittelwert wurde im Messzeitraum somit deutlich unterschritten.
- Im Mittel wurden Staubniederschlagswerte von 0,06 g/(m²×d) am MP 1 und 0,05 g/(m²×d) am MP 2 gemessen. Der Beurteilungswert gemäß TA Luft von 0,35 g/(m²×d) als Jahresmittelwert wurde somit an beiden Messpunkten deutlich und sicher eingehalten.

  Mit 14 – 16 % des Beurteilungswertes lagen die Staubniederschläge im Messzeitraum auf einem niedrigen Niveau, das typischen ländlichen Hintergrundwerten entspricht.
- Die Immissionswerte der TA Luft für die Schadstoffdepositionen von Arsen, Cadmium, Nickel und Blei wurden im Messzeitraum deutlich und sicher unterschritten. Deren Ausschöpfung lag an beiden Messpunkten bei ≤ 10 %. Auch die hilfsweise, z. B. gemäß BBodSchV, abgeleiteten Beurteilungswerte für weitere Schadstoffdepositionen wurden im Messzeitraum ebenfalls deutlich und sicher eingehalten.

  Das Belastungsniveau war für alle Inhaltsstoffe vergleichbar mit typischen ländlichen bis niedrigen städtischen Hintergrundwerten.
- An beiden Messpunkten MP 01 und MP 02 lagen die ermittelten Werte für die Deposition von Quecksilber deutlich unterhalb des Beurteilungswertes von 1 µg/(m²×d) gemäß TA Luft. In der Mehrheit der Einzelproben lagen die Messergebnisse der Quecksilberdeposition unterhalb der Bestimmungsgrenze des Messverfahrens.
- Die mittleren Depositionswerte von PCDD/F und PCB lagen mit 2,5 pg/(m²×d) bzw. 2,3 pg/(m²×d) selbst dann sowohl unterhalb des Orientierungswertes von 9 pg WHO-TEQ/(m²×d) als auch unterhalb des Zielwertes für die langfristige Luftreinhalteplanung von 4 pg WHO-TEQ/(m²×d), wenn konservativ für alle nicht quantifizierbaren Kongenere die vollen Bestimmungsgrenzen angesetzt werden.

  Werden zur Beurteilung der Analysenparameter ausschließlich die quantifizierbaren Kongenere herangezogen, ergeben sich mit 0,8 pg/(m²×d) bzw. 0,5 pg/(m²×d) WHO-TEQ nochmals niedrigere Ergebnisse
- Stickstoffdioxid NO_2 wurde im Rahmen der Immissionsmessungen zusätzlich zu den Messpunkten MP 01 und MP 02 ergänzend auch in der Gemeinde Braak (MP 03) gemessen.

  Die Ergebnisse lagen deutlich unterhalb des Beurteilungswertes von 40 µg/m³ für das Jahresmittel gemäß TA Luft. Die maximale Ausschöpfung des Beurteilungswertes ergab sich mit 21 µg/m³ bzw. etwa 50 % am Messpunkt MP 01 im Gewerbegebiet Stapelfeld. An den MP 02 und MP 03 in Braak und Meilsdorf lag das Belastungsniveau mit 12 – 15 µg/m³ nochmals deutlich niedriger.

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Zur Plausibilitätsprüfung und zum Vergleich wurden die Ergebnisse verfügbaren Messdaten aus den Landesmessnetzen aus Schleswig-Holstein und Hamburg gegenübergestellt. Die im Umfeld des MHKW Stapelfeld gemessenen Belastungen können in diesem Zusammenhang für alle Parameter plausibel ländlichen bis städtischen Hintergrundwerten zugeordnet werden, die deutlich und sicher unterhalb der jeweiligen Beurteilungswerte lagen.

Für diesen Bericht zeichnen verantwortlich:

Dipl.-Landsch.-ökol. Henning Beuck

Telefon +49 (0)209 98308 – 41
Projektverantwortlicher

Dipl. Ing. (BA) Rebecca Dutzi

Telefon +49 (0)89 85602 – 359
Qualitätssicherung

Dr. Alexander Ropertz

Telefon +49 (0)209 98308 – 12
Fachlich Verantwortlicher / Qualitätssicherung

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14119-02-01

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

1 Situation und Aufgabenstellung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen. Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle (MHKW Stapelfeld - MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA Stapelfeld - KVA). Der Neubau der thermischen Abfallbehandlungsanlage MHKW Stapelfeld ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen.

Die bestehende Abfallverbrennungsanlage am Standort in Stapelfeld wird nach Errichtung und erfolgreicher Inbetriebnahme der geplanten Anlagen MHKW und KVA nach angemessener Übergangszeit außer Betrieb genommen. Ein dauerhafter Parallelbetrieb der Bestandsanlage und der geplanten Anlagen ist nicht vorgesehen.

Um in dem anstehenden immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren insgesamt auf aktuelle und belastbare Daten zur immissionsseitigen Ausgangssituation zurückgreifen zu können, sollten für ausgewählte Stoffe Immissionsmessungen im Umfeld der geplanten Anlagen durchgeführt werden. Als Messumfang wurden die typischen Komponenten für Anlagen gemäß 17. BImSchV wie folgt definiert: Schwebstaub PM_{10} sowie Metalle und B(a)P als Bestandteil von PM_{10}, Staubniederschlag StN und Metalldepositionen als Bestandteil des StN, Quecksilber-Depositionen, Depositionen von PCDD/F und dioxinähnlichen PCB sowie Stickstoffdioxid NO_2. Der Messzeitraum sollte Sommer- und Wintermonate beinhalten, um sowohl für die gasförmigen und schwebstaubgetragenen Komponenten, als auch für die Depositionsparameter die jeweils aus lufthygienischer Sicht ungünstigen Witterungsbedingungen mit abzudecken.

Die Anzahl und Lage der Messpunkte richtet sich nach den Vorgaben der TA Luft. Sie sollen einerseits die prognostizierten Aufpunkte maximaler Zusatzbelastungen durch die geplante Anlage und andererseits die Bereiche der voraussichtlichen maximalen Gesamtbelastungen im Beurteilungsgebiet berücksichtigen.

Zum Zeitpunkt des Messbeginns im Dezember 2017 lagen planerische, genehmigungsrechtliche und verfahrenstechnische Details teilweise noch nicht in abschließender Form vor. Um einen daraus möglicherweise resultierenden Zeitverzug von vornherein zu vermeiden, sollte das Messkonzept in Bezug auf die Messpunkte und den Messumfang so gestaltet werden, dass sich im Anschluss bzw. weiteren Planungsprozess ggf. noch verändernde oder konkretisierende Rahmenbedingungen bereits bestmöglich Berücksichtigung finden sollten.

Die grundsätzliche Vorgehensweise wurde zwischen Vertretern der EEW, dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) als zuständiger Genehmigungsbehörde, dem Anlagenplaner und der Müller-BBM GmbH im Rahmen eines Abstimmungstermins am 09.11.2017 in Flintbek abgestimmt. Der entsprechende Messplan M138549/01 vom 30.11.2017 wurde der zuständigen Genehmigungsbehörde zur Prüfung vorgelegt und durch diese freigegeben [51], [52].

Zwischenergebnisse wurden in der Notiz M138549/04 fortgeschrieben und regelmäßig an den Auftraggeber übermittelt [53].

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Im vorliegenden Abschlussbericht werden die Beschreibung der örtlichen Situation, die Darstellung der Messumfänge und der Messorte, die eingesetzten Messverfahren sowie die Messergebnisse und deren Bewertung für den insgesamt 8-monatigen Messzeitraum vom 05.12.2017 bis zum 31.07.2018 zusammengefasst.

2 Örtliche Situation

2.1 Standort und Topographie

Der Standort der bestehenden Abfallverbrennungsanlage sowie der geplanten Anlagen MHKW und KVA befindet sich in Stapelfeld im Kreis Stormarn. Die Gemeinde Stapelfeld liegt im Bundesland Schleswig-Holstein und grenzt im Westen unmittelbar an die Freie und Hansestadt Hamburg an.

Die räumliche Lage des Standortes EEW Stapelfeld sowie das erweiterte Umfeld ist in Abbildung 1 zunächst in einer Übersicht dargestellt. Der Anlagenstandort befindet sich am Ahrensburger Weg im Gewerbegebietes Stapelfeld Braak, etwa 1,4 km nördlich des Zentrums de Gemeinde Stapelfeld.

Ergänzend zeigt das Luftbild in Abbildung 2 die Umgebung und die Nutzungsstrukturen im näheren Umfeld des Anlagenstandortes.

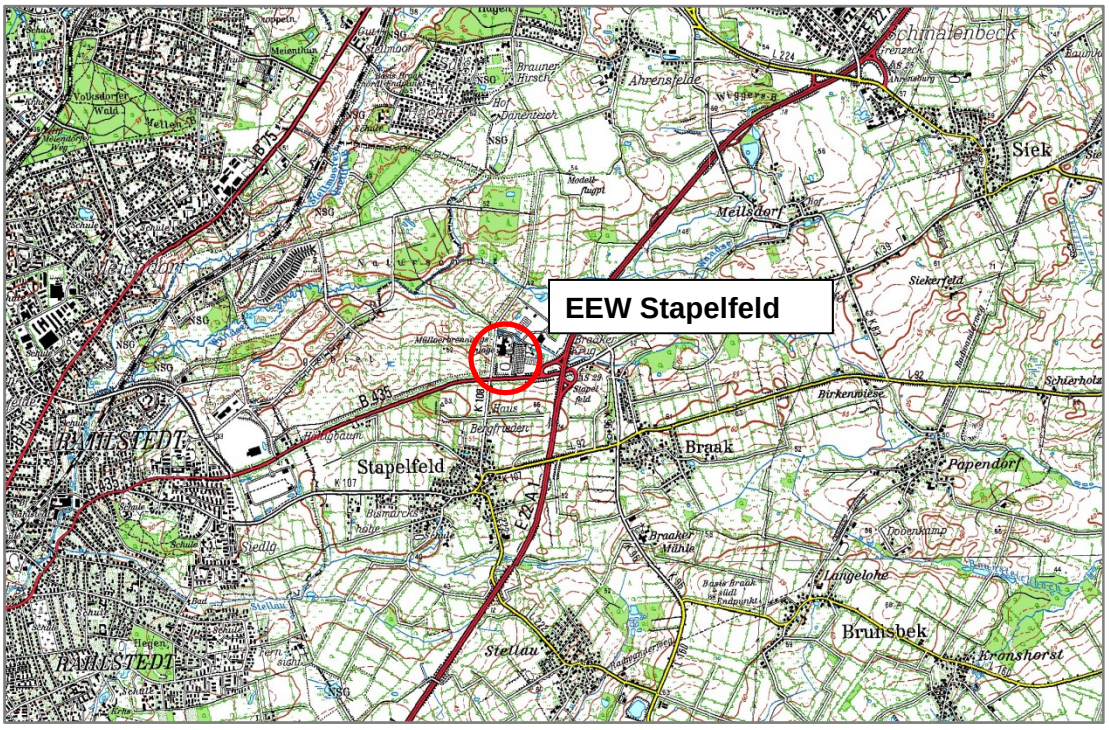


Abbildung 1. Räumliche Lage des Standortes EEW Stapelfeld in der topographischen Karte (DTK 1 : 50.000).

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019



Abbildung 2. Räumliche Lage des Standortes EEW Stapelfeld im Luftbild [14].

Westlich des Standortes EEW Stapelfeld befindet sich unmittelbar das Landschaftsschutzgebiet Höltigbaum. In einer Entfernung von etwa 3 km beginnt in westlicher Richtung die Wohnbebauung des Hamburger Stadtteils Rahlstedt.

Im Norden des Standortes schließen sich im Gewerbegebiet Stapelfeld Braak mehrere Gewerbebetriebe an. In einer Entfernung von etwa 5 km liegen in nördlicher bzw. nordöstlicher Richtung die Stadt Ahrensburg sowie die Gemeinde Großhansdorf.

Östlich des Anlagenstandortes EEW Stapelfeld verläuft die Bundesautobahn A1 in Nord-Süd Richtung. Ansonsten ist das Gebiet östlich der Anlage überwiegend landwirtschaftlich geprägt. Im Südosten bzw. Süden befinden sich in etwa 1 km Entfernung die Gemeinde Braak sowie das Siedlungsgebiet der Gemeinde Stapelfeld. Insgesamt ist das Gebiet südlich der geplanten Anlagen ebenfalls überwiegend landwirtschaftlich geprägt.

Die geodätische Höhe des Anlagenstandortes liegt bei etwa 50 m ü. NN. Die Umgebung des Standortes weist keine nennenswerte orographische Struktur auf.

Ergänzend ist in der folgenden Abbildung 3 der vorgesehene Standort (rot markiert) für das MHKW und die KVA dargestellt.

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019



Abbildung 3. Luftbildaufnahme des geplanten Standorts für beide Anlagen und Nutzungsstrukturen in deren unmittelbarer Umgebung [15].

2.2 Beschreibung der geplanten Anlagen

Bei den geplanten Anlagen handelt es sich um eine thermische Abfallbehandlungsanlage (MHKW) für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie behandelte Siedlungsabfälle einerseits und eine Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) andererseits.

Die thermische Abfallbehandlungsanlage ist als einlinige Rostfeuerung zur Dampferzeugung mit nachgeschalteter, mehrstufiger Rauchgasreinigung geplant. Für die Monoklärschlammverbrennungsanlage ist eine einlinige stationäre Wirbelschichtverbrennung zur Dampferzeugung, ebenfalls mit nachgeschalteter mehrstufiger Abgasreinigung vorgesehen. Der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet.

Das Reingas aus den beiden Anlagen wird über einen zweizügigen Schornstein abgeleitet.

Das MHKW wird in folgende Betriebseinheiten unterteilt:

- Anlieferbereich und Lagerung MHKW
- Rostfeuerung inkl. Dampferzeugung MHKW
- Rauchgasreinigung MHKW
- Energieerzeugung
- Nebenanlagen (Betriebsmittel- und Rückstandslagerung, etc.)

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Die KVA wird in folgende Betriebseinheiten unterteilt:

- Klärschlammtrocknung
- Wirbelschichtfeuerung inkl. Dampferzeugung KVA
- Anlieferung und Lagerung KVA
- Rauchgasreinigung KVA
- Brüdenaufbereitung

Die Anliefer- und Lagerbereiche beider Anlagen sowie die wesentlichen thermischen Anlagenbereiche wie Feuerung, Kessel und Turbine sind eingehaust. Die Rauchgasreinigungen sind ebenfalls eingehaust.

Die Entladevorgänge sowohl für Siedlungsabfälle als auch für die Klärschlämme finden in eingehausten und im Unterdruck betriebenen Anlieferbereichen statt, so dass Geruchsemissionen weitestgehend vermieden werden.

2.3 Meteorologische Situation

Der Berücksichtigung der meteorologischen Situation kommt im Rahmen von anlagenbezogenen Immissionsmessungen eine besondere Bedeutung zu, da die Ausbreitungsbedingungen anthropogen emittierter Spurenstoffe maßgeblich durch die meteorologische Situation der atmosphärischen Grenzschicht beeinflusst werden. Die Ausbreitungsbedingungen werden im Allgemeinen mit den Parametern Windrichtung und Windgeschwindigkeit sowie der Ausbreitungsklasse beschrieben.

Die Verhältnisse in der Umgebung des bestehenden und geplanten Anlagenstandortes können im vorliegenden Fall durch Messdaten der nahegelegenen Messstation Hamburg-Fuhlsbüttel charakterisiert werden. Die Station liegt etwa 15 km westlich des Anlagenstandortes und ist daher räumlich repräsentativ für das hier relevante Untersuchungsgebiet. Sie weist eine Stationshöhe von 16 m ü. NN auf, bei einer Windgeberhöhe von 10 m über Grund. Für den Bezugszeitraum 2007 – 2016 wurde vom DWD das Jahr 2016 als repräsentativ bewertet und ausgewählt [17]. Die meteorologischen Daten stehen in Form einer Zeitreihe der Ausbreitungsklassen (AKTerm) zur Verfügung [16].

Das Klima und die Witterungen im Bereich des Stadtgebietes Hamburg werden durch die räumliche Nähe zur Nordsee geprägt. Charakteristisch für den maritimen Einfluss sind relativ kühle Sommer und milde Winter bei einem insgesamt sehr wechselhaften Wettergeschehen.

Die vorherrschenden feuchten Seewinde aus West und Südwest sorgen für eine stetige Zufuhr von Frischluft. Durch die ausgedehnten Wasserflächen der Elberegion und den hohen Anteil an Grünflächen im Außenring der Stadt Hamburg können stets Luftmassen weitgehend ungestört in das Stadtgebiet einströmen. Hierdurch bedingt herrschen insgesamt günstige Voraussetzungen für den Luftmassenaustausch.

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Die nachfolgende Abbildung 4 zeigt die Windrichtungshäufigkeitsverteilung der DWD-Station Hamburg-Fuhlsbüttel für das repräsentative Jahr 2016. Neben dem ausgeprägten Primärmaximum aus west-südwestlichen Richtungen zeigt die Häufigkeitsverteilung zwei weniger stark ausgeprägte Sekundärmaxima aus Nordwesten und Ost. Somit werden die resultierenden Schadstoffemissionen bevorzugt in nordöstliche und westliche Richtungen verfrachtet. Schwachwindepisoden treten häufiger bei Wetterlagen mit nördlichen als mit südlichen Anströmrichtungen auf. Höhere Windgeschwindigkeiten sind zum überwiegenden Teil an südwestliche Windrichtungen gekoppelt.

In der Abbildung 5 sind die Häufigkeiten der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen nach TA Luft dargestellt. Windschwache Lagen mit Windgeschwindigkeiten < 1,4 m/s kommen am Standort zu ca. 10 % der Jahresstunden vor. Mit etwa 68 % Anteil an der Häufigkeit aller Ausbreitungsklassen sind die indifferenten Ausbreitungssituationen der Klassen III/1 und III/2 am häufigsten. Stabile Ausbreitungssituationen der Klassen I und II, zu denen unter anderem die Inversionswetterlagen zu rechnen sind, treten an etwa 24 % der Jahresstunden auf sowie die labilen Klassen IV und V an etwa 7 %. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 3,9 m/s.

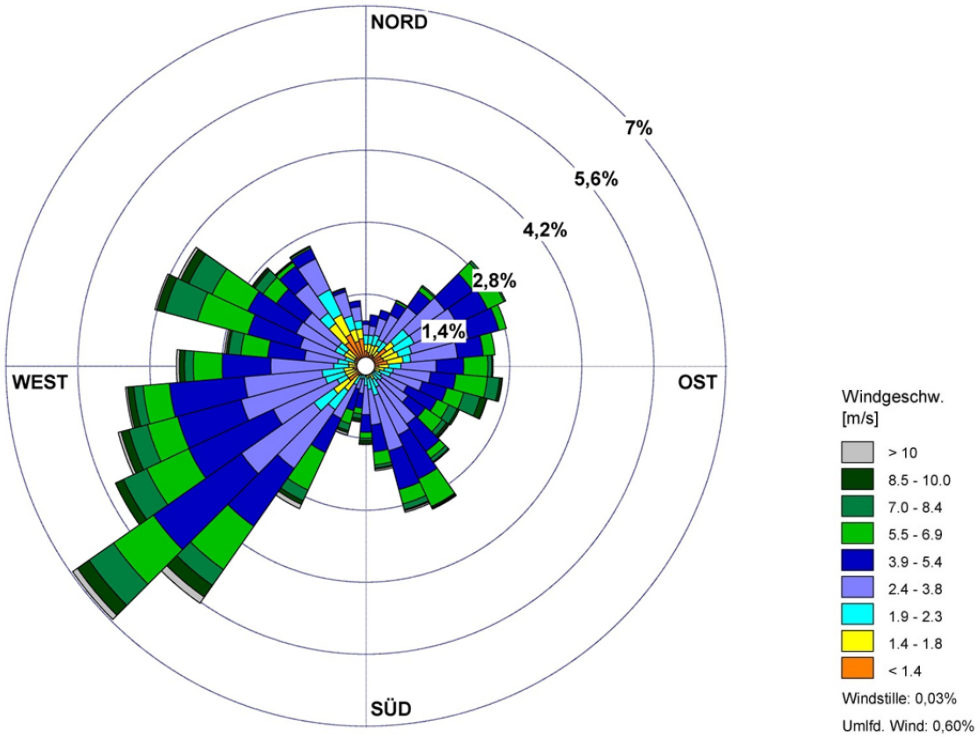


Abbildung 4. Windrichtungshäufigkeitsverteilung an der DWD Station Hamburg-Fuhlsbüttel für das repräsentative Jahr 2016 [16].

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

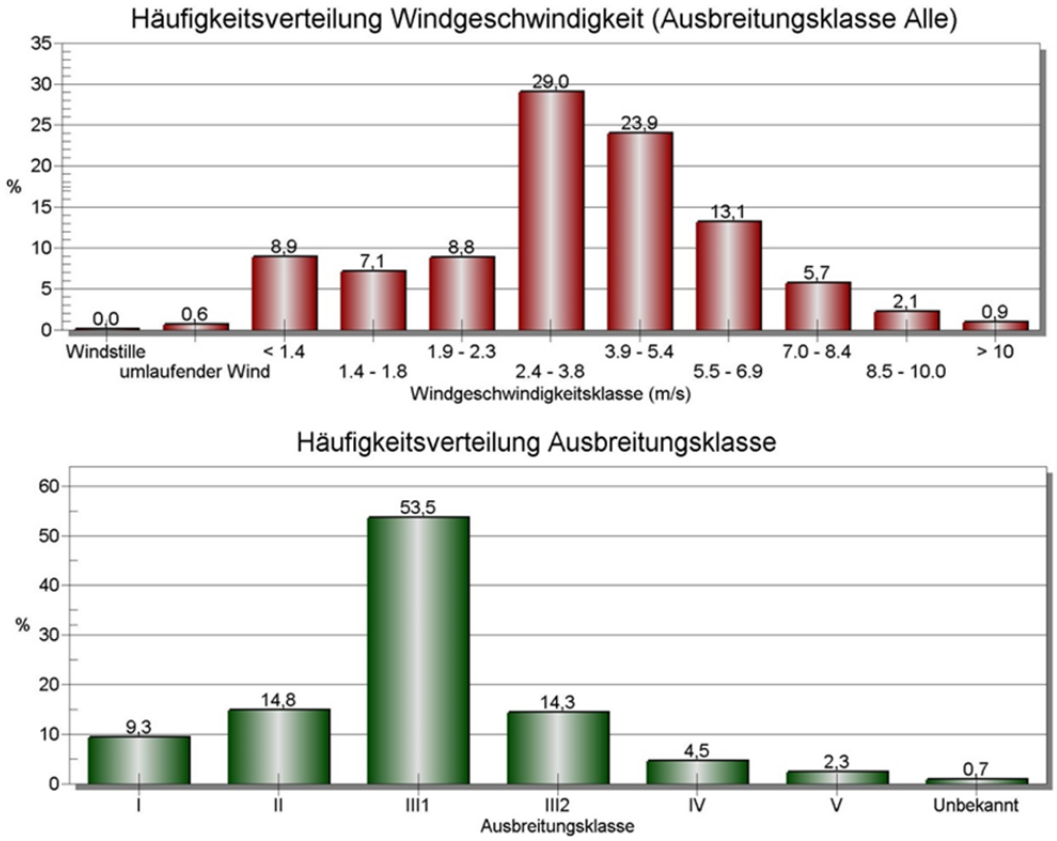


Abbildung 5. Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen an der Station Hamburg-Fuhlsbüttel für das Jahr 2016 [16].

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

3 Ermittlung der Messorte

3.1 Zielsetzung/Methodik

Die Immissionsmessungen im Zusammenhang mit dem geplanten MHKW und der KVA wurden mit der Zielsetzung durchgeführt, für die relevanten Luftschadstoffe eine aktuelle und belastbare Datenbasis der lufthygienischen Ausgangssituation bereitzustellen.

Die Auswahl und Festlegung von Beurteilungspunkten erfolgte gemäß Nr. 4.6.2 TA Luft und sollte einerseits die prognostizierten Aufpunkte maximaler Zusatzbelastungen durch die geplanten Anlagen und andererseits den Bereich der voraussichtlichen maximalen Gesamtbelastung im Beurteilungsgebiet berücksichtigen.

Zur Ermittlung der Orte maximaler Zusatzbelastungen wurde auf der Basis der aktuellen Planungsdaten eine orientierende Ausbreitungsrechnung gemäß Anhang 3 der TA Luft durchgeführt. Die gemäß Vorhabensträger und Anlagenplaner angesetzten Eingangsdaten (Planungsstand November 2017) sowie die Ergebnisse dieser Ausbreitungsrechnung sind im Folgenden dokumentiert (Abschnitt 3.2 und 3.3).

3.2 Eingangsdaten der Ausbreitungsrechnung

Die Eingangsdaten der Ausbreitungsrechnung basieren auf Angaben der EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH auf der Basis der aktuellen Planungen. In Tabelle 1 sind die angesetzten Ableitbedingungen zum aktuellen Planungsstand für das MHKW und die KVA zusammengefasst.

Tabelle 1. Ableitbedingungen der geplanten Anlagen MHKW und KVA.

EEW Stapelfeld		**MHKW**	**KVA**	**Summe**
Betriebsart		Volllast	Volllast	Volllast
maximale Betriebszeit Volllast	h/a	8.760	8.760	8.760
Schornstein				
Schornsteinhöhe	m	61	61	61
Temperatur an der Mündung	°C	135	70	123
Wärmestrom (bezogen auf 283 K) bei Betriebs-O_2	MW	11,1	1,2	12,3
Bezugssauerstoffgehalt (trocken)	Vol.-%	11,0	11,0	11,0
Volumenstrom fe., Normbed., O_2-Gehalt: Betriebswert	m³/h	235.000	55.000	290.000
Volumenstrom tr., Normbed., O_2-Gehalt: Betriebswert	m³/h	190.000	30.000	220.000
Volumenstrom fe., Normbed., O_2-Gehalt: Bezugswert	m³/h	320.000	70.000	390.000
Volumenstrom tr., Normbed., O_2-Gehalt: Bezugswert	m³/h	275.000	40.000	315.000

Emissionsseitig wurden bei der durchgeführten Ausbreitungsrechnung die Begrenzungen des aktuellen Genehmigungsbescheides sowie der 17. BImSchV für die geplanten Anlagen angesetzt, wobei eine Quantifizierung der Ergebnisse im Rahmen der Messplanung nicht relevant ist. Neben den in Tabelle 1 aufgeführten Ableitbedingungen wurden die folgenden Steuerungsparameter für die Ausbreitungsrechnung verwendet:

- Modell Austal2000 (Version 2.6.11-WI-x)
- Qualitätsstufe qs = 2

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

- Meteorologie AKT Hamurg-Fuhlsbüttel 2016
- Rauhigkeit z_0 = 0,5 m
- Gelände nein
- Gebäude im unmittelbaren Nahbereich berücksichtigt

3.3 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

Als Ergebnis der Ausbreitungsrechnungen wurden im Rahmen der Messplanung insbesondere die räumlichen Verteilungen der Zusatzbelastung ausgewertet, um zunächst den Ort maximaler Zusatzbelastung zu ermitteln. Aufgrund der unterschiedlichen atmosphärischen Prozesse wird hierbei zwischen Ergebnissen für die Konzentration und die Deposition unterschieden.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die räumliche Verteilung der prognostizierten Zusatzbelastungen für Metalle als Bestandteil des Staubniederschlags (Deposition, Abbildung 6) und für Metalle als Bestandteil von Schwebstaub PM_{10} (Konzentration, Abbildung 7) für die geplante Anlage. Eine quantitative Auswertung der resultierenden Zusatzbelastungen ist nicht sinnvoll, da die Berechnungen mit einem Einheitsmassenstrom durchgeführt wurden.

Die Ergebnisse zeigen die räumliche Lage der verschiedenen Orte maximaler Zusatzbelastung (sowohl Konzentration als auch Deposition) im Bereich des Gewerbegebietes Stapelfeld Braak, also innerhalb des Gewerbegebietes, in dem sich auch der Standort des MHKW Stapelfeld befindet. Die Entfernungen der maximalen Zusatzbelastungen vom Anlagenstandort variieren von etwa 400 m bis zu etwa 1.600 m in nordöstliche Richtung. Dieser Bereich deckt in etwa das Gewerbegebiet vom Anfang der Brookstraße bis zum Braaker Grund sowie etwa 600 m weiter über landwirtschaftlich genutzte Flächen ab. Die Mitte dieses Bereiches liegt etwa am Ende des Gewerbegebietes im Bereich der Straße „Braaker Grund“.

Diese Bereiche der maximalen Zusatzbelastungen sind in den folgenden Abbildungen in ihrem Zentrum jeweils mit einer Ellipse markiert. Mit einem Kreuz gekennzeichnet sind einerseits die Mitte dieser Bereiche sowie ein weiterer potentieller Messort in Hauptausbreitungsrichtung in größerer Entfernung zur Anlage im Bereich der nächsten Wohnnutzung.

Ergänzend ist in Abbildung 8 die räumliche Verteilung der Zusatzbelastung für Stickstoffdioxid NO_2 dargestellt. Die schwarze Ellipse kennzeichnet wiederum den Bereich der maximalen Zusatzbelastungen. Die maximalen Zusatzbelastungen liegen für NO_2 aufgrund der chemischen Umwandlung von NO zu NO_2 erwartungsgemäß in einer größeren Entfernung zur Anlage als die schwebstaubgebundenen und inerten gasförmigen Komponenten. Der Bereich maximaler Zusatzbelastungen liegt für NO_2 zwischen dem Nordrand des Gewerbegebietes „Stapelfeld Braak“ und dem Ortsteil Meilsdorf der Gemeinde Siek. In diesem Bereich existieren keine relevanten Beurteilungspunkte für NO_2, an denen Menschen nicht nur vorübergehend exponiert sind (Schutzgut menschliche Gesundheit).

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

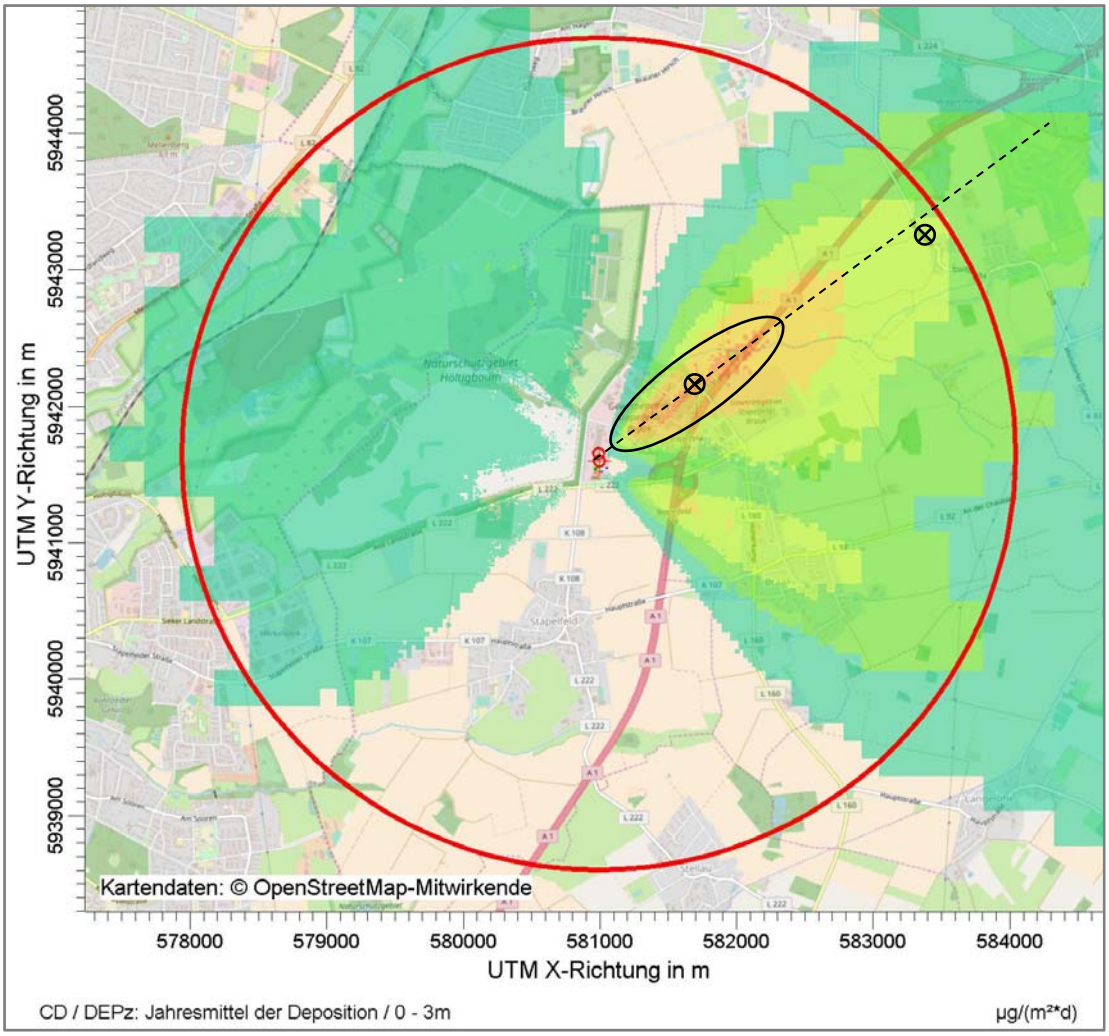


Abbildung 6. Räumliche Verteilung der Zusatzbelastung für Metalle als Bestandteil des Staubniederschlags (Deposition), Schwarze Ellipse: Bereich der maximalen prognostizierten Zusatzbelastungen. Schwarze Kreuze: Gemäß Messplan vom 30.11.2017 vorgeschlagene Messorte für Immissionsmessungen [51].

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

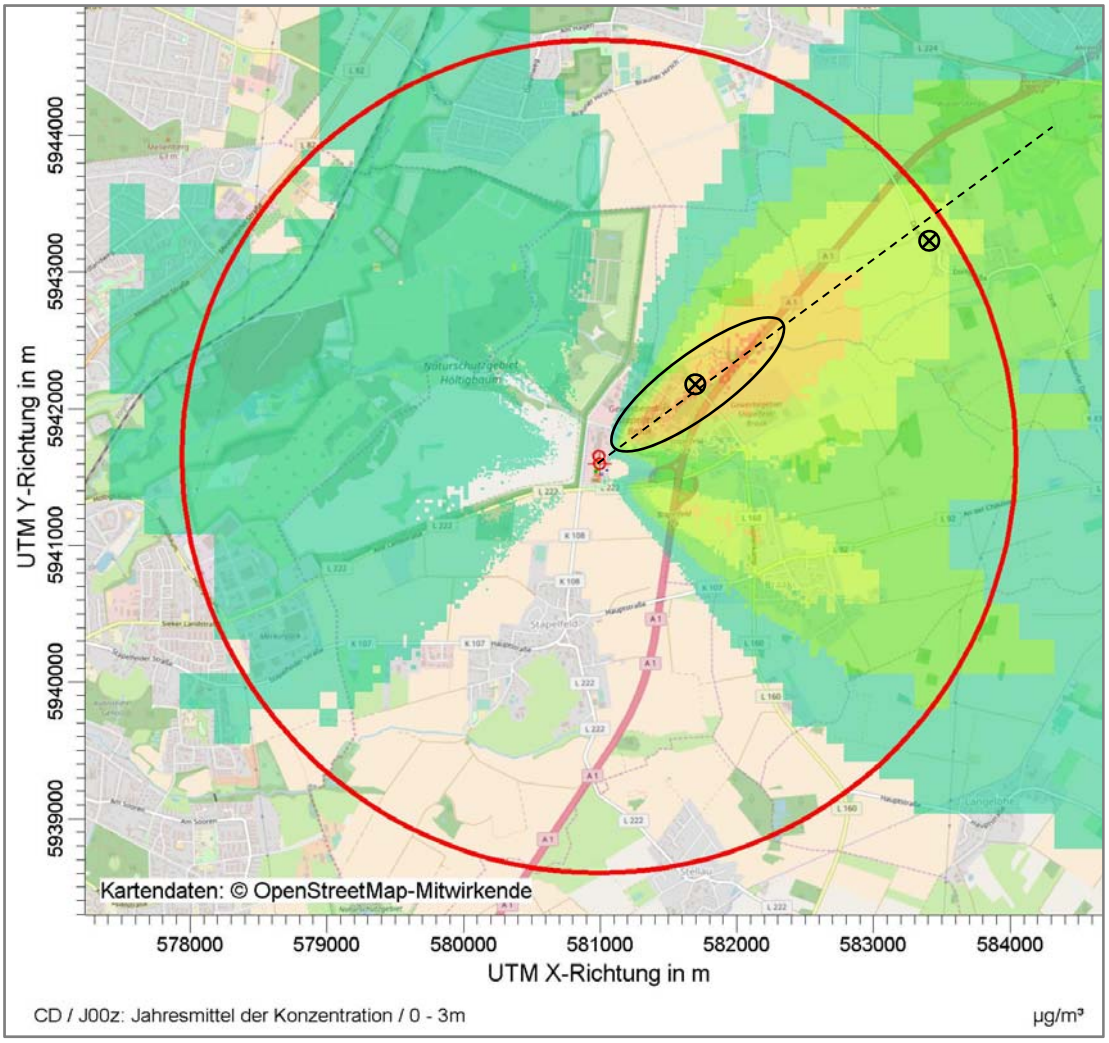


Abbildung 7. Räumliche Verteilung der Zusatzbelastung für Metalle als Bestandteil von Schwebstaub PM_{10} (Konzentration), Schwarze Ellipse: Bereich der maximalen prognostizierten Zusatzbelastungen. Schwarze Kreuze: Gemäß Messplan vom 30.11.2017 vorgeschlagene Messorte für Immissionsmessungen [51].

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

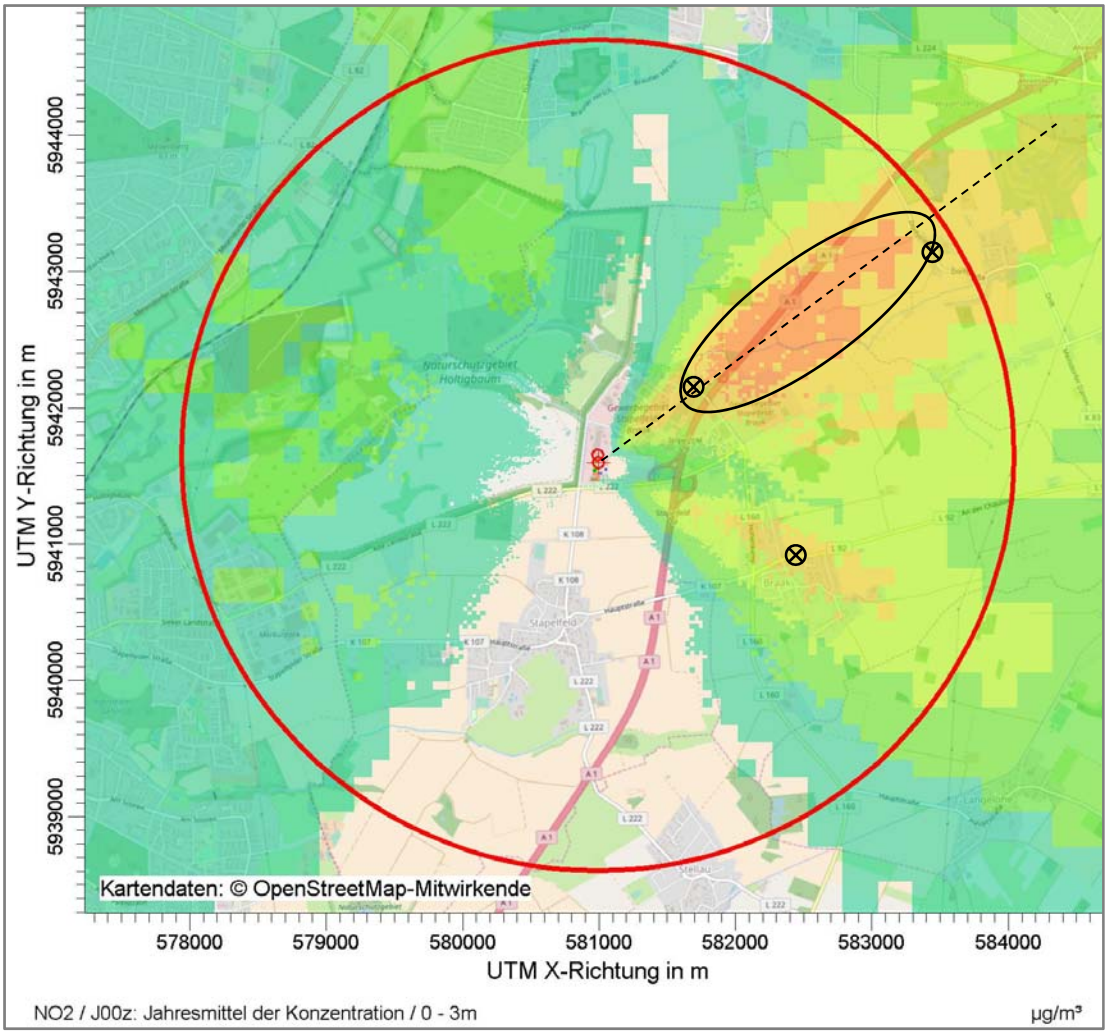


Abbildung 8. Räumliche Verteilung der Zusatzbelastung für Stickstoffdioxid NO_2 (Konzentration).
Schwarze Ellipse: Bereich der maximalen prognostizierten Zusatzbelastungen.
Schwarze Kreuze: Gemäß Messplan vom 30.11.2017 vorgeschlagene Messorte für Immissionsmessungen [51].

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

3.4 Vorwissen zur Emissions- und Immissionssituation

Die Punkte mit der zu erwartenden höchsten Gesamtbelastung sind gemäß TA Luft Nr. 4.6.2.6 Abs. 4 anhand der ermittelten Aufpunkte maximaler Zusatzbelastung und der im Beurteilungsgebiet vorhandenen Vorbelastung durch andere Quellen unter Berücksichtigung der Belastungsstruktur festzulegen. Bei der Abschätzung der Vorbelastung ist das Vorwissen heranzuziehen.

Zur Analyse der immissionsseitigen Ausgangssituation im Umfeld des Anlagenstandortes des MHKW Stapelfeld wurden zunächst die Berichte der lufthygienischen Überwachung der Länder Schleswig-Holstein und Hamburg herangezogen. Auf der Basis der zum Zeitpunkt der Messplanung vorliegenden Jahresberichte und sonstiger zugänglicher Luftmessdaten existieren im potentiellen Einwirkungsbereich des Anlagenstandortes keine Anhaltspunkte für zusätzliche relevante Beiträge der hier betrachteten Komponenten (siehe hierzu auch Abschnitt 1) anderer Emittenten zur Immissionssituation (siehe hierzu u. a. [41] bis [48]).

Vom Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) wurden Informationen zu weiteren immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen im erweiterten Beurteilungsgebiet bereitgestellt [50].

Aus diesen Informationen resultierten nach Einschätzung des Gutachters ebenfalls keine Anhaltspunkte für zusätzliche, relevante Beiträge der hier betrachteten Komponenten im Einwirkungsbereich des MHKW Stapelfeld, die bei der Messplanung zu berücksichtigen wären.

Für die Komponenten Schwebstaub PM_{10} sowie Metalle und B(a)P als Bestandteil von PM_{10}, Staubniederschlag StN sowie Metalle als Bestandteil des StN, Quecksilber(Hg)-Deposition sowie die Deposition von PCDD/F und dioxinähnlichen PCB ist demnach von flächenhaft homogen verteilten Hintergrundbelastungen für diese Stoffe auszugehen. Insofern konnte die immissionsseitige Ausgangssituation gemäß TA Luft sowohl im Hinblick auf den Ort der maximalen Zusatzbelastung als auch für den Ort der voraussichtlichen maximalen Gesamtbelastung an einem Messort ermittelt werden.

Ausnahme bildet in diesem Zusammenhang für die hier zu untersuchenden Komponenten Stickstoffdioxid NO_2. Die räumliche Verteilung der NO_2-Immissionsbelastung wird maßgeblich durch bodennahe Emissionen durch den Verkehr sowie den Hausbrand gesteuert. Daher existiert eine räumlich sehr differenzierte Immissionssituation für NO_2 mit Belastungsschwerpunkten typischerweise im Bereich von verkehrlichen Belastungsschwerpunkten. Im Einwirkungsbereich des Anlagenstandortes existieren auch vor diesem Hintergrund keine konkreten Anhaltspunkte für Belastungsschwerpunkte in Bezug auf NO_2.

3.5 Auswahl und Festlegung der Messorte

Die Auswahl und Festlegung der konkreten Messorte erfolgte gemäß den in Abschnitt 3.1 dargestellten Zielsetzungen und entsprach der am 09.11.2017 zwischen Vertretern des Vorhabensträgers, des Anlagenplaners, der Müller-BBM GmbH sowie des LLUR im Grundsatz abgestimmten Vorgehensweise. Eine detaillierte Dokumentation erfolgte im Messplan M138549/01 vom 30.11.2017 [51].

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Im Hinblick auf die voraussichtliche maximale Gesamtbelastung für die Komponenten Schwebstaub PM_{10} sowie Metalle und B(a)P als Bestandteil von PM_{10}, Staubniederschlag StN sowie Metalle als Bestandteil des StN, Quecksilber(Hg)-Deposition sowie die Deposition von PCDD/F und dioxinähnlichen PCB im Beurteilungsgebiet wurden zwei Messorte festgelegt. Messpunkt MP 01 lag dabei im nördlichen Bereich des Gewerbegebietes „Stapelfeld Braak“ und repräsentierte den Bereich der prognostizierten, maximalen Zusatzbelastungen (siehe auch Abschnitt 3.3). Ein zweiter Messpunkt sollte bei gleichem Messumfang ebenfalls in Hauptausbreitungsrichtung im Ortsteil Meilsdorf der Gemeinde Siek realisiert werden, um für die anstehenden Genehmigungsverfahren belastbare und insgesamt für einen größeren Bereich repräsentative Messdaten zur immissionsseitigen Ausgangssituation bereitzustellen[1]. Zudem konnten mit diesem Messkonzept im weiteren Planungs- und Genehmigungsprozess auch verfahrenstechnische Konstellationen abgebildet werden, die zu einer größeren Entfernung des Bereiches maximaler Zusatzbelastungen von den Anlagen führen.

Gleichzeitig konnte auf der Basis der real vorliegenden Nutzungsstruktur im Beurteilungsgebiet sichergestellt werden, dass durch diese Messpunkte die verschiedenen Schutzgüter gemäß TA Luft abgedeckt werden.

Die konkreten Messorte in diesen Bereichen entlang der Hauptausbreitungsrichtung (MP 01 und MP 02) wurden im Rahmen eines Ortstermins unter Berücksichtigung der weiteren Kriterien wie z. B. Verfügbarkeit einer geeigneten Fläche sowie Spannungsversorgung, einer möglichst freien und guten Anströmbarkeit sowie Schutz gegen Vandalismus festgelegt und realisiert.

Die Messungen am MP 01 fanden auf dem Betriebsgelände der Fa. Lekkerland statt. Der MP 02 wurde in der Gemeinde Meilsdorf bei einem Landwirt an der Gutsstraße installiert. Der dort zunächst vorgesehene Standort im Bereich Dorfstraße konnte nach Ortsbegehung mit der Gemeindeverwaltung mangels Verfügbarkeit nicht realisiert werden [52].

Für die Komponente Stickstoffdioxid NO_2 wurde ein Bereich maximaler Zusatzbelastungen zwischen dem Gewerbegebiet „Stapelfeld Braak“ und dem Ortsteil Meilsdorf der Gemeinde Siek prognostiziert (siehe auch Abschnitt 3.3 und Abbildung 8). Im Hinblick auf das Schutzgut menschliche Gesundheit wurden daher neben Messungen von NO_2 am Messpunkt MP 01 (Gewerbegebiet Stapelfeld Braak) und MP 02 (Ortsteil Meilsdorf, Gemeinde Siek) zusätzlich Messungen von NO_2 an einem Messort in Braak (Sekundärmaximum, MP 03) festgelegt. Die Messungen fanden an der L92/Einmündung Heerdestieg statt.

In Abbildung 9 ist die räumliche Lage des MHKW Stapelfeld sowie der Messpunkte MP 01, MP 02 sowie MP 03 im Umfeld der Anlage dargestellt.

[1] Die festgelegten Messpunkte sind auch für die im lufthygienischen Fachgutachten [63] abschließend bestimmte Schornsteinhöhe von 63 m uneingeschränkt verwendbar.

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

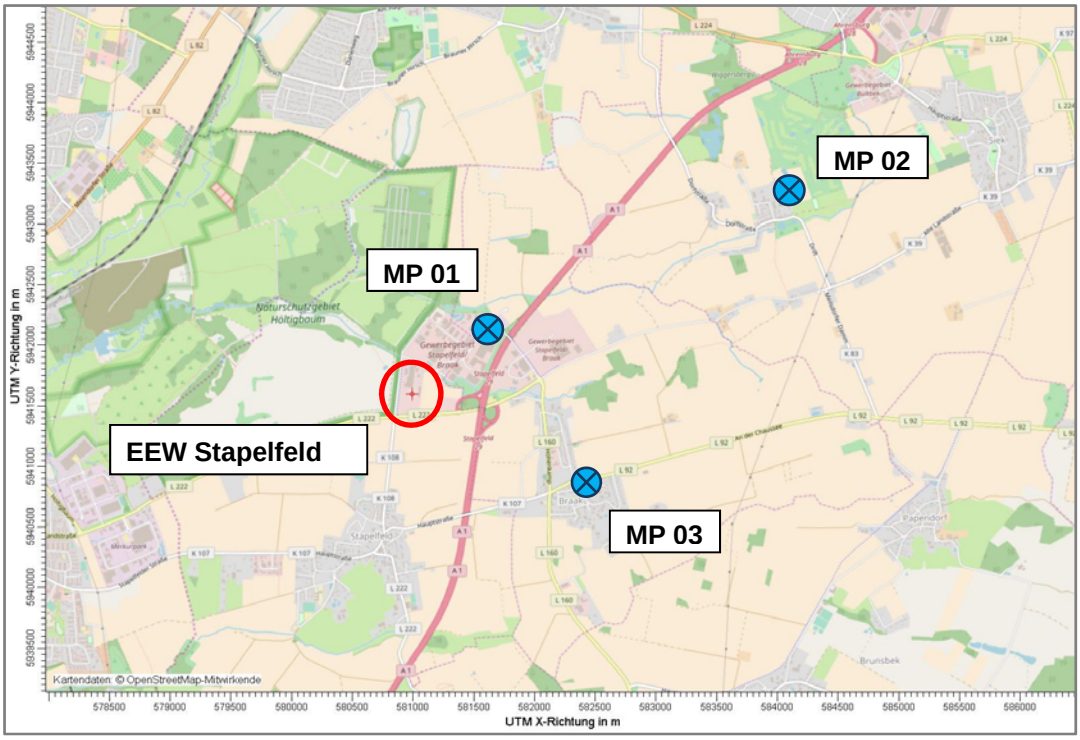


Abbildung 9. Räumliche Lage des Standortes EEW Stapelfeld sowie der realisierten Messpunkte MP 01 bis MP 03.

Die Tabelle 2 enthält weiterführende Informationen sowie Lagekoordinaten. Eine fotografische Dokumentation der Messpunkte findet sich in Anhang A.

Tabelle 2. Informationen zu den Messpunkten.

MP-Nr.	Bemerkung	Adresse	Koordinaten UTM/ETRS89 32N	
MP 01	Gewerbegebiet Stapelfeld Fa. Lekkerland	Broockstraße 1 – 5 22145 Stapelfeld	Ost Nord	58 16 63 59 42 144
MP 02	Gemeinde Meilsdorf Landwirt Hr. Westphal	Gutsstraße 8 22962 Siek	Ost Nord	58 40 45 59 43 201
MP 03	Gemeinde Braak L92/Einmündung Heerdestieg	L92/Heerdestieg 22145 Braak	Ost Nord	58 25 09 59 04 894

3.6 Messzeitraum

Mit den Messungen wurde am 05.12.2017 begonnen. Die Messungen sollten zunächst über eine Dauer von mindestens 6 Monaten durchgeführt werden. Dieser Messzeitraum entspricht den Vorgaben der TA Luft [3], wenn die Jahreszeit mit den zu erwartenden höchsten Immissionen erfasst wird. Um die für die Depositionsparameter im Allgemeinen mit höheren Belastungen verbundenen Sommermonate hinreichend im Messzeitraum zu berücksichtigen, wurden die Messungen im weiteren Verlauf um zwei weitere Monate bis einschließlich Ende Juli 2018 auf insgesamt 8 Monate verlängert. In Abstimmung mit der zuständigen immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsbehörde wurden die Immissionsmessungen zum 31.07.2018 beendet.

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

3.7 Messumfang

An den in Abschnitt 3.5 dargestellten Messpunkten MP 01 bis MP 03 wurden die folgenden Komponenten messtechnisch bestimmt:

Tabelle 3. Messumfang an Messpunkten MP 01 bis MP 03.

Messparameter	Zeitliche Auflösung	Messpunkt
Schwebstaub PM_{10} (Konzentration)	24 Stunden (Kalendertag)	MP 01, MP 02
Metalle im Schwebstaub PM_{10} (Schwermetalle der 17. BImSchV, Konzentration)	Monatsmischprobe aus Tagesproben	MP 01, MP 02
Benzo(a)pyren im Schwebstaub PM_{10} (Konzentration)	Monatsmischprobe aus Tagesproben	MP 01, MP 02
Staubniederschlag StN (Deposition)	30 ±2 Tage	MP 01, MP 02
Metalle im Staubniederschlag (Metalle der 17. BImSchV, Deposition)	30 ±2 Tage	MP 01, MP 02
Quecksilber im Staubniederschlag (Deposition)	30 ±2 Tage	MP 01, MP 02
Stickstoffdioxid NO_2 (Konzentration)	Monatsproben	MP 01, MP 02, MP 03
Dioxine, Furane und dioxinähnliche PCB (WHO-PCB) im Staubniederschlag (Deposition)	Quartalsmittelwerte auf Basis von Monatsproben	MP 01, MP 02

3.8 Beurteilungskriterien der Messkomponenten

Die europäische Union hat für ihre Mitgliedsstaaten mit mehreren Luftqualitätsrichtlinien für die Außenluft verbindliche Luftqualitätsziele zur Vermeidung oder Verringerung schädlicher Immissionen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt festgelegt. Danach wird die Luftqualität in den Staaten der EU nach einheitlichen Methoden und Kriterien beurteilt. In der Bundesrepublik Deutschland wurden diese Richtlinien durch die Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [1] in deutsches Recht umgesetzt. Das BImSchG wird wiederum u. a. durch die Einführung der 39. Verordnung zum BImSchG (39. BImSchV über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) sowie durch die TA Luft (Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift mit Anforderungen an genehmigungspflichtige Anlagen) für deren jeweiligen Anwendungsbereiche konkretisiert [2], [3].

Die Beurteilung einer Immissionsbelastung erfolgt durch den Vergleich gemessener Immissionskenngrößen (z. B. Mittelwerte) mit entsprechenden Beurteilungswerten. Hierbei sind der zeitliche Bezug (z. B. Jahresmittelwert), die Verbindlichkeit (z. B. Grenzwert) und das Schutzgut (z. B. menschliche Gesundheit) zu berücksichtigten.

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Zur Bewertung von anlagenbezogenen Immissionsmessungen sind grundsätzlich zunächst die Immissionswerte der TA Luft heranzuziehen [3]. Neben den Beurteilungswerten der TA Luft existieren noch eine Vielzahl weiterer Beurteilungswerte, zum Teil mit einer unterschiedlichen Rechtsverbindlichkeit. Diese werden in der Regel dann zur Beurteilung herangezogen, wenn in der TA Luft oder 39. BImSchV keine Immissionswerte vorliegen. Hierzu zählen, neben weiteren, unter anderem die *Zielwerte für die langfristige Luftreinhalteplanung* und *Orientierungswerte für die Sonderfallprüfung* der Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI). Das Fachgremium veröffentlicht regelmäßig Handlungsempfehlungen und Auslegungshinweise zu Fragen der Lufteinhaltung und des Immissionsschutzes, z. B. den Bericht „*Bewertung von Luftschadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind*“ vom 21.09.2004 [5].

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

4 Messverfahren

4.1 Schwebstaub PM_{10} (Konzentration)

Richtlinie:

DIN EN 12341: Außenluft – Gravimetrisches Standardmessverfahren für die Bestimmung der PM-10- oder PM-2,5-Massenkonzentration des Schwebstaubes [22]

Die Probenahme erfolgt durch Ansaugen der Umgebungsluft, Abtrennung der Partikel > PM_{10} und Abscheidung der PM_{10}-Fraktion an Planfiltern (Quarzfaserfilter). Zur Probenahme werden Low-Volume-Sampler LVS 3.1 (Kleinfiltergeräte) mit geregelter Pumpe sowie Filterwechsler des Typs PNS16T und PM_{10}-Abscheideköpfe der Firma Comde-Derenda GmbH eingesetzt.

Transport und Lagerung der Filter erfolgt in geschlossenen Filtermagazinen und in klimatisierten Räumen (isolierter Transportbehälter mit Kühlelementen, Labor). Die Filterwechsler sind mit einer Peltierkühlung versehen, die die Filter auf einer Temperatur < 20 °C hält. Die Filter werden jeweils 24 h lang beaufschlagt und vor und nach der Beaufschlagung richtlinienkonform konditioniert und gewogen. Alle beprobten Filter werden tagscharf bzw. datumsgenau zurückgestellt, um ggf. nachträgliche Inhaltsstoffanalysen zu ermöglichen.

Analysenwaage:	Sartorius, Typ MSA225-100-DA/DI Ser.-Nr. 26202646/26202651, PMV-Nr. 8033/8034
Probenahmesystem:	Low-Volume-Sampler (LVS 3.1) inkl. Filterwechsler Typ PNS16T, Firma Comde-Derenda GmbH MP 01: LVS 3.1: PMV-Nr. 6119; PNS-16: PMV-Nr. 6463 LVS 3.1: PMV-Nr. 6424; PNS-16: PMV-Nr. 7615 MP 02: LVS 3.1: PMV-Nr. 6459; PNS-16: PMV-Nr. 6464
Filtermedium:	Quarzfaserfilter, Munktel MK360, Durchmesser 47 mm
Bestimmungsgrenze:	3 µg/m³ (bis 01.06.2018) 6 µg/m³ (ab 02.06.2018)
Beurteilungskriterium:	40 µg/m³ als Jahresmittelwert 50 µg/m^3 als Tagesmittelwert (mit 35 zulässigen Überschreitungen) [2], [3]
Messunsicherheit:	< 25 % (erw. Messunsicherheit bei einem Vertrauensbereich von 95 % und einem Erweiterungsfaktor von k = 2)

Hinweis:

Vom 02.06. – 31.07.2018 wurde bei der Ergebnisberechnung ein auf das eingesetzte Filtermaterial rückführbarer Blindwert in Höhe von jeweils 0,15 mg/Filter berücksichtigt. Die Blindwertkorrektur stellt konservativ das 10 % Perzentil des Blindwert-Datenkollektivs dar.

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

4.2 Metalle im PM_{10} (Konzentration)

Richtlinien:

DIN EN 14902: Außenluftbeschaffenheit – Standardisiertes Verfahren zur Bestimmung von Pb/Cd/As/Ni als Bestandteil der PM10-Fraktion des Schwebstaubes [23]

VDI 2267 Blatt 1: Stoffbestimmung an Partikeln in der Außenluft - Messen der Elementkonzentration nach Filterprobenahme, Bestimmung von Al, As, Ba, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Tl, V und Zn mithilfe von Grafitrohr-Atomabsorbtionsspektrometrie (GF-AAS), optischer Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES) und induktiv gekoppelter Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) [24].

Die gemäß Nr. 4.1 gesammelten Proben werden jeweils monatlich im Hinblick auf die Analyse der Metalle As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Sn, Tl und V aufgearbeitet (Mikrowellendruckaufschluss mit Salpetersäure/Wasserstoffperoxid/Flusssäure) und mittels ICP-MS analysiert. Hierzu werden definierte Teilmengen der Filter verwendet, um weitere Inhaltsstoffanalysen durchführen zu können. Teilproben der Aufschlusslösungen wurden zusätzlich für ggf. notwendige Nachanalysen entsprechend zurückgestellt.

Analysengerät:	ICP-MS, Firma Thermo, Typ XseriesII
	Ser.-Nr. X0604, PMV-Nr. 6411
Analysebedingungen:	Hot Plasma (ca. 8.000 K)
Kalibrierverfahren:	5-Punktkalibrierung mit internem Standard (Rh-103)
Messunsicherheit:	Elementabhängig, z. B. Pb: < 25 %, As, Cd und Ni: < 40 % (erw. Messunsicherheiten bei einem Vertrauensbereich von 95 % und einem Erweiterungsfaktor von k = 2 gemäß Datenqualitätszielen für ortsfeste Messungen [2])
Bestimmungsgrenzen:	siehe Tabelle 4
Beurteilungskriterien:	siehe Tabelle 4

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Tabelle 4. Analytische Bestimmungsgrenzen für Metalle als Bestandteil des Schwebstaubs PM_{10} sowie Gegenüberstellung zu den Beurteilungswerten.

Metall		Bestimmungsgrenze BG Schwermetall im PM_{10} *	Beurteilungs-wert	Anteil BG an Beurteilungswert
		ng/m³	ng/m³	%
Arsen	As	0,06	6	1,0
Cadmium	Cd	0,006	5	0,1
Nickel	Ni	0,06	20	0,3
Thallium	Tl	0,006	-	-
Blei	Pb	0,06	500	0,01
Antimon	Sb	0,06	-	-
Chrom	Cr	0,06	17	0,4
Kobalt	Co	0,06	-	-
Kupfer	Cu	0,06	-	-
Mangan	Mn	0,06	-	-
Vanadium	V	0,06	20	0,3
Zinn	Sn	0,06	-	-

* Typische Bestimmungsgrenzen, bezogen auf den Aufschluss von 15 x 1/2-Filter, bei einem Probenahmevolumen von 55,2 m³ je Filter. Die Nachweisgrenzen sind in der Regel um den Faktor 2 niedriger als die angegebenen Bestimmungsgrenzen.

4.3 Benzo(a)pyren im PM_{10} (Konzentration)

Richtlinien:

DIN EN 15549: Luftbeschaffenheit – Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Benzo(a)pyren in der Luft [26]

Die Probenahme erfolgt wie unter 4.1 beschrieben. Zur Abscheidung der Partikel werden schwermetallarme Quarzfaserfilter verwendet. Nach erfolgter gravimetrischer Auswertung werden definierte Teilmengen der beaufschlagten Filter verwendet (siehe Metalle im PM_{10}, Nr. 4.1) und als Monatsmischproben auf Benzo(a)pyren analysiert. Zur Qualitätssicherung werden Blindproben mitgeführt.

Die Bestimmung des Benzo(a)pyren erfolgt mittels GS/MS.

Probenahmesysteme:	siehe Abschnitt 4.1 zu Schwebstaub PM-10
Analysengerät:	Thermo Trace GC Ultra/MS ISQ, PMV Nr. 8344/8345
Bestimmungsgrenze:	absolut: 4 ng/Probe relativ: 0,003 ng/m³ (bei ca. 1.500 m³ Probenvolumen)
Beurteilungskriterium:	1 ng/m^3 Zielwert für das Kalenderjahr [2]
Messunsicherheit:	< 50 % (erw. Messunsicherheit bei einem Vertrauensbereich von 95 % und einem Erweiterungsfaktor von k = 2, gemäß Datenqualitätsziel 39. BImSchV)

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

4.4 Staubniederschlag StN (Deposition)

Richtlinie:

VDI 4320, Blatt 2: Messung atmosphärischer Depositionen – Bestimmung des Staubniederschlags nach der Bergerhoff-Methode [28].

Die Probenahme erfolgt durch Sammeln der deponierten Stäube in Bergerhoff-Auffanggefäßen aus Kunststoff mit einer lichten Weite von 12 cm. Die Gefäße werden in Körben in einer Höhe von ca. 1,5 m über Grund exponiert. Die Expositionsdauer beträgt 30 ±2 Tage. Der Probentransfer erfolgt in den verschlossenen Auffanggefäßen. Im Labor werden die Proben richtlinienkonform in Bechergläser überführt, eingedampft und der Trockenrückstand gravimetrisch bestimmt. Zur Qualitätssicherung werden die Messpunkte doppelt beprobt und Blindproben mitgeführt. Alle Depositionsproben werden zurückgestellt, um ggf. nachträgliche Inhaltsstoffanalysen zu ermöglichen.

Analysenwaage:	Sartorius, Typ MSA225-100-DA/DI Ser.-Nr. 26202646/26202651, PMV-Nr. 8033/8034
Bestimmungsgrenze:	5 – 8 mg/(m²×d)
Beurteilungskriterium:	0,35 g/(m²×d) als Jahresmittelwert [3]
Messunsicherheit:	< 15 % (erw. Messunsicherheit bei einem Vertrauensbe reich von 95 % und einem Erweiterungsfaktor von k = 2)

4.5 Metalle im Staubniederschlag (Schadstoffdeposition)

Richtlinien:

VDI 4320, Blatt 2 Messung atmosphärischer Depositionen – Bestimmung des Staubniederschlags nach der Bergerhoff-Methode [28]

VDI 2267 Blatt 15: Stoffbestimmung an Partikeln in der Außenluft – Messen der Massenkonzentration von As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Sn, Tl und V als Bestandteile des Staubniederschlages mit Hilfe der Massenspektrometrie (ICP-MS) [25]

Die Probenahme erfolgt wie unter 4.4 beschrieben. Die Auffanggefäße werden mit Salpetersäure ausgespült und die Staubproben in die Aufschlussgefäße überführt. Der Aufschluss erfolgte nach Variante B gemäß VDI 2267 Blatt 15.

Die Analyse erfolgt mittels ICP-MS.

Analysengerät:	ICP-MS, Firma Thermo, Typ XseriesII Ser.-Nr. X0604, Prüfmittel-Nr. 6411
Messunsicherheit:	< 25 % (erw. Messunsicherheit bei einem Vertrauensbereich von 95 % und einem Erweiterungsfaktor von k = 2)
Bestimmungsgrenze:	siehe Tabelle 5
Beurteilungskriterium:	siehe Tabelle 5

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Tabelle 5. Analytische Bestimmungsgrenzen für Metalle als Bestandteil des Staubniederschlags (StN) sowie Gegenüberstellung zu den Immissionswerten der TA Luft.

Metall		Bestimmungsgrenze BG Metalle im StN *	Beurteilungswert	Anteil BG an Beurteilungswert
		µg/(m²*d)	µg/(m²*d)	%
Arsen	As	0,04	4	0,9
Cadmium	Cd	0,004	2	0,2
Nickel	Ni	0,04	15	0,2
Thallium	Tl	0,004	2	0,2
Blei	Pb	0,04	100	0,04
Antimon	Sb	0,04	-	-
Chrom	Cr	0,04	-	-
Kobalt	Co	0,04	-	-
Kupfer	Cu	0,04	-	-
Mangan	Mn	0,04	-	-
Vanadium	V	0,04	-	-
Zinn	Sn	0,04	-	-

* Typische Bestimmungsgrenzen, bezogen auf deine 30tägige Probenahme

4.6 Quecksilberdeposition

Richtlinien:

DIN EN 15853: Außenluftbeschaffenheit – Standardisiertes Verfahren zur Bestimmung der Quecksilberdeposition [31]

VDI 2267, Blatt 8: Stoffbestimmung an Partikeln in der Außenluft – Messen der Massenkonzentration von Quecksilber, Probenahme durch Sorption als Amalgam und Bestimmung mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) mit Kaltdampftechnik [32]

Die Probenahme erfolgt durch Sammeln der deponierten Stäube in Bergerhoff-Auffanggefäßen aus Glas mit einer lichten Weite von 9,7 cm. Die Auffanggefäße werden in Körben in einer Höhe von ca. 1,5 m über Grund exponiert. Die Expositionsdauer beträgt 30 ±2 Tage. Nach der Exposition werden die Proben mit 5 ml Salzsäure (30 %ige HCl) je Liter Probenvolumen stabilisiert. Der Probentransfer erfolgt in den verschlossenen Auffanggefäßen.

Im Labor wird das Volumen der Proben bestimmt. Die Proben werden ohne weitere Aufarbeitung hinsichtlich ihres Gehaltes an Quecksilber mittels Kaltdampf - AAS analysiert. Zur Qualitätssicherung werden die Messpunkte doppelt beprobt und Blindproben mitgeführt.

Analysengerät:	Quecksilber-Analysator Typ Hg 254/NE, PMV: 7344
Kalibrierverfahren:	Standardkalibrierverfahren
Bestimmungsgrenze:	typisch 0,01 – 0,1 µg/(m²×d) in Abhängigkeit der Niederschlagsmenge laboranalytisch: 0,025 µg/l
Beurteilungskriterium:	1 µg/(m²×d) gemäß TA Luft [3]
Messunsicherheit:	< 25 % (erw. Messunsicherheit bei einem Vertrauensbereich von 95 % und einem Erweiterungsfaktor von k = 2)

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

4.7 PCDD/F und PCB im Staubniederschlag (Deposition)

VDI 2090, Blatt 1: Messen von Immissionen – Bestimmung der Deposition von schwerflüchtigen organischen Substanzen – Bestimmung der PCDD/F-Deposition; Bergerhoff-Probenahme und GC/HRMS-Analyse [30]

VDI 4320, Blatt 2: Messung atmosphärischer Depositionen – Bestimmung des Staubniederschlags nach der Bergerhoff-Methode [28]

Die Probenahme erfolgt durch Sammeln der deponierten Stäube in Bergerhoff-Auffanggefäßen aus Glas. Die Gefäße werden in Körben in einer Höhe von ca. 1,5 m über Grund exponiert. Gemäß VDI 2090, Blatt 1 werden zur Erzielung ausreichender Bestimmungsgrenze 5 entsprechend vorgereinigte Sammelgefäße aus Glas beprobt. Zur Absicherung gegenüber Probenverlust durch Glasbruch oder Frostschäden werden je Messstelle zusätzliche Sammelgefäße beprobt.

Die Analyse der gewonnenen Monatsproben (30 ±2 Tage) erfolgt quartalsweise nach vorgeschriebener Probenvorbereitung mittels Gaschromatographie und nachgeschalteter hochauflösender Massenspektrometrie (GC/HRMS). Die Analysen der Depositionsproben auf PCDD/F und PCB werden durch eine dafür akkreditierte und bekanntgegebene Messstelle durchgeführt (mas – münster analytical solution GmbH, Wilhelm-Schickard-Str. 5, 48149 Münster: DIN EN ISO/IEC 17025/2005, DAC PL 0406-05-00).

Bestimmungsgrenze:	WHO-PCDD/F-TEQ (2005): 1,3 pg/(m²×d) WHO-PCB-TEQ (2005): 0,82 pg/(m²×d)
Beurteilungskriterium:	4 pg WHO-TEQ//(m²×d) bzw. 9 pg WHO-TEQ//(m²×d) (LAI)
Messunsicherheit:	< 23,5 % für WHO-PCDD/F-TEQ (2005): < 28,6 % für WHO-PCB-TEQ (2005) Rel. analytische Messunsicherheiten bei einem Vertrauensbereich von 95 %, Erweiterungsfaktor von k = 2

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

4.8 Stickstoffsdioxid (NO_2)

Richtlinie:

DIN EN 16339: Außenluft – Bestimmung der Konzentration von Stickstoffdioxid mittels Passivsammler [36]

DIN EN 13528-1-3: Außenluftqualität – Passivsammler zur Bestimmung der Konzentrationen von Gasen und Dämpfen – Anforderungen und Prüfverfahren [33] – [35]

Die Funktionsweise der Passivsammler basiert auf der Anreicherung von Stickstoffdioxid (NO_2) an einem geeigneten Adsorbens ohne aktive Probenahme. Das Probenahmesystem besteht aus einem Kunststoffröhrchen, an dessen einen Ende sich ein mit Triethanolamin imprägniertes Edelstahl-Drahtsieb als Adsorbens befindet. Das in der Außenluft enthaltene Stickstoffdioxid (NO_2) wird durch Diffusion zu diesem Adsorbens transportiert und dort adsorbiert. Anschließend erfolgt die Analyse im Labor als Nitrit nach wässriger Extraktion und Umsetzung mit Farbreagenz mittels Fotometrie. Aus der Analytmenge, dem Expositionszeitraum und der Sammelrate wird die mittlere Konzentration im Expositionszeitraum berechnet.

Gegenüber dem Referenzverfahren zur Bestimmung von Stickstoffdioxid (NO_2) weisen die Ergebnisse der Passivsammlermessungen eine erhöhte Unsicherheit auf. Nach Untersuchungen des LANUV NRW sowie auf der Basis eigener Untersuchungen können für Jahresmittelwerte die Anforderungen der EU an die Datenqualität für ortsfeste, kontinuierliche Messungen jedoch eingehalten werden [37] – [40].

Adsorptionseinrichtung:	Sammelröhrchen NO_2 (passam ag) Komplexierung mit Triethanolamin, Diffusionsbarriere (gesintertes Glas,Typ Vitrapor, ROBU, Porositätsklasse 0, Porenweite 160 – 250 µm)
Expositionsdauer:	etwa 30 Tage
Expositionshöhe:	2 – 4 m über Grund
Probentransfer:	verschlossene Sammelröhrchen
Probenlagerung:	lichtgeschützt, Temperatur < 20 °C
UV-VIS-Photometer:	Perkin-Elmer Lambda 35, PMV 8075
Wellenlänge:	550 nm
Standards:	Nitritlösungen als externe Standards
Querempfindlichkeiten:	keine
Sammelrate:	0,734 ml/min (gemäß [38])
Absolute Nachweisgrenze:	0,05 µg/Probe
Relative Nachweisgrenze:	1,7 µg/m^3 bei 30-tägiger Exposition
Beurteilungskriterium:	40 µg/m³ (als Jahresmittelwert) gemäß TA Luft [3]
Messunsicherheit:	< 15 % (erweiterte Messunsicherheit bei einem Vertrauensbereich von 95 % und einem Erweiterungsfaktor von k = 2)

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

4.9 Qualitätsmanagement, Akkreditierungen, qualitätssichernde Maßnahmen

Müller-BBM GmbH betreibt ein Qualitätsmanagementsystem und ein nach BS OHSAS 18001 zertifiziertes Arbeits- und Gesundheitsschutz-Managementsystem. Weitere Informationen sind unter www.MuellerBBM.de finden.

Müller-BBM ist gemäß § 29b des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in Verbindung mit der Bekanntgabeverordnung (41. BImSchV) als sachverständige Stelle bekannt gegeben. Die Bekanntgabe umfasst die Ermittlung der Emissionen und Immissionen von Luftverunreinigungen, Geräuschen und Erschütterungen, die Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaus und der Funktion sowie die Kalibrierung kontinuierlich arbeitender Emissionsmesseinrichtungen und die Überprüfung von Verbrennungsbedingungen. Detaillierte Informationen hinsichtlich der Stoff- und Tätigkeitsbereiche gemäß der Gruppeneinteilung der 41. BImSchV sind im Rechercheystem Messstellen und Sachverständige veröffentlicht.

Die Prüflaboratorien für Schall, Schwingungen, elektromagnetische Felder und Licht, für Immissionsschutz, Gefahrstoffmessungen und chemische Analytik und das akustische Prüflaboratorium für Materialien, Bauteile und Geräte sowie das Kalibrierlaboratorium für Beschleunigung und akustische Messgrößen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierungsurkunden können unter www.MuellerBBM.de heruntergeladen werden.

Neben den allgemeinen, im Qualitätsmanagement der Fa. Müller-BBM beschriebenen Maßnahmen werden folgende spezifische Vorgehensweisen berücksichtigt:

Für die Stickstoffdioxidpassivsammler werden Leerwerte (Blindproben) mitanalysiert, aus deren Ergebnissen die Bestimmungsgrenze des Messverfahrens ermittelt werden kann. Die Messungen erfolgen zudem grundsätzlich als Doppelbeprobung. Weiterhin werden regelmäßig Vergleichsmessungen zum kontinuierlichen Referenzmessverfahren durchgeführt.

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

5 Ergebnisse und Bewertung

5.1 Meteorologische Verhältnisse im Messzeitraum

Zur Beurteilung der lufthygienischen Situation im Messzeitraum wurden freie meteorologische Informationen aus dem Messnetz des Deutschen Wetterdienstes (DWD) herangezogen. Der DWD betreibt ca. 15 km westlich des Anlagenstandortes die Station Hamburg-Fuhlsbüttel. Sie ist räumlich repräsentativ für das hier relevante Untersuchungsgebiet (vgl. Abschnitt 2.3).

In der Abbildung 10 ist die Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit für den 8-monatigen Messzeitraum vom 05.12.2017 – 31.07.2018 dargestellt. Die Häufigkeitsverteilung weist zwei Maxima aus westlichen und ost-nordöstlichen Richtungen auf. Höhere Windgeschwindigkeiten < 5,4 m/s waren gleichermaßen über beide Maxima verteilt, wobei Windspitzen < 10 m/s vorwiegend an nordöstliche Windrichtungen gekoppelt waren. Windschwache Situationen waren im Messzeitraum selten und gingen quasi ausschließlich mit Wind aus nördlichen Richtungen einher.

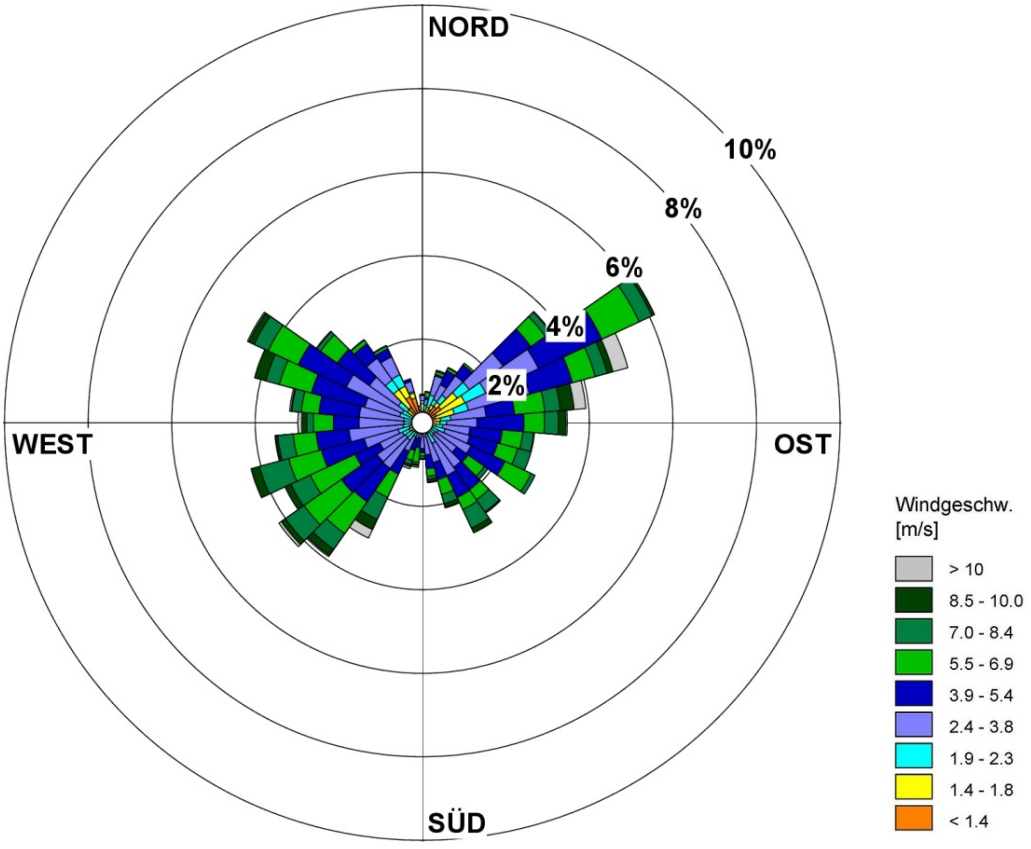


Abbildung 10 Windrichtungshäufigkeitsverteilung an der DWD Station Hamburg-Fuhlsbüttel für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018 (Quelle: Deutscher Wetterdienst) [54].

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Die Messdaten zeigen bei einem Vergleich mit den in Abschnitt 2.3 dargestellten Verhältnissen insgesamt eine gute Übereinstimmung auf. Das übliche Primärmaximum aus west-südwestlichen Richtungen war im Messzeitraum etwas weniger stark ausgeprägt, Windrichtungen aus nordöstlichen Richtungen waren dafür etwas häufiger. Die Bedingungen im Messezeitraum können insgesamt jedoch als repräsentativ angesehen werden.

Während im Dezember vorwiegend südwestliche Anströmrichtungen dominierten, waren im Februar Ostwindwetterlagen prägend. Im März und April konnte sich keine eindeutige Hauptwindrichtung herausprägen. Im Mai herrschte vornehmlich Wind aus Nordost. Im Juni und Juli dominierten vor allem nordwestliche Winde Für eine weitergehende Interpretation und Beurteilung der monatsbezogenen Immissionskenngrößen sind in Anhang A zusätzlich zum gesamten Messzeitraum die Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen und -geschwindigkeiten in den einzelnen Messmonaten dargestellt.

Abbildung 11 gibt die Häufigkeitsverteilung der zu Klassen zusammengefassten Windgeschwindigkeiten wieder. Insbesondere Witterungssituationen mit Windgeschwindigkeiten zwischen 2.4 m/s bis 5,4 m/s traten mit über 50 % besonders häufig auf. Die mittlere Windgeschwindigkeit betrug über den Messzeitraum vom 05.12.2017 bis zum 31.07.2018 etwa 4,3 m/s.

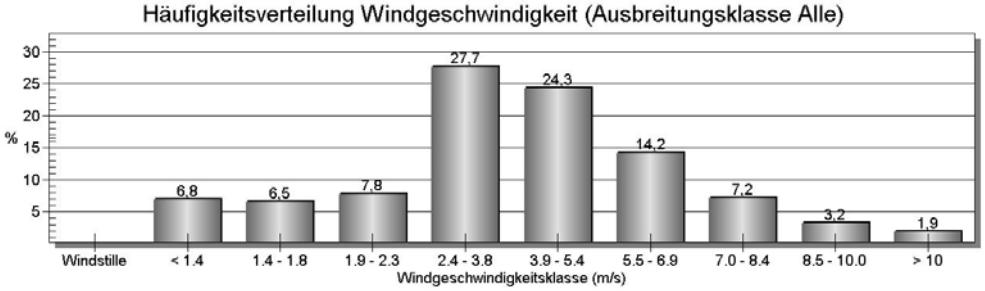


Abbildung 11. Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeitsklassen an der DWD Station Hamburg-Fuhlsbüttel für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018 [54].

5.2 Witterungsverlauf

Die schon im Herbst 2017 vorherrschende westliche Strömung dauerte auch zu Beginn der Immissionsmessungen im Dezember und Januar an. Tiefdruckgebiete sorgten in Schleswig-Holstein und Hamburg für regelmäßige Niederschläge, wenig Sonnenschein und kaum Frost. Erst im Februar waren dann Hochdruckgebiete über Nord- und Osteuropa auch für Mitteleuropa wetterbestimmend.

Nachdem der Winter zunächst ausgeblieben war, zog er sich Anfang 2018 dann bis weit in das Frühjahr hinein. Im März herrschte in Norddeutschland häufig noch strenger Frost. Im April 2018 zog dann jedoch rasch der Frühling ein. Dieser Monat brachte vielerorts Rekordtemperaturen mit sich. Für Schleswig-Holstein und Hamburg wurden im Frühjahr in Summe über 625 Stunden Sonnenschein registriert.

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Es folgte ein außergewöhnlich warmer, trockener und sonniger Sommer 2018. Etwa ab Mitte Juni sorgten Hochdruckgebiete über ganz Nordwesteuropa für anhaltend trockenes Wetter. Der Niederschlag kam im Sommer in Schleswig-Holstein mit 115 l/m² nur auf etwas mehr als die Hälfte der üblichen Menge von 222 l/m². Hitzewellen mit Temperaturen häufig über 30 °C begannen zum Abschluss der Immissionsmessungen Ende Juli 2018 [55].

5.3 Schwebstaub PM_{10} (Konzentration)

Die Ergebnisse Schwebstaub PM_{10} Messungen an den Messpunkten MP 01 und MP 02 sind in der folgenden Tabelle 6 für den Messzeitraum vom 05.12.2017 bis zum 28.07.2018 zusammenfassend dargestellt. Die Verfügbarkeit der Messdaten betrug 98 % am MP 01 und 100 % am MP 02.

Tabelle 6. Statistische Kenngrößen der **PM_{10}-Konzentrationen** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den Messzeitraum vom 05.12.2017 bis zum 28.07.2018.

Kenngröße PM-10	**Einheit**	**MP 01** Stapelfeld	**MP 02** Meilsdorf	**TA Luft**
Minimum	µg/m³	5	6	-
Maximum	µg/m³	75	72	-
Mittelwert	**µg/m³**	**18**	**18**	**40** [1)]
90-Perzentil	µg/m³	29	27	-
Tage > 50 µg/m³	**Anzahl**	**6**	**4**	**35** [2)]
Verfügbarkeit	%	98	100	-

[1)] Jahresmittelwert [2)] Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr gem. TA Luft

An den Messpunkten MP 01 und MP 02 im Umfeld des MHKW Stapelfeld wurden im Mittel Konzentrationen von 18 µg/m³ (MP 01 und MP 02) ermittelt. Der Beurteilungswert für Schwebstaub PM_{10} von 40 µg/m³ als Jahresmittelwert gemäß TA Luft wurde im 8-monatigen Messzeitraum somit an beiden Messpunkten deutlich unterschritten.

Im Hinblick auf die Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ wurden an den Messpunkten MP 01 und MP 02 im 8-monatigen Messzeitraum sechs bzw. vier Überschreitungen registriert. Gemäß TA Luft sind pro Jahr 35 Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ zulässig [3]. Unter Berücksichtigung der im Folgenden skizzierten funktionalen Abhängigkeit von Jahresmittelwert zur Anzahl von Überschreitungstagen kann von einer Einhaltung dieses Beurteilungskriteriums ausgegangen werden.

Nach Untersuchungen des LANUV NRW wird im Allgemeinen erst ab einem PM_{10} Jahresmittelwert zwischen 29 µg/m³ und 32 µg/m³ die zulässige Anzahl von Überschreitungen des Tagesmittelwertes möglicherweise nicht eingehalten [56]. Eine ähnliche funktionale Abhängigkeit wurde auch in einem Forschungsprojekt der Bundesanstalt für Straßenwesen BASt aus Messdaten abgeleitet [57]. Gemäß Referentenentwurf der novellieren TA Luft 2018 ist „bei einem Jahreswert von unter 28 µg/m³ in der Regel der auf 24 Stunden bezogene Immissionswert eingehalten" [3].

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Weiterführender Vergleich mit verfügbaren Ergebnissen der Ländermessnetze

Zur Plausibilitätsprüfung und zum Vergleich enthält Tabelle 7 auch die statistischen Kenngrößen verschiedener Messstationen aus dem nahegelegenen Hamburger Luftmessnetz (HaLm). Hierzu eignet sich prinzipiell eine ganze Reihe von Stationen mit entsprechendem Parameterumfang. Ausgewählt wurden die Station Hamburg-Billbrook (21BI, städtischer Hintergrund), Hamburg-Flughafen (24FL, städtischer Hintergrund) und Hamburg-Habichtstraße (68HB, Verkehrsstation) [58].

Tabelle 7. Statistische Kenngrößen der **PM_{10}-Konzentrationen** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 im Vergleich zu den Stationen Hamburg-Billbrook (21BI), Hamburg-Flughafen (24FL) und Hamburg-Habichtstraße (68HB) aus dem Hamburger Luftmessnetz für den Messzeitraum vom 05.12.2017 bis zum 28.07.2018.

Kenngröße PM-10	**Einheit**	**MP 01** Stapelfeld	**MP 02** Meilsdorf	**21BI** städt. Hintergrund	**24FL** städt. Hintergrund	**68HB** Verkehr	**TA Luft**
Minimum	µg/m³	5	6	2	3	6	-
Maximum	µg/m³	75	72	130	73	87	-
Mittelwert	**µg/m³**	**18**	**18**	**21**	**20**	**23**	**40** [1)]
90-Perzentil	µg/m³	29	27	34	34	36	-
Tage > 50 µg/m³	**Anzahl**	**6**	**4**	**4**	**5**	**12**	**35** [2)]
Verfügbarkeit	%	98	100	96	97	99	-

[1)] Jahresmittelwert [2)] Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr gem. TA Luft
[3)] vorläufige, nicht abschließend validierte Tagesdaten - Quelle: luft.hamburg.de

Die Ergebnisse im Untersuchungsgebiet lagen plausibel in einem Konzentrationsbereich, der das städtische Hintergrundniveau von Hamburg knapp unterschreitet. An der Verkehrsstation Hamburg-Habichtstraße wurden im identischen Messzeitraum im Mittel um etwa 5 µg/m³ höhere Konzentrationen erfasst.

Ergänzend ist in Abbildung 12 der zeitliche Verlauf der Schwebstaub PM_{10} Konzentrationen an o. g. Messstationen zusammenfassend dargestellt. Sowohl der zeitliche Verlauf als auch die Absolutwerte der PM_{10}-Konzentrationen an den unterschiedlichen Stationen weisen insgesamt eine hohe Übereinstimmung auf.

Jahresmittelwerte von weiter entfernten städtischen Hintergrundmessstellen aus dem Landesmessnetz Schleswig-Holstein (nicht dargestellt[2]) lagen in den letzten Jahren nochmals um ca. 2 µg/m³ unter dem im Umfeld von Stapelfeld gemessenen Niveau. Ländliche Hintergrundbelastungen[3], abseits von relevanten Quelleinflüssen, lagen dort bei etwa 13 – 15 µg/m³ im Jahresmittel [59].

[2] z. B. Messstationen Lübeck – St. Jürgen, Itzehoe Oelixdorfer Straße, siehe [59]

[3] Messstationen Bornhöved, Eggebek, siehe [59]

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

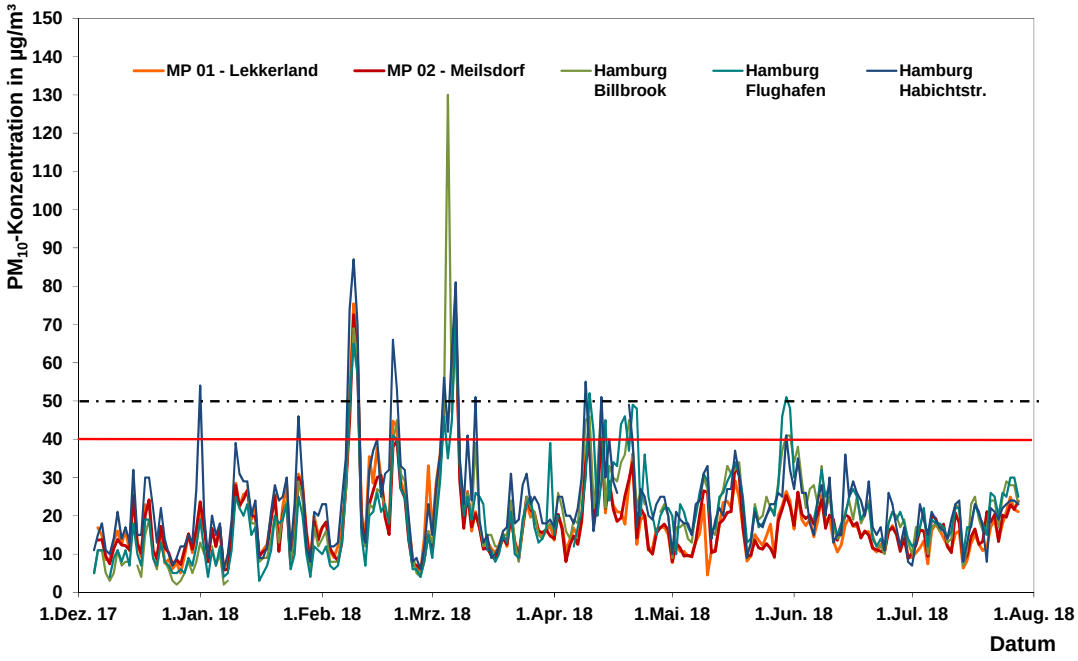


Abbildung 12. **Zeitlicher Verlauf der PM_{10}-Konzentrationen** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 sowie an den Stationen Hamburg-Billbrook (21BI), Hamburg-Flughafen (24FL) und Hamburg-Habichtstr. (68HB) des Hamburger Luftmessnetz für den Messzeitraum vom 05.12.2017 bis zum 28.07.2018.; Jahresgrenzwert gem. TA Luft bzw. 39. BImSchV in rot; Tageswert/Überschreitungshäufigkeit gem. TA Luft bzw. 39. BImSchV strichpunktiert.

5.4 Metalle im Schwebstaub PM_{10} (Konzentration)

Neben der gravimetrischen Analyse des Schwebstaubs PM_{10} wurden verschiedene Metalle als Bestandteil des Schwebstaubs PM_{10} analysiert. Hierzu wurden die über den 8-monatigen Messzeitraum vom 05.12.2017 bis zum 28.07.2018 an den Messpunkten MP 01 und MP 02 beprobten Filter monatsweise aufgeschlossen analysiert. Die Ergebnisse zu den untersuchten Metallen als Bestandteil des Schwebstaubs PM_{10} sind in Tabelle 8 für den gesamten Messzeitraum und beide Messpunkte zusammenfassend dargestellt. In den beiden letzten Spalten sind die Beurteilungswerte für das Jahresmittel sowie die entsprechenden Quellen aufgeführt. Bei den Beurteilungswerten ist die z. T. unterschiedliche Rechtsverbindlichkeit zu beachten.

Die Konzentration von allen Metallen im PM_{10} lagen im Mittel sowohl am MP 01 als auch am MP 02 auf einem sehr niedrigen Niveau. Alle angegebenen Beurteilungswerte wurden deutlich unterschritten. Im Verhältnis zum jeweiligen Beurteilungswert wurden für Chrom mit 2,7 n/m³ (MP 01) bzw. 2,1 ng/m³ (MP 02) die höchsten Gehalte gemessen. Das entspricht einer Ausschöpfung des Orientierungswertes gemäß LAI (2004) von 16 % bzw. 12 %. Für alle anderen Komponenten lag die Ausschöpfung bei < 10 %.

Signifikante Unterschiede zwischen den Messpunkten wurden nicht festgestellt. Unter Berücksichtigung von Messunsicherheit und jeweiligem Beurteilungswert lagen die Ergebnisse für alle Parameter im Mittel auf einem vergleichbaren Niveau.

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Tabelle 8. **Metalle** als Bestandteil des **Schwebstaubs PM_{10}** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 **im Mittel** für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 28.07.2018.

Metall		**MP1**	**MP 2**	**Beurteilungswert**	
		ng/m³	ng/m³	ng/m³	Quelle
Arsen	As	0,5	0,5	6	1)
Cadmium	Cd	0,1	0,2	5	1)
Nickel	Ni	1,3	1,3	20	1)
Blei	Pb	3,8	3,7	500	2)
Kobalt	Co	0,1	0,1	100	3)
Chrom	Cr	2,7	2,1	17	7)
Kupfer	Cu	8,0	4,2	100	4)
Mangan	Mn	5,0	4,6	150	8)
Antimon	Sb	1,5	0,7	80	3)
Zinn	Sn	2,1	1,0	1.000	5)
Thallium	Tl	0,02	0,02	280	6)
Vanadium	V	0,8	0,8	20	9)
Zink	Zn	17	15	1.000	10)

1) Zielwert gemäß RL 2004/107/EG bzw. 39. BImSchV

2) Immissionswert gemäß Nr. 4.2.1 TA Luft

3) Eikmann et al. 1999, Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen

4) 1/100 MAK für Kupfer und seine Verbindungen (MAK- und BAT-Werte-Liste 2018)

5) 1/100 AGW für organische Zinnverbindungen (TRGS 900, Ausgabe 10/2000)

6) FoBIG 1995, Basisdaten Toxikologie für umweltrelevante Stoffe

7) Orientierungswert gemäß LAI, 2004

8) WHO - Air Quality Guidelines, 2001

9) Zielwert gemäß LAI, 1997

10) 1/100 MAK für Zink und seine anorganischen Verbindungen, alveolengängige Fraktion (MAK- und BAT-Werte-Liste 2018)

Weiterführender Vergleich mit verfügbaren Ergebnissen der Ländermessnetze

Für die Metalle im Schwebstaub PM_{10} liegen für den exakten Messzeitraum keine Messergebnisse aus Landesmessnetzen vor. Zur Plausibilitätsprüfung und zum Vergleich können für die Parameter Blei, Cadmium, Arsen und Nickel jedoch Ergebnisse aus dem Bericht *Jahresübersicht 2017 – Lufthygienische Überwachung Schleswig-Holstein* herangezogen werden. In dem Bericht sind neben den Kenngrößen für das Kalenderjahr 2017 auch die zeitlichen Verläufe seit 2001 dokumentiert [59].

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Tabelle 9. Schwermetalle im Feinstaub (PM_{10}) – Auswertungszeitraum 2017. Quelle: [59].

Schwermetalle im Feinstaub (PM10) 2017	39. BImSchV Grenz- und *Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit Jahresmittelwerte			
	seit 01.01.2005	*seit 01.01.2013		
	Blei 500 ng/m³	*Cadmium 5 ng/m³	*Arsen 6 ng/m³	*Nickel 20 ng/m³
Kiel – Bahnhofstraße	2,9	0,09	0,42	1,3
Lübeck – St. Jürgen	2,8	0,10	0,42	0,6
Brunsbüttel – Cuxhavener Straße	2,9	0,09	0,43	1,3

Tabelle 9 kann entnommen werden, dass im Rahmen der lufthygienischen Überwachung in Schleswig-Holstein 2017 für Blei, Cadmium, Arsen und Nickel an drei Messstationen vergleichbare Gehalte im Schwebstaub PM_{10} gemessen wurden. Ergebnisse aus dem Hamburger Luftmessnetz sind in dem Bericht *Inhaltsstoffe im PM_{10}-Feinstaub. Report 2014* dokumentiert [48]. Aktuelle Jahresmittelwerte werden für zwei Stationen (Wilhelmsburg und Veddel) vom Institut für Hygiene und Umwelt zudem tabellarisch im Internet veröffentlicht [49]. Sie liegen dort tendenziell über dem im Umfeld von Stapelfeld gemessenen Niveau.

5.4.1 Monatskenngrößen für Metalle im Schwebstaub PM_{10}

Die folgenden Tabellen enthalten jeweils auch die Monatskenngrößen für jeden Messpunkt und Parameter. Aus den Ergebnissen geht hervor, dass die jeweiligen Beurteilungswerte nicht nur im Mittel, sondern auch in allen Einzelmonaten deutlich unterschritten wurden.

Tabelle 10. **Arsen** als Bestandteil des **Schwebstaubs PM_{10}** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 28.07.2018.

Arsen - As	MP1	MP 2	Beurteilungswert	
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	Quelle
Mittel	**0,5**	**0,5**	**6**	[1)]
Dez 2017	0,40	0,38		
Jan 2018	0,82	0,84		
Feb 2018	0,86	0,81		
Mrz 2018	0,55	0,46		
Apr 2018	0,60	0,51		
Mai 2018	0,40	0,24		
Jun 2018	0,29	0,32		
Jul 2018	0,45	0,63		

[1)] Zielwert gemäß RL 2004/107/EG bzw. 39. BImSchV

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Tabelle 11. **Cadmium** als Bestandteil des **Schwebstaubs PM_{10}** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 28.07.2018.

Cadmium - Cd	**MP1**	**MP 2**	**Beurteilungswert**	
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	Quelle
Mittel	**0,1**	**0,2**	**5**	[1]
Dez 2017	0,14	0,11		
Jan 2018	0,19	0,19		
Feb 2018	0,19	0,17		
Mrz 2018	0,14	0,13		
Apr 2018	0,12	0,64		
Mai 2018	0,24	0,08		
Jun 2018	0,06	0,05		
Jul 2018	0,05	0,05		

[1] Zielwert gemäß RL 2004/107/EG bzw. 39. BImSchV

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 12. **Nickel** als Bestandteil des **Schwebstaubs PM_{10}** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 28.07.2018.

Nickel - Ni	**MP1**	**MP 2**	**Beurteilungswert**	
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	Quelle
Mittel	**1,3**	**1,3**	**20**	[1]
Dez 2017	1,1	0,94		
Jan 2018	1,2	1,4		
Feb 2018	1,3	1,7		
Mrz 2018	1,4	1,0		
Apr 2018	1,3	1,1		
Mai 2018	0,93	1,0		
Jun 2018	0,64	1,0		
Jul 2018	2,6	1,9		

[1] Zielwert gemäß RL 2004/107/EG bzw. 39. BImSchV

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 13. **Blei** als Bestandteil des **Schwebstaubs PM_{10}** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 28.07.2018.

Blei - Pb	**MP1**	**MP 2**	**Beurteilungswert**	
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	Quelle
Mittel	**3,8**	**3,7**	**500**	[2]
Dez 2017	2,8	2,7		
Jan 2018	5,5	5,4		
Feb 2018	6,7	6,9		
Mrz 2018	4,6	4,2		
Apr 2018	4,2	3,9		
Mai 2018	2,5	2,6		
Jun 2018	2,0	1,9		
Jul 2018	1,8	1,9		

[2] Immissionswert gemäß Nr. 4.2.1 TA Luft

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Tabelle 14. **Kobalt** als Bestandteil des **Schwebstaubs PM_{10}** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 28.07.2018.

Kobalt - Co	**MP1**	**MP 2**	**Beurteilungswert**	
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	Quelle
Mittel	**0,1**	**0,1**	**100**	[3]
Dez 2017	0,10	0,09		
Jan 2018	0,14	0,12		
Feb 2018	0,18	0,23		
Mrz 2018	0,10	0,10		
Apr 2018	0,14	0,11		
Mai 2018	0,13	0,14		
Jun 2018	0,06	0,09		
Jul 2018	0,09	0,08		

[3] Eikmann et al. 1999, Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffe

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 15. **Chrom** als Bestandteil des **Schwebstaubs PM_{10}** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 28.07.2018.

Chrom - Cr	**MP1**	**MP 2**	**Beurteilungswert**	
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	Quelle
Mittel	**2,7**	**2,1**	**17**	[7]
Dez 2017	2,1	1,7		
Jan 2018	2,1	2,1		
Feb 2018	3,1	2,9		
Mrz 2018	3,1	1,9		
Apr 2018	4,3	2,6		
Mai 2018	2,6	1,8		
Jun 2018	1,7	1,5		
Jul 2018	2,3	2,4		

[7] Orientierungswert gemäß LAI, 2004

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 16. **Kupfer** als Bestandteil des **Schwebstaubs PM_{10}** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 28.07.2018.

Kupfer - Cu	**MP1**	**MP 2**	**Beurteilungswert**	
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	Quelle
Mittel	**8,0**	**4,2**	**100**	[4]
Dez 2017	9,1	8,2		
Jan 2018	7,5	4,3		
Feb 2018	9,5	4,3		
Mrz 2018	7,1	3,5		
Apr 2018	11	4,2		
Mai 2018	8,0	2,7		
Jun 2018	4,8	2,9		
Jul 2018	7,4	3,2		

[4] 1/100 MAK für Kupfer und seine Verbindungen (MAK- und BAT-Werte-Liste 2018)

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Tabelle 17. **Mangan** als Bestandteil des **Schwebstaubs PM_{10}** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 28.07.2018.

Mangan - Mn	**MP1**	**MP 2**	**Beurteilungswert**	
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	Quelle
Mittel	**5,0**	**4,6**	**150**	[8]
Dez 2017	2,7	2,2		
Jan 2018	3,8	3,1		
Feb 2018	5,4	4,1		
Mrz 2018	4,0	2,9		
Apr 2018	7,1	5,8		
Mai 2018	7,4	7,4		
Jun 2018	4,3	5,2		
Jul 2018	5,3	6,4		

[8] WHO - Air Quality Guidelines, 2001

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 18. **Antimon** als Bestandteil des **Schwebstaubs PM_{10}** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 28.07.2018.

Antimon - Sb	**MP1**	**MP 2**	**Beurteilungswert**	
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	Quelle
Mittel	**1,5**	**0,7**	**80**	[3]
Dez 2017	1,1	0,9		
Jan 2018	1,6	0,7		
Feb 2018	1,8	0,8		
Mrz 2018	1,4	0,7		
Apr 2018	2,4	0,8		
Mai 2018	1,8	0,7		
Jun 2018	1,0	0,5		
Jul 2018	1,1	0,5		

[3] Eikmann et al. 1999, Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 19. **Zinn** als Bestandteil des **Schwebstaubs PM_{10}** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 28.07.2018.

Zinn - Sn	**MP1**	**MP 2**	**Beurteilungswert**	
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	Quelle
Mittel	**2,1**	**1,0**	**1000**	[5]
Dez 2017	1,3	1,0		
Jan 2018	2,0	1,1		
Feb 2018	2,7	1,4		
Mrz 2018	2,0	1,0		
Apr 2018	3,0	1,4		
Mai 2018	2,4	0,87		
Jun 2018	1,4	0,77		
Jul 2018	1,7	0,78		

[5] 1/100 AGW für organische Zinnverbindungen (TRGS 900, Ausgabe 10/2000)

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Tabelle 20. **Thallium** als Bestandteil des **Schwebstaubs PM_{10}** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 28.07.2018

Thallium - Tl	**MP1**	**MP 2**	**Beurteilungswert**	
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	Quelle
Mittel	**0,02**	**0,02**	**280**	[6]
Dez 2017	0,02	0,02		
Jan 2018	0,04	0,04		
Feb 2018	0,04	0,04		
Mrz 2018	0,02	0,02		
Apr 2018	0,02	0,02		
Mai 2018	0,01	0,01		
Jun 2018	0,01	0,01		
Jul 2018	0,01	0,01		

[6] FoBIG 1995, Basisdaten Toxikologie für umweltrelevante Stoffe

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 21. **Vanadium** als Bestandteil des **Schwebstaubs PM_{10}** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 28.07.2018.

Vanadium - V	**MP1**	**MP 2**	**Beurteilungswert**	
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	Quelle
Mittel	**0,8**	**0,8**	**20**	[9]
Dez 2017	0,33	0,32		
Jan 2018	0,40	0,35		
Feb 2018	0,61	0,57		
Mrz 2018	0,60	0,58		
Apr 2018	1,2	1,1		
Mai 2018	1,6	1,8		
Jun 2018	1,0	1,1		
Jul 2018	0,83	0,93		

[9] Zielwert gemäß LAI, 1997

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 22. **Zink** als Bestandteil des **Schwebstaubs PM_{10}** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 28.07.2018.

Zink - Zn	**MP1**	**MP 2**	**Beurteilungswert**	
	ng/m³	ng/m³	ng/m³	Quelle
Mittel	**17**	**14**	**1.000**	[10]
Dez 2017	15	15		
Jan 2018	27	24		
Feb 2018	26	21		
Mrz 2018	21	16		
Apr 2018	18	14		
Mai 2018	13	12		
Jun 2018	6,2	5,4		
Jul 2018	8,2	7,3		

[10] 1/100 MAK für Zink und seine anorganischen Verbindungen, alveolengängige Fraktion (MAK- und BAT-Werte-Liste 2018)

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

5.5 Benzo(a)pyren im Schwebstaub PM_{10} (Konzentration)

Benzo(a)pyren als Bestandteil der PM_{10}-Fraktion ist in der 39. BImSchV als Zielwert festgesetzt, der ab dem Jahr 2013 als Jahresmittelwert einzuhalten ist. Die an den Messpunkten MP 01 und MP 02 gemäß Abschnitt 4.1 beprobten Filter wurden im Hinblick auf deren Gehalt an Benzo(a)pyren als Monatsmischproben analysiert. In Tabelle 23 sind die Ergebnisse dieser Analysen zusammengefasst. Die Datenverfügbarkeit betrug 100 % an beiden Messpunkten.

Tabelle 23. **Benzo(a)pyren** als Bestandteil des **Schwebstaubs PM_{10}** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 28.07.2018.

Benzo(a)pyren	**MP 1**	**MP 2**	**Beurteilungswert**	
(im Schwebstaub PM_{10})	ng/m³	ng/m³	ng/m³	Quelle
Mittel	**0,1**	**0,1**	**1**	[1)]
Dez 2017	0,08	0,08		
Jan 2018	0,39	0,37		
Feb 2018	0,32	0,32		
Mrz 2018	0,18	0,18		
Apr 2018	0,05	0,06		
Mai 2018	0,02	0,03		
Jun 2018	0,01	0,01		
Jul 2018	0,01	0,01		

[1)] Zielwert gemäß RL 2004/107/EG bzw. 39. BImSchV

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Während des 8-monatigen Messzeitraums wurden an den Messpunkten MP 01 und MP 02 B(a)P-Konzentrationen von jeweils 0,1 ng/m³ erfasst. Der Zielwert gemäß 39. BImSchV von 1 ng/m³ als Jahresmittelwert wurde im Messzeitraum somit deutlich unterschritten.

Für Benzo(a)pyren ist eine typische jahreszeitliche Variation der Belastung mit maximalen Werten in den Wintermonaten und sehr geringen Belastungen im Sommerhalbjahr bekannt. Für diesen Jahresgang (Benzo(a)pyren entsteht unter anderem bei unvollständiger Verbrennung und stellt einen Indikator für Holzfeuerungen dar) sind neben den im Winterhalbjahr höheren Emissionen auch die Witterungsbedingungen verantwortlich: Häufige austauscharme Wetterlagen und der reduzierte atmosphärenchemische Abbau führen in den Wintermonaten tendenziell zu höheren Belastungen.

Dieser allgemeine Trend spiegelt sich auch in den hier vorliegenden Messergebnissen wieder. Maximale Konzentrationen > 0,3 ng/m³ wurden an beiden Messpunkten im Januar und Februar 2018 gemessen. Im Mai, Juni und Juli 2018 lagen die Ergebnisse konstant mindestens um den Faktor 10 niedriger. Vor dem Hintergrund der Witterungsbedingungen im Dezember 2017 (mild und austauschreich, vgl. Abschnitt 5.1) sind auch diese vergleichsweise niedrigen Monatswerte als plausibel zu bewerten.

Im Landesmessnetz Schleswig-Holstein wurden für das Kalenderjahr 2017 Jahresmittelwerte zwischen 0,11 ng/m³ und 0,19 ng/m³ berichtet [59]. Für die Station Hamburg Wilhelmsburg sind in [48] und [49] vergleichbare Jahresmittelwerte dokumentiert.

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

5.6 Staubniederschlag StN (Deposition)

Die Ergebnisse der Messungen vom **Staubniederschlag StN** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 sind in der folgenden Tabelle 24 für den Messzeitraum vom 05.12.2017 bis zum 31.07.2018 zusammenfassend dargestellt. Die Verfügbarkeit der Messdaten für Staubniederschlag betrug 100 % an beiden Messpunkten.

Tabelle 24. **Staubniederschlag StN** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 **im Mittel** für den Messzeitraum vom 05.12.2017 – 31.07.2018.

StN	Zeitraum			MP 1	MP 2	TA Luft
				g/(m²•d)	g/(m²•d)	g/(m²•d)
Mittel	**05.12.2017**	**-**	**31.07.2018**	**0,06**	**0,05**	**0,35**
Dez 2017	05.12.2017	-	04.01.2018	0,038	0,036	
Jan 2018	04.01.2018	-	02.02.2018	0,026	0,023	
Feb 2018	02.02.2018	-	05.03.2018	0,041	0,016	
Mrz 2018	05.03.2018	-	04.04.2018	0,039	0,020	
Apr 2018	04.04.2018	-	04.05.2018	0,093	0,070	
Mai 2018	04.05.2018	-	01.06.2018	0,092	0,075	
Jun 2018	01.06.2018	-	29.06.2018	0,072	0,082	
Jul 2018	29.06.2018	-	31.07.2018	0,058	0,078	

n.a. - nicht auswertbar bzw. noch keine Probenahme

Im Mittel über den 8-monatigen Messzeitraum wurden Staubniederschlagswerte von 0,06 g/(m²×d) am MP 1 und 0,05 g/(m²×d) am MP 2 gemessen. Der Beurteilungswert gemäß TA Luft von 0,35 g/(m²×d) als Jahresmittelwert wurde somit an beiden Messpunkten deutlich und sicher eingehalten.

Mit nur 14 – 16 % des Beurteilungswertes lagen die mittleren Staubniederschläge im Messzeitraum auf einem niedrigen Niveau, das typischen ländlichen Hintergrundwerten entspricht. Die monatlichen Staubdepositionen variierten dabei zwischen minimal 0,016 g/(m²×d) im Februar 2018 am MP 02 und maximal 0,093 g/(m²×d) im April 2018 am MP 01. Die Ergebnisse lagen somit an beiden Messpunkten auch in allen Einzelmonaten deutlich und sicher unterhalb des Beurteilungswertes für das Jahresmittel.

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

5.7 Metalle im Staubniederschlag (Schadstoffdeposition)

Zusätzlich zur Staubniederschlagsmenge wurden an den Messpunkten MP 01 und MP 02 Metalle als Bestandteil des Staubniederschlags bestimmt.

Tabelle 25 zeigt die Ergebnisse dieser Analysen für den 8-monatigen Messzeitraum vom 05.12.2017 bis zum 31.07.2018 für die Messpunkte MP 1 und MP 2 in der Übersicht. Die Verfügbarkeit der Messdaten betrug 100 % für alle Messpunkte und Parameter. Die Messwerte sind neben verfügbaren Beurteilungswerten ergänzend auch typischen Niederschlagsbereichen von Elementen in ländlicher bzw. städtischer Umgebung gemäß VDI 2267 Bl. 15 Tab.2 gegenübergestellt.

Tabelle 25. **Metalle** als Bestandteil des **Staubniederschlags StN** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 **im Mittel** für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018.

Metall		**MP 1**	**MP 2**	**Beurteilungswert**		**VDI 2267 Bl. 15 - Tab. 2** [5]	
		µg/(m²d)	µg/(m²d)	µg/(m²d)	Quelle	ländlich	städtisch
Arsen	As	0,4	0,3	4	[1]	0,1 bis 1,4	0,7 bis 2,2
Cadmium	Cd	0,2	0,1	2	[1]	0,2 bis 0,6	0,3 bis 1,0
Nickel	Ni	1,5	0,9	15	[1]	1 bis 3	5 bis 20
Thallium	Tl	0,02	0,02	2	[1]	0,03 bis 0,06	0,07 bis 0,3
Blei	Pb	3,7	2,9	100	[1]	10 bis 20	20 bis 35
Kobalt	Co	0,4	0,3	80	[3]	0,1 bis 0,5	1
Chrom	Cr	3,3	2,3	82	[2]	1 bis 5	5 bis 10
Kupfer	Cu	12	7,5	99	[2]	5 bis 10	10 bis 50
Mangan	Mn	25	20	-	-	10 bis 30	50 bis 300
Antimon	Sb	1,1	0,4	10	[3]	0,07 bis 2,3	2,1 bis 28
Zinn	Sn	1,3	0,6	75	[3]	[6]	[6]
Zink	Zn	71	60	329	[2]	10 bis 60	100 bis 1000
Vanadium	V	1,7	1,4	410	[4]	2 bis 10	10 bis 70

[1] Immissionswert nach Nr. 4.5.1 TA Luft

[2] Hilfswert, hergeleitet über Anhang 2 Nr. 5 der BBodSchV

[3] Modifiziert nach Kühlung/Peters (1994), bezogen auf einen Anreicherungszeitraum von 200 Jahren

[4] LAI (1997)

[5] Typische Niederschlagsbereiche gemäß VDI 2267 Blatt 15 - Tab. 2

[6] keine Angabe in VDI 2267 Blatt 15

Die Immissionswerte der TA Luft für Arsen, Cadmium, Nickel, Thallium und Blei wurden im Auswertungszeitraum deutlich und sicher unterschritten. Deren Ausschöpfung lag an beiden Messpunkten bei ≤ 10 %.

Die TA Luft enthält keine Immissionswerte für die Depositionen von Chrom, Kupfer und Zink. Im Anhang 2 Nr. 5 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) werden für diese Parameter „*zulässige zusätzliche jährliche Frachten über alle Wirkungspfade“* aufgeführt*,* angegeben in Gramm je Hektar und Jahr. Auf die Einheiten der TA Luft umgerechnet, ergeben sich die in Tabelle 25 aufgeführten Beurteilungswerte für Chrom, Kupfer und Zink, die hilfsweise herangezogen werden. Diese wurden im Messzeitraum ebenfalls deutlich und sicher eingehalten.

Auch die Depositionen aller weiteren Parameter lassen sich als niedrig und unauffällig bewerten.

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Die Messwerte sind neben den entsprechenden Beurteilungswerten in Tabelle 25 ergänzend auch typischen Niederschlagsbereichen in ländlicher bzw. städtischer Umgebung gemäß VDI 2267 Blatt 15 – Tab. 2 gegenübergestellt. Das Belastungsniveau war für alle Inhaltsstoffe vergleichbar mit typischen ländlichen bis niedrigen städtischen Hintergrundwerten.

Auf den Seiten 48 – 52 sind in Tabelle 28 bis Tabelle 40 ergänzend auch die Ergebnisse der Depositionsmessungen für die Einzelmonate dargestellt. Die auf Jahresmittelwerte zu beziehenden Beurteilungswerte wurden nicht nur im Mittel, sondern auch in allen einzelnen Expositionszeiträumen unterschritten.

Weiterführender Vergleich mit verfügbaren Ergebnissen der Ländermessnetze

Für Staubniederschlag und die Depositionen von Metallen liegen für den exakten Messzeitraum keine Messergebnisse aus Landesmessnetzen vor. Zur Plausibilitätsprüfung und zum Vergleich können für die Parameter Staubniederschlag, Cadmium, Blei, Nickel und Arsen jedoch Ergebnisse aus dem Bericht *Jahresübersicht 2017 – Lufthygienische Überwachung Schleswig-Holstein* herangezogen werden. In dem Bericht sind neben den Kenngrößen für das Kalenderjahr 2017 auch die zeitlichen Verläufe seit 2001 dokumentiert [59]. Vom Institut für Hygiene und Umwelt der Stadt Hamburg sind in einem Sonderbericht Messergebnisse von Depositionsmessungen über einen 6-monatigen Zeitraum von April bis September 2017 veröffentlicht [60]. Der Bericht enthält neben diesen Ergebnissen auch Angaben zu Belastungsspannen am Hamburger Stadtrand von Jahresmittelwerten 2004 – 2007.

Die Ergebnisse der o. g. Messungen aus den Ländermessnetzen sind in Tabelle 26 und Tabelle 27 auf Seite 47 dargestellt.

Tabelle 26 kann entnommen werden, dass im Rahmen der lufthygienischen Überwachung in Schleswig-Holstein 2017 für alle Parameter vergleichbare Depositionen gemessen wurden. Die konkrete Belastungshöhe variiert dabei in Abhängigkeit des lokalen Stationsumfeldes.

Die Messergebnisse im Umfeld von Stapelfeld sind auch plausibel im Vergleich zu den Ergebnissen aus Hamburg (Tabelle 27). Sie liegen insbesondere innerhalb der dokumentierten langjährigen Belastungsspannen, für Nickel und Kupfer etwas unterhalb der herangezogenen Vergleichsdaten.

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Tabelle 26. Staubniederschlag und Schwermetalle im Staubniederschlag Auswertung 2017. Quelle: [59].

Staubniederschlag und Inhaltsstoffe 2017	Beurteilungsmaßstab nach TA Luft 2002 Jahresmittelwert - Deposition				
	Staub 0,35 g/m²d	Cadmium 2 µg/m²d	Blei 100 µg/m²d	Nickel 15 µg/m²d	Arsen 4 µg/m²d
Kiel - Max-Planck-Straße (bis 22.06.)	0,062	0,09	1,7	0,8	0,23
Kiel - Bremerskamp (seit 23.06.)	0,064	0,15	1,9	1,0	0,22
Lübeck – Moislinger Allee	0,155	0,08	6,4	2,6	0,63
Lübeck - St. Jürgen	0,035	0,05	2,5	1,0	0,25
Altendeich	0,081	0,05	2,7	0,9	0,33
Bornhöved	0,067	0,17	1,5	0,8	0,36
Brunsbüttel - Holstendamm	0,086	0,06	3,4	1,6	0,48
Brunsbüttel – Cuxhavener Straße	0,106	0,09	2,6	1,5	0,43
Eggebek	0,117	0,06	1,6	1,2	0,22
Barsbüttel	0,075	0,13	5,1	1,3	0,67

Tabelle 27. Ergebnisse der Depositionsmessungen zwischen April 2017 und September 2017 in der Umgebung des Kraftwerks Wedel in Rissen sowie Belastungsspannen (2004 – 2007) am Stadtrand von Hamburg. Quelle: [60].

Apr – Sep 2017	mittlere Deposition					
	Ri 1 (Leuchtturm)	Ri 2 (Höhenweg)	Ri 3 (Blankenese-Baursberg) - Stadtrand-	61 WB (Wilhelmsburg) -städtisch-	Grenzwert der TA-Luft für das Jahresmittel	Belastungsspanne Hamburger Stadtrand 2004 – 2007 (Jahresmittel)
Staub [g/(m²d)]	0,059	0,169	0,100	0,162	0,35	0,06 - 0,08
Blei [µg/(m²d)]	4,5	6,4	6,5	11,7	100	5,4 - 6,7
Cadmium [µg/(m²d)]	0,16	0,13	0,16	0,23	2	0,1 - 0,3
Arsen [µg/(m²d)]	0,5	1,0	0,8	1,3	4	0,5 - 1,0
Nickel [µg/(m²d)]	3,6	8,6 (6,1)	8,6 (6,1)	6,7	15	2,7 - 4,1
Chrom [µg/(m²d)]	4,1	8,0	4,9	8,3	-	-
Kupfer [µg/(m²d)]	20	25	26	58	-	22 - 51
Schwefel [mg/(m²d)]	1,9	2,2	2,0	3,1	-	-

( ): Mittelwert ohne hohen Einzelwert im April 2017

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

5.7.1 Monatskenngrößen für Metalle im Staubniederschlag (Schadstoffdeposition)

Tabelle 28. **Arsen** als Bestandteil des **Staubniederschlags StN** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018.

Arsen - As	**MP 1**	**MP 2**	**TA Luft**
	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)
Mittel	**0,4**	**0,3**	**4**
Dez 2017	0,22	0,18	
Jan 2018	0,30	0,30	
Feb 2018	0,21	0,15	
Mrz 2018	0,39	0,20	
Apr 2018	0,68	0,54	
Mai 2018	0,39	0,27	
Jun 2018	0,38	0,37	
Jul 2018	0,40	0,40	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 29. **Cadmium** als Bestandteil des **Staubniederschlags StN** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018.

Cadmium - Cd	**MP 1**	**MP 2**	**TA Luft**
	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)
Mittel	**0,2**	**0,1**	**2**
Dez 2017	0,13	0,14	
Jan 2018	0,14	0,19	
Feb 2018	0,08	0,05	
Mrz 2018	0,15	0,23	
Apr 2018	0,16	0,16	
Mai 2018	0,13	0,09	
Jun 2018	0,47	0,08	
Jul 2018	0,07	0,08	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 30. **Nickel** als Bestandteil des **Staubniederschlags StN** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018.

Nickel - Ni	**MP 1**	**MP 2**	**TA Luft**
	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)
Mittel	**1,5**	**0,9**	**15**
Dez 2017	1,8	0,8	
Jan 2018	1,3	1,1	
Feb 2018	0,9	0,6	
Mrz 2018	1,1	0,8	
Apr 2018	2,3	1,4	
Mai 2018	1,6	0,7	
Jun 2018	1,1	1,0	
Jul 2018	1,6	1,0	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Tabelle 31. **Thallium** als Bestandteil des **Staubniederschlags StN** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018.

Thallium - Tl	**MP 1**	**MP 2**	**TA Luft**
	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)
Mittel	**0,02**	**0,02**	**2**
Dez 2017	0,01	0,01	
Jan 2018	0,01	0,01	
Feb 2018	0,01	0,01	
Mrz 2018	0,02	0,02	
Apr 2018	0,03	0,02	
Mai 2018	0,02	0,02	
Jun 2018	0,02	0,02	
Jul 2018	0,02	0,03	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 32. **Blei** als Bestandteil des **Staubniederschlags StN** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018.

Blei - Pb	**MP 1**	**MP 2**	**TA Luft**
	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)
Mittel	**3,7**	**2,9**	**100**
Dez 2017	2,6	1,8	
Jan 2018	3,1	2,3	
Feb 2018	2,4	1,1	
Mrz 2018	3,5	1,9	
Apr 2018	7,2	5,3	
Mai 2018	3,9	2,3	
Jun 2018	3,4	3,8	
Jul 2018	3,8	4,9	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 33. **Kobalt** als Bestandteil des **Staubniederschlags StN** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018.

Kobalt - Co	**MP 1**	**MP 2**	**Beurteilung**
	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)
Mittel	**0,4**	**0,3**	**80 ***
Dez 2017	0,16	0,29	
Jan 2018	0,28	0,21	
Feb 2018	0,59	0,32	
Mrz 2018	0,46	0,18	
Apr 2018	0,49	0,36	
Mai 2018	0,42	0,23	
Jun 2018	0,33	0,38	
Jul 2018	0,38	0,40	

* Modifiziert nach Kühlung/Peters (1994), bez. auf 200 Jahre

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Tabelle 34. **Chrom** als Bestandteil des **Staubniederschlags StN** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018.

Chrom - Cr	**MP 1**	**MP 2**	**BBodSchV**
	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)
Mittel	**3,3**	**2,3**	**82 ***
Dez 2017	2,8	2,2	
Jan 2018	2,3	2,6	
Feb 2018	2,3	0,70	
Mrz 2018	2,6	1,3	
Apr 2018	4,8	3,0	
Mai 2018	4,5	2,5	
Jun 2018	2,8	3,2	
Jul 2018	4,5	2,6	

* Hilfswert, hergeleitet über Anhang 2 Nr. 5 der BBodSchV

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 35. **Kupfer** als Bestandteil des **Staubniederschlags StN** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018.

Kupfer - Cu	**MP 1**	**MP 2**	**BBodSchV**
	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)
Mittel	**12**	**7,5**	**99**
Dez 2017	16	15	
Jan 2018	14	11	
Feb 2018	10	3,5	
Mrz 2018	12	4,6	
Apr 2018	18	10	
Mai 2018	11	3,8	
Jun 2018	9,5	5,9	
Jul 2018	8,2	5,6	

* Hilfswert, hergeleitet über Anhang 2 Nr. 5 der BBodSchV

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 36. **Mangan** als Bestandteil des **Staubniederschlags StN** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018.

Mangan - Mn	**MP 1**	**MP 2**	**TA Luft**
	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)
Mittel	**25**	**20**	**--**
Dez 2017	14	7,7	
Jan 2018	10	11	
Feb 2018	12	4,9	
Mrz 2018	15	7,3	
Apr 2018	48	35	
Mai 2018	43	28	
Jun 2018	22	29	
Jul 2018	34	38	

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Tabelle 37. **Antimon** als Bestandteil des **Staubniederschlags StN** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018.

Antimon - Sb	**MP 1**	**MP 2**	**Beurteilung**
	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)
Mittel	**1,1**	**0,4**	**10 ***
Dez 2017	0,79	0,42	
Jan 2018	1,0	0,50	
Feb 2018	0,99	0,21	
Mrz 2018	1,0	0,32	
Apr 2018	1,8	0,57	
Mai 2018	1,3	0,20	
Jun 2018	0,96	0,34	
Jul 2018	0,97	0,27	

* Modifiziert nach Kühlung/Peters (1994), bez. auf 200 Jahre

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 38. **Zinn** als Bestandteil des **Staubniederschlags StN** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018.

Zinn - Sn	**MP 1**	**MP 2**	**Beurteilung**
	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)
Mittel	**1,3**	**0,6**	**75 ***
Dez 2017	0,79	0,51	
Jan 2018	1,1	0,72	
Feb 2018	1,3	0,33	
Mrz 2018	1,3	0,43	
Apr 2018	2,3	1,2	
Mai 2018	1,6	0,50	
Jun 2018	1,2	0,74	
Jul 2018	1,0	0,63	

* Modifiziert nach Kühlung/Peters (1994), bez. auf 200 Jahre

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

Tabelle 39. **Zink** als Bestandteil des **Staubniederschlags StN** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018.

Zink - Zn	**MP 1**	**MP 2**	**BBodSchV**
	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)
Mittel	**71**	**60**	**329**
Dez 2017	66	60	
Jan 2018	64	69	
Feb 2018	57	44	
Mrz 2018	58	83	
Apr 2018	86	82	
Mai 2018	87	26	
Jun 2018	74	52	
Jul 2018	79	60	

* Hilfswert, hergeleitet über Anhang 2 Nr. 5 der BBodSchV

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Tabelle 40. **Vanadium** als Bestandteil des **Staubniederschlags StN** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018.

Vanadium - V	MP 1	MP 2	LAI
	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)
Mittel	**1,7**	**1,4**	**410 ***
Dez 2017	0,70	0,55	
Jan 2018	0,81	0,63	
Feb 2018	0,89	0,29	
Mrz 2018	1,0	0,57	
Apr 2018	3,5	2,5	
Mai 2018	2,5	1,6	
Jun 2018	1,5	2,0	
Jul 2018	2,4	2,8	

* LAI (1997)

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

5.8 Quecksilberdeposition

Neben den in 5.7 dargestellten Metallen als Bestandteil des Staubniederschlags wurde an den Messpunkten MP 01 und MP 02 auch Depositionen von Quecksilber bestimmt. Die folgende Tabelle 41 zeigt die Ergebnisse dieser Analysen für den 8-monatigen Messzeitraum vom 05.12.2017 bis zum 31.07.2018. Die Verfügbarkeit der Messdaten betrug 100 % für beide Messpunkte.

Tabelle 41. **Quecksilber-Deposition** an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den 8-monatigen Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018.

Quecksilber	MP 1			MP 2			TA Luft
	Proben-volumen	Hg [1)]	Hg	Proben-volumen	Hg [1)]	Hg	Hg
	ml	µg/l	µg/(m²•d)	ml	µg/l	µg/(m²•d)	µg/(m²•d)
Mittel	**287**	**< 0,026**	**< 0,04**	**253**	**< 0,027**	**< 0,03**	**1**
Dez 17	815	< 0,025	< 0,09	810	< 0,025	< 0,09	
Jan 18	580	0,03	0,09	513	0,04	0,10	
Feb 18	173	< 0,025	< 0,02	100	< 0,025	< 0,01	
Mrz 18	290	< 0,025	< 0,03	198	< 0,025	< 0,02	
Apr 18	100	< 0,025	< 0,01	100	< 0,025	< 0,01	
Mai 18	100	< 0,025	< 0,01	100	< 0,025	< 0,01	
Jun 18	135	< 0,025	< 0,02	100	< 0,025	< 0,01	
Jul 18	100	< 0,025	< 0,01	100	< 0,025	< 0,01	

[1)] Analytische Bestimmungsgrenze Hg: 0,025 µg/l

n.a. - nicht auswertbar bzw. keine Probenahme

An beiden Messpunkten MP 01 und MP 02 lagen die ermittelten Werte für die Deposition von Quecksilber sowohl im Mittel über den gesamten Messzeitraum als auch in allen Einzelmonaten deutlich unterhalb des Beurteilungswertes von 1 µg/(m²×d) gemäß Nr. 4.5.1 TA Luft. In der Mehrheit der Einzelproben lagen die Messergebnisse der Quecksilberdeposition unterhalb der Bestimmungsgrenze des Messverfahrens.

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Die Streuung der Depositionswerte zwischen den einzelnen Monaten (z. B. Dezember 2017 und April 2018) ergibt sich dabei durch die Bestimmungsgrenze des Verfahrens, die von dem während der jeweiligen Probenahmedauer gesammelten flüssigen Probevolumen abhängig ist. Bei niederschlagsreichen Monaten ergibt sich somit eine höhere Bestimmungsgrenze als bei Monaten mit eher wenig Niederschlag.

5.9 PCDD/F und PCB im Staubniederschlag (Deposition)

Die Erfassung der Dioxine und Furane (PCDD/F) sowie der dioxinähnlichen PCB (WHO-PCB) als Bestandteil des Staubniederschlags erfolgte ebenfalls monatsweise an den Messpunkten MP 01 und MP 02. Aus den jeweiligen Monatsproben wurden entsprechende Extrakte und daraus durch Aliquotierung 3-Monats-Mischproben erstellt und analysiert. Die Verfügbarkeit betrug 100 %.

Die nachfolgende Tabelle 42 zeigt die Ergebnisse der PCDD/F- und PCB-Analysen im Staubniederschlag. Die resultierenden Toxizitätsäquivalente wurden jeweils mit den TE-Faktoren gemäß WHO 2005 (WHO-TEQ) bestimmt.

Tabelle 42. Depositionen von Dioxinen und Furanen (PCDD/F) und dioxinähnlichen PCB (WHO-PCB) an den Messpunkten MP 01 und MP 02 für den Messzeitraum 05.12.2017 – 31.07.2018.

Zeitraum	MP 1						MP 2					
	PCDD/PCDF		PCB		Summe		PCDD/PCDF		PCB		Summe	
	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)	WHO-TEQ exkl. BG *)	WHO-TEQ incl. BG **)
	pg/(m²•d)		pg/(m²•d)		pg/(m²•d)		pg/(m²•d)		pg/(m²•d)		pg/(m²•d)	
Dez 17 - Feb 18	1,1	1,8	0,004	0,8	1,1	2,6	0,8	1,7	0,001	0,8	0,8	2,5
Mrz 18 - Mai 18	0,9	1,7	0,005	0,8	0,9	2,5	0,3	1,5	nb	0,8	0,3	2,3
Jun 18 - Jul 18	0,1	1,3	nb	0,8	0,1	2,1	0,1	1,3	nb	0,8	0,1	2,1
Mittelwert *)**	**0,8**	**1,7**	**0,0**	**0,8**	**0,8**	**2,5**	**0,5**	**1,5**	**0,0**	**0,8**	**0,5**	**2,3**
Orientierungswert für die Sonderfallprüfung (LAI 2010)					***9***						***9***	
Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung (LAI 2004)					***4***						***4***	

*) TEQ-Wert berechnet unter Einbezug nur der quantifizierten Kongenere
**) TEQ-Wert berechnet unter Einbezug der vollen Bestimmungsgrenzen für nicht quantifizierte Kongenere, wobei die Nachweisgrenzen in der Regel jeweils um den Faktor 3 niedriger sind als die Bestimmungsgrenzen
***) unter gewichteter Berücksichtigung der Bepropbungszeiträume

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

An beiden Messpunkten lagen die mittleren Depositionswerte von PCDD/F und PCB mit 2,5 pg/(m² x d) bzw. 2,3 pg/(m² x d) selbst dann unterhalb des Zielwertes für die langfristige Luftreinhalteplanung von 4 pg WHO-TEQ/(m²×d), wenn konservativ für alle nicht quantifizierbaren Kongenere die vollen Bestimmungsgrenzen angesetzt werden. Dieser Zielwert ist ohnehin explizit nicht als Orientierungswert für die Sonderfallprüfung nach TA Luft, sondern als Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung anzusehen.

Die LAI empfiehlt die Verwendung eines Orientierungswertes im Rahmen der Sonderfallprüfung gemäß Nr. 4.8 der TA Luft in Höhe von von 9 pg WHO-TEQ/(m²×d) [61]. Dieser Orientierungswert wird auch im Entwurf der novellierten TA Luft 2018 aktuell als neuer Jahresimmissionsgrenzwert definiert.

Werden zur Beurteilung der Analysenparameter ausschließlich die quantifizierbaren Kongenere herangezogen, ergeben sich mit 0,8 pg/(m² x d) bzw. 0,5 pg/(m² x d) WHO-TEQ nochmals niedrigere Ergebnisse deutlich und sicher unterhalb der Beurteilungswerte.

Die ermittelten Dioxindepositionen können auf Basis veröffentlichter Daten des Umweltbundesamtes (*Dioxine, Daten aus Deutschland*) dem Niveau niedriger ländlicher Belastung zugeordnet werden [62].

5.10 Stickstoffdioxid NO_2 (Passivsammler, Konzentration)

Stickstoffdioxid NO_2 wurde im Rahmen der Immissionsmessungen über den 8-monatigen Messzeitraum mittels Passivsammlern erfasst (vgl. Abschnitt 4.7). Der Parameter wurde zusätzlich zu den Messpunkten MP 01 und MP 02 ergänzend auch in der Gemeinde Braak (MP 03) gemessen.

Die Verfügbarkeit der Messdaten für NO_2 betrug 100 % an allen Messorten. Tabelle 43 zeigt die Ergebnisse der NO_2-Messungen für den Messzeitraum vom 05.12.2017 bis zum 31.07.2018.

Tabelle 43. **NO_2-Konzentrationen** an den Messpunkten MP 01 bis MP 03 für den Messzeitraum vom 05.12.2017 – 31.07.2018.

Stickstoffdioxid NO_2			**MP 01**	**MP 02**	**MP 03**	**Beurteilungswert**	
Monat	Expositionszeitraum		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	Quelle
Dez 17	05.12.2017	- 04.01.2018	23	18	19		
Jan 18	04.01.2018	- 02.02.2018	22	13	16		
Feb 18	02.02.2018	- 05.03.2018	29	14	18		
Mrz 18	05.03.2018	- 04.04.2018	23	13	16		
Apr 18	04.04.2018	- 04.05.2018	24	11	14		
Mai 18	04.05.2018	- 01.06.2018	19	7	10		
Jun 18	01.06.2018	- 29.06.2018	13	9	13		
Jul 18	29.06.2018	- 31.07.2018	13	8	11		
Mittelwert	**05.12.2017**	**- 31.07.2018**	**21**	**12**	**15**	**40**	[1)]

[1)] Beurteilungswert 39. BImSchV / TA Luft (Jahresmittelwert)

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Die an den drei Messpunkten gemessenen mittleren NO_2-Konzentrationen lagen im 8-monatigen Messzeitraum deutlich unterhalb des Beurteilungswertes von 40 µg/m³ für das Jahresmittel gemäß Nr. 4.2.1 TA Luft. Die maximale Ausschöpfung des Beurteilungswertes ergab sich mit 21 µg/m³ bzw. etwa 50 % am Messpunkt MP 01 im Gewerbegebiet Stapelfeld. An den MP 02 und MP 03 in Braak und Meilsdorf lag das Belastungsniveau mit 12 - 15 µg/m³ nochmals deutlich niedriger.

Weiterführender Vergleich mit verfügbaren Ergebnissen der Ländermessnetze

Zur Plausibilitätsprüfung und zum Vergleich enthält Tabelle 43 auch Messergebnisse verschiedener Messstationen aus dem nahegelegenen Hamburger Luftmessnetz (HaLm). Hierzu eignet sich prinzipiell eine ganze Reihe von Stationen mit entsprechendem Parameterumfang. Ausgewählt wurden analog zur Plausibilitätsprüfung für Schwebstaub PM_{10} (Abschnitt 4.1) die Station Hamburg-Billbrook (21BI, städtischer Hintergrund), Hamburg-Flughafen (24FL, stätischer Hintergrund) und Hamburg-Hibichtstraße (68HB, Verkehrsstation) [58].

Tabelle 44. **NO_2-Konzentrationen** an den Messpunkten MP 01 bis MP 03 sowie an den Stationen Hamburg-Billbrook (21BI), Hamburg-Flughafen (24FL) und Hamburg-Habichtstr.(68HB) im Hamburger Luftmessnetz für den Messzeitraum vom 05.12.2017 – 31.07.2018.

Stickstoffdioxid NO_2	**MP 01**	**MP 02**	**MP 03**	**21BI [2)]**	**24FL [2)]**	**68HB [2)]**	**Beurteilungswert**	
Monat	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	Quelle
Dez 17	23	18	19	24	19	48		
Jan 18	22	13	16	26	22	52		
Feb 18	29	14	18	31	29	54		
Mrz 18	23	13	16	26	23	55		
Apr 18	24	11	14	24	21	62		
Mai 18	19	7	10	13	13	49		
Jun 18	13	9	13	16	13	56		
Jul 18	13	8	11	16	15	51		
Mittelwert	**21**	**12**	**15**	**22**	**19**	**53**	**40**	[1)]

[1)] Beurteilungswert 39. BImSchV / TA Luft (Jahresmittelwert)

[2)] Quelle: luft.hamburg.de - vorläufige Tagesdaten (nicht abschließend validiert)

Die Ergebnisse zeigen am MP 01 im Gewerbegebiet Stapelfeld mit im Mittel 21 µg/m³ ein zum städtischen Hintergrund in Hamburg vergleichbares und damit plausibles Niveau. Im erweiterten Umfeld von Hamburg wurden ähnlich geringe Belastungen wie an den MP 02 und MP 03 in Braak und Meilsdorf nur an der vorstädtischen Messstelle HH-Neugraben registriert.

Im Vergleich zu Jahresmittelwerten von weiter entfernten Messstellen aus dem Landesmessnetz Schleswig-Holstein zeigt sich eine gute Übereinstimmung mit der Messstation Lübeck – St. Jürgen, die als städtische Hintergrundmessstelle klassifiziert ist (Jahresmittelwert 2017: 13 µg/m³, Daten nicht dargestellt) [59].

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

6 Grundlagen und Literatur

[1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist

[2] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I Nr. 40 vom 05.08.2010 S. 1065)

[3] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBl. Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002)

[4] Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft), Entwurf Stand 16.07.2018

[5] LAI (2004): Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind - Orientierungswerte für die Sonderfallprüfung und für die Anlagenüberwachung sowie Zielwerte für die langfristige Luftreinhalteplanung unter besonderer Berücksichtigung der Beurteilung krebserzeugender Luftschadstoffe, Bericht des Länderausschusses für Immissionsschutz vom 21. September 2004

[6] LAI (1997): Bewertung von Vanadium-Immissionen, LAI-Schriftenreihe, Band 19, Länderausschuss für Immissionsschutz, April 1997

[7] TRGS 900 (2004): Technische Regeln für Gefahrstoffe. Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz „Luftgrenzwerte“. Ausgabe: Oktober 2000, zul. geändert im Mai 2004. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund

[8] TRGS 900 (2006): Technische Regeln für Gefahrstoffe. Arbeitsplatzgrenzwerte. Ausgabe: Januar 2006, zul. geändert im Juni 2018 (Fassung 07.06.2018). Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund

[9] Eikmann, T., Heinrich, U., Heinzow, B., Konietzka, R., (1999): Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen, ergänzbares Handbuch toxikologischer Basisdaten und ihre Bewertung, Erich-Schmidt-Verlag, Berlin, 1999

[10] Kühling, W., Peters, H.-J., (1994): Die Bewertung der Luftqualität bei Umweltverträglichkeitsprüfungen, Bewertungsmaßstäbe und Standards zur Konkretisierung einer wirksamen Umweltvorsorge, UVP Spezial 10, 2. Auflage Dortmund 1995

[11] FoBiG (1995): Aktualisierte Fortschreibung der Basisdaten Toxikologie für umweltrelevante Stoffe zur Gefahrenbeurteilung bei Altlasten, Zusammenfassung der Endberichte. Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe, im Auftrag des Umweltbundesamtes, Forschungsbericht 103 40 113, September 1995

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

[12] DFG (2018): MAK- und BAT-Werte-Liste 2018. Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte. Mitteilung 54 der ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe vom 01. Juli 2018. Deutsche Forschungsgemeinschaft, Bonn

[13] LANUV (2009): Sachverständige Hinweise zur Bestimmung eines Immissionswertes zur Bewertung der Depositionen von PCDD/F und dioxinähnlichen PCB im Rahmen der Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft; Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, 12. Februar 2009

[14] GOOGLE (2017): Luftbild des Untersuchungsgebietes; Google Earth Pro, Version 5.1.3533.1731, Lizenznehmer: Müller-BBM GmbH

[15] EEW (2017): Vom Betreiber zur Verfügung gestellte technische Unterlagen (Betriebsbeschreibung, Lagepläne, etc.), EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH, 22145 Stapelfeld

[16] DWD: Meteorologische Zeitreihe (AKTerm) 2016 für den Standort Hamburg-Fuhlsbüttel, Deutscher Wetterdienst DWD, Offenbach

[17] DWD (2017): Ermittlung eines repräsentativen Jahres für den Standort Hamburg-Fuhlsbüttel, Bezugszeitraum: 2007 – 2016. Az.: KU11A/A988/17 vom 11.04.2017. Deutscher Wetterdienst DWD, Offenbach

[18] Müller-BBM (2018): EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH. Ermittlung einer räumlich übertragbaren meteorologischen Datenbasis für Immissionsprognosen nach Anhang 3 der TA Luft für einen Standort in Stapelfeld.
Bericht Nr. M138101/02, Müller-BBM GmbH

[19] VDI 4280 (Blatt 1): Planung von Immissionsmessungen – Allgemeine Regeln für Untersuchungen der Luftbeschaffenheit, (Oktober 2014)

[20] VDI 4280 (Blatt 3): Planung von Immissionsmessungen – Messstrategien zur Ermittlung von Luftqualitätsmerkmalen in der Umgebung ortsfester Emissionsquellen, (Juni 2003)

[21] VDI 4220: Qualitätssicherung – Anforderungen an Stellen für die Ermittlung luftverunreinigender Stoffe an stationären Quellen und in der Außenluft (April 2011)

[22] DIN EN 12 341: Außenluft – Gravimetrisches Standardmessverfahren für die Bestimmung der PM_{10}- oder $PM_{2,5}$-Massenkonzentration des Schwebstaubes, August 2014

[23] DIN EN 14902: Außenluftbeschaffenheit – Standardisiertes Verfahren zur Bestimmung von Pb/Cd/As/Ni als Bestandteil der PM10-Fraktion des Schwebstaubes; Deutsche Fassung EN 14902, Oktober 2005

[24] VDI 2267 Blatt 1: Stoffbestimmung an Partikeln in der Außenluft – Messen der Elementkonzentration nach Filterprobenahme, Bestimmung von Al, As, Ba, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Tl, V und Zn mithilfe von Grafitrohr-Atomabsorbtionsspektrometrie (GF-AAS), optischer Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES) und induktiv gekoppelter Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS), Oktober 2012

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

[25] VDI 2267 Blatt 15: Stoffbestimmung an Partikeln in der Außenluft - Messen der Massenkonzentration von Al, As, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, K, Mn, Ni, Pb, Sb, V, Zn als Bestandteile des Staubniederschlages mit Hilfe der Massenspektrometrie (ICP-MS); November 2005

[26] DIN EN 15549: Luftbeschaffenheit – Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Benzo(a)pyren in der Luft, Juni 2008

[27] DIN ISO 16362: Außenluft – Bestimmung partikelgebundener aromatischer Kohlenwasserstoffe mit Hochleistungs-Flüssigchromatographie, Januar 2006

[28] VDI 4320 Blatt 2: Messung atmosphärischer Depositionen – Bestimmung des Staubniederschlags nach der Bergerhoff-Methode ; Januar 2012

[29] DIN EN 15980: Luftqualität – Bestimmung der Deposition von Benz(a)anthracen, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(j)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(a)pyren, Dibenz(a,h)anthracen und Indeno(1,2,3-cd)pyren, August 2011

[30] VDI 2090, Blatt 1: Messen von Immissionen – Bestimmung der Deposition von schwerflüchtigen organischen Substanzen – Bestimmung der PCDD/F-Deposition; Bergerhoff-Probenahme und GC/HRMS-Analyse ;Januar 2001

[31] DIN EN 15853: Außenluftbeschaffenheit - Standardisiertes Verfahren zur Bestimmung der Quecksilberdeposition; November 2010

[32] VDI 2267, Blatt 8: Stoffbestimmung an Partikeln in der Außenluft – Messen der Massenkonzentration von Quecksilber, Probenahme durch Sorption als Amalgam und Bestimmung mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) mit Kaltdampftechnik, März 2000, letzte inhaltliche Überprüfung März 2006

[33] DIN EN 13528-1: Außenluftqualität - Passivsammler zur Bestimmung der Konzentrationen von Gasen und Dämpfen – Anforderungen und Prüfverfahren, Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Dezember 2002

[34] DIN EN 13528-2: Außenluftqualität – Passivsammler zur Bestimmung der Konzentrationen von Gasen und Dämpfen – Anforderungen und Prüfverfahren, Teil 2: Spezifische Anforderungen und Prüfverfahren, Dezember 2002

[35] DIN EN 13528-3: Außenluftqualität – Passivsammler zur Bestimmung der Konzentrationen von Gasen und Dämpfen – Anforderungen und Prüfverfahren, Teil 3: Anleitung zur Auswahl, Anwendung und Handhabung, April 2004

[36] DIN EN 16339: Außenluft – Bestimmung der Konzentration von Stickstoffdioxid mittels Passivsammler, April 2013

[37] Pfeffer, U., Beier, R., Zang, T. (2006): Measurements of nitrogen dioxide with diffusive samplers at traffic-related sites in North-Rhine Westphalia (Germany); Gefahrstoffe, Reinhaltung der Luft, Vol. 66 (2006), Nr. 1/2; S. 38-44

[38] LANUV NRW (2010): Kalibrierung von Passivsammlern zur Messung von Stickstoffdioxid (NO_2), Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW, Recklinghausen, 2010

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

[39] Pfeffer, U., Zang, T., Rumpf, E.-M., Zang, S. (2010): Calibration of diffusive samplers for nitrogen dioxide with the reference method – Evaluation of measurement uncertainty; Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft, Vol. 70 (2010), Nr. 11/12; S. 500-506

[40] Müller-BBM (2017): Gleichwertigkeitsnachweis NO_2-Passivsammler zum Referenzverfahren (DIN EN 14211 – Chemilumineszenz), Bericht Nr. M94843/N05

[41] LLUR (2016): Luftqualität in Schleswig-Holstein, Jahresbericht 2015. Lufthygienische Überwachung Schleswig-Holstein. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, September 2016.

[42] LLUR (2015): Luftqualität in Schleswig-Holstein, Jahresbericht 2014. Lufthygienische Überwachung Schleswig-Holstein. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Juli 2015 – korrigiert Dezember 2016.

[43] LLUR (2014): Luftqualität in Schleswig-Holstein, Jahresbericht 2013. Lufthygienische Überwachung Schleswig-Holstein. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Juni 2015 – korrigiert Oktober 2015.

[44] LLUR (2013): Luftqualität in Schleswig-Holstein, Jahresbericht 2012. Lufthygienische Überwachung Schleswig-Holstein. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Juli 2013.

[45] LLUR (2013): Luftqualität in Schleswig-Holstein, Orientierende Luftschadstoffmessungen von Stickstoffdioxid und Benzol 2012. Lufthygienische Überwachung Schleswig-Holstein. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Oktober 2013.

[46] LLUR (2012): Luftqualität in Schleswig-Holstein, Jahresbericht 2011. Lufthygienische Überwachung Schleswig-Holstein. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Mai 2012 – korrigiert August 2013.

[47] HU (2017): Jahresergebnisse des Hamburger Luftmessnetzes. Jahresdaten 2012 bis 2016. Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz der Freien und Hansestadt Hamburg. Institut für Hygiene und Umwelt. Online unter: http://luft.hamburg.de/datenarchiv-und-stationsinfos/4369176/jahresergebnisse/

[48] HU (2015): Inhaltsstoffe im PM_{10}-Feinstaub. Report 2014. Berichtsnummer HU432-2015_14. Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz der Freien und Hansestadt Hamburg. Institut für Hygiene und Umwelt.

[49] HU (2018): Inhaltsstoffe im PM_{10}-Schwebstaub. Die Jahresmittelwerte für Blei (Pb), Cadmium (Cd), Arsen (As), Nickel (Ni), Benzo(a)yren (BaP) und Indeno[1,2,3-cd]pyren (InP) als Konzentration in ng/m³ für die Jahre ab 2008 (bzw. für die Station Veddel ab 2006): Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz der Freien und Hansestadt Hamburg. Institut für Hygiene und Umwelt. Online unter (Stand: 07.12.2018): http://luft.hamburg.de/datenarchiv-und-stationsinfos/5887004/schwebstaub-inhaltsstoffe/

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

[50] LLUR (2017): Informationen zu immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen im erweiterten Umfeld des Anlagenstandortes des MHKW Stapelfeld; Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR), Abteilung Technischer Umweltschutz, Dezernat 70 - Zentraldezernat Immissionsschutz, 24220 Flintbek (per E-Mail)

[51] Müller-BBM (2017): Immissionsmessungen im Umfeld des MHKW Stapelfeld. Messplan Nr. M138549/01 vom 30.11.2017. Müller-BBM GmbH, Niederlassung Gelsenkirchen

[52] Müller-BBM (2017): Immissionsmessungen im Umfeld des MHKW Stapelfeld. 1. Ergänzung zum Messplan vom 30.11.2017. Brief Nr. M138549/03 vom 11.12.2017. Müller-BBM GmbH, Niederlassung Gelsenkirchen

[53] Müller-BBM (2018): Immissionsmessungen im Umfeld des MHKW Stapelfeld. Vorläufige Zwischenergebnisse. Notiz Nr. M138549/04, Version 01 bis 05, zuletzt vom 16.11.2018. Müller-BBM GmbH, Niederlassung Gelsenkirchen

[54] DWD (2017/18) Meteorologische Messdaten der Station Hamburg-Fuhlsbüttel, Deutscher Wetterdienst DWD, Offenbach

[55] DWD (2018): Pressemitteilungen zum Deutschlandwetter; Deutscher Wetterdienst (DWD), Offenbach

[56] LUA NRW (2005): Jahresbericht 2005, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen, seit 01.01.2007 Landesamt für Umwelt, Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW, Recklinghausen. Februar 2006

[57] Düring, I., Bösinger, R., Lohmeyer, A.: PM10-Emissionen an Außerortsstraßen; Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), BASt-Reihe "Verkehrstechnik" Band V 125, 96 S, 2005

[58] HU (2018): Vorläufige Daten aus dem Hamburger Luftmessnetz (HaLm). Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz der Freien und Hansestadt Hamburg. Institut für Hygiene und Umwelt

[59] LLUR (2018): Luftqualität in Schleswig-Holstein, Jahresbericht 2017. Lufthygienische Überwachung Schleswig-Holstein. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Oktober 2018

[60] HU (2018): Depositionsmessungen in der Umgebung des Kraftwerks Wedel in Rissen. Bericht über den Zeitraum April bis September 2017. Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz der Freien und Hansestadt Hamburg. Institut für Hygiene und Umwelt

[61] LAI (2010): Empfehlung zur Verwendung eines Orientierungswertes gemäß Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft zur Bewertung der Depositionen von PCDD/F und dioxinähnliche PCB im Genehmigungsverfahren; Nr. 8.5 der Niederschrift der 120. Sitzung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz am 15. und 16. September 2010 in Eisenach

[62] UBA (2007): Dioxine Daten aus Deutschland. Dioxin-Referenzmessprogramm. 5. Bericht der Bund/Länder-Arbeitsgruppe DIOXINE. Umweltbundesamt, Berlin 2007

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

[63] MBBM (2018): Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld. Lufthygienisches Gutachten und Schornsteinhöhenbestimmung. Bericht Nr. M138101/03. Müller-BBM GmbH, Niederlassung Gelsenkirchen

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Anhang A

Fotografische Dokumentation der Messorte

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

MP 01 – Gewerbegebiet Stapelfeld 58 16 63 | 59 42 144 UTM/ETRS89 32N





\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Messpunkt MP 02 – Gemeinde Meilsdorf 58 40 45 | 59 43 201 UTM/ETRS89 32N





\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

Messpunkt MP 03 – Gemeinde Braak 58 25 09 | 59 04 894 UTM/ETRS89 32N



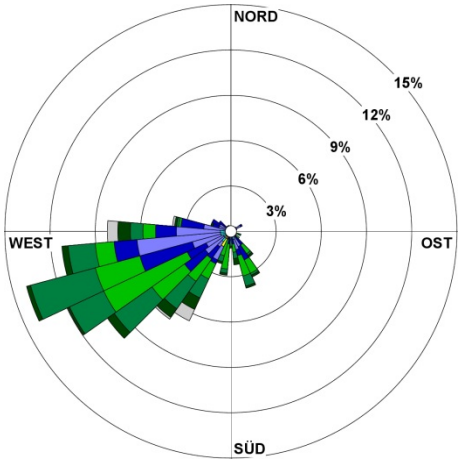


\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

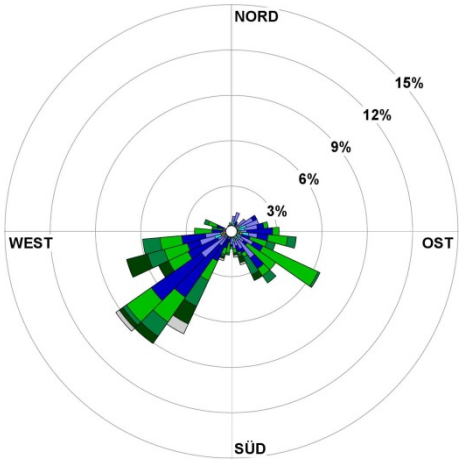
Anhang B

Häufigkeitsverteilungen von Windrichtung und -geschwindigkeit für die Einzelmonate Dezember 2017 – Juli 2018

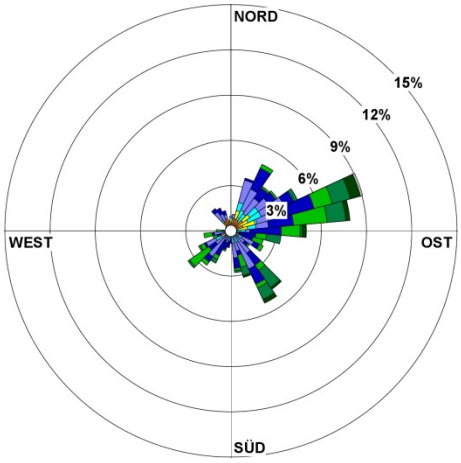
\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\MProj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019



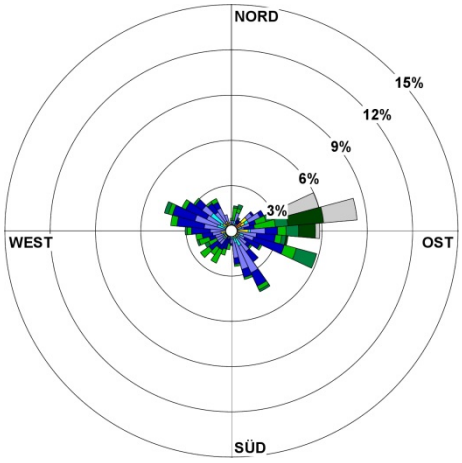
Dezember 2017



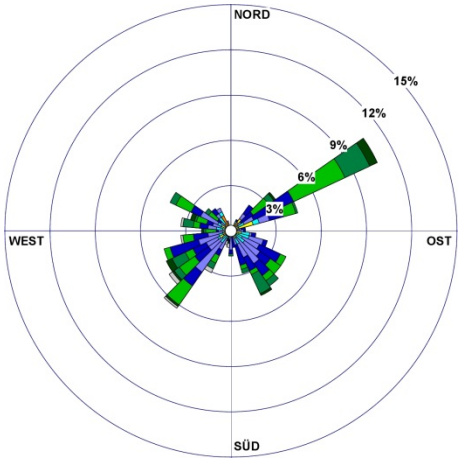
Januar 2018



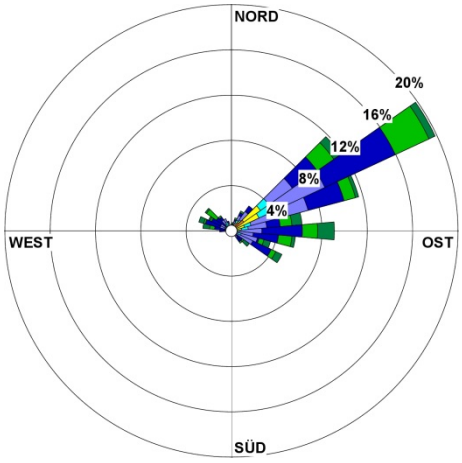
Februar 2018



März 2018

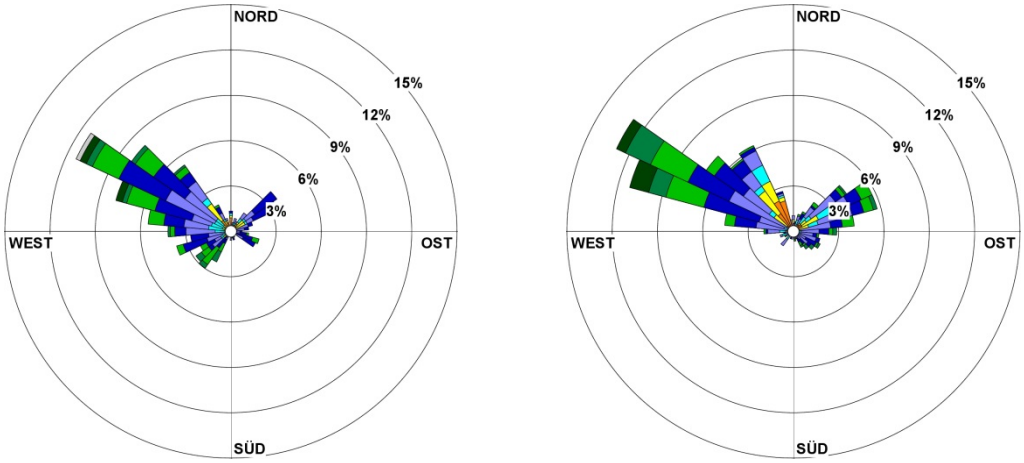


April 2018



Mai 2018 (Skalierung 20 %)

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019



Juni 2018 Juli 2018

Abbildung 13. Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Einzelmonate an der DWD-Station Hamburg-Fuhlsbüttel (Dezember 2017 bis Juli 2018).

\\S-GKN-FS01.MBBM-GROUP.COM\ALLEFIRMEN\M\Proj\138\M138549\M138549_05_Ber_3D.DOCX:12. 03. 2019

4.2 Betriebszustand und Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

BE-Nr.	BE-Bezeichnung	Quelle Nummer lt. Fließbild	Betriebszustand (z.B. Anfahrbetrieb, Abfahrbetrieb, Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen) und emissions-verursachender Vorgang	Häufigkeit des emissions-verursachenden Vorganges	Zeitdauer des emissions-verursach-enden Vorganges	Abgas-		Emittierter Stoff im Reingas (getrennt nach einzelnen Komponenten)						Ermittlungsart der Emissionen
						Strom [Nm³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentration [mg/m³] bzw. [GE/m³]		Massenstrom [kg/h] bzw. [GE/h]		
										Min.	Max.	Min.	Max.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1101	Anlieferung und Lagerung MHKW	E01	Anlagenstillstand	760 h/a	24 h/d	50.000	15	Bunkerabluft bei Anlagenstillstand MHKW, 1101-E01-ext.						
								Staub	fest		10		0,5	berechnet
								Geruch			500		25.000.000	berechnet
1002	Rauchgasreinigung MHKW	E02	Normalbetrieb	8760 h/a	24 h/d	268.000	150	Reingas MHKW, 1002-E02-ext.						
								Staub	fest		5		1,34	berechnet
								organ. Stoffe	gasförmig		8,3		2,22	berechnet
								Kohlenmonoxid	gasförmig		50		13,4	berechnet
								gasförm. anorg. Chlorverb.	gasförmig		6		1,61	berechnet

BE-Nr.	BE-Bezeichnung	Quelle Nummer lt. Fließbild	Betriebszustand (z.B. Anfahrbetrieb, Abfahrbetrieb, Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen) und emissions-verursachender Vorgang	Häufigkeit des emissions-verursachenden Vorganges	Zeitdauer des emissions-verursach-enden Vorganges	Abgas-		Emittierter Stoff im Reingas (getrennt nach einzelnen Komponenten)						Ermittlungsart der Emissionen
						Strom [Nm³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentration [mg/m³] bzw. [GE/m³]		Massenstrom [kg/h] bzw. [GE/h]		
										Min.	Max.	Min.	Max.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
								anorg. Fluorverbindungen	gasförmig		0,83		0,222	berechnet
								Schwefeldioxid	gasförmig		25		6,7	berechnet
								Stickstoffdioxid	gasförmig		83,3		22,32	berechnet
								Quecksilber	gasförmig		0,01		0,00268	berechnet
								Ammoniak	gasförmig		5		1,34	berechnet
								Cadmium und Thallium	fest		0,016		0,0043	berechnet
								Antimon, Arsen, Blei, Chrom, Cobalt, Kupfer, Mangan, Nickel, Vanadium, Zinn	fest		0,167		0,045	berechnet
								Arsen, Benzo (a)pyren, Cadmium, Cobalt, Chrom (VI)-Verb., Cr	fest		0,05		0,013	berechnet

BE-Nr.	BE-Bezeichnung	Quelle Nummer lt. Fließbild	Betriebszustand (z.B. Anfahrbetrieb, Abfahrbetrieb, Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen) und emissions-verursachender Vorgang	Häufigkeit des emissions-verursachenden Vorganges	Zeitdauer des emissions-verursach-enden Vorganges	Abgas-		Emittierter Stoff im Reingas (getrennt nach einzelnen Komponenten)						Ermittlungsart der Emissionen
						Strom [Nm³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentration [mg/m³] bzw. [GE/m³]		Massenstrom [kg/h] bzw. [GE/h]		
										Min.	Max.	Min.	Max.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
								PCDD/F + dioxinähnliche PCB	gasförmig		0,00000006		0,000000016	berechnet
1002	Rauchgasreinigung MHKW	E03	Normalbetrieb	8760 h/a	24 h/d	3,6	15	Abluft Silo Rückstand Gewebefilter 1, 1002-E03-ext.						berechnet
								Staub	fest		10		0,000036	berechnet
1002	Rauchgasreinigung MHKW	E04	Normalbetrieb	8760 h/a	24 h/d	1,1	15	Abluft Silo Rückstand Gewebefilter 2, 1002-E04-ext.						
								Staub	fest		10		0,000011	berechnet
1004	Nebenanlagen	E05	Befüllung des Silos	230 x/a	0,5 h /Befüllung	57	15	Abluft Silo NaHCO3, 1004-E05-ext.						
								Staub	fest		10		0,00057	berechnet
1004	Nebenanlagen	E06	Befüllung des Silos	52 x/a	0,5 h /Befüllung	93	15	Abluft Silo Aktivkohle, 1004-E06-ext.						
								Staub	fest		10		0,00093	berechnet
1004	Nebenanlagen	E07	Befüllung des Silos	44 x/a	0,5 h /Befüllung	93	15	Abluft Silo Kalkhydrat, 1004-E07-ext.						
								Staub	fest		10		0,00093	berechnet

BE-Nr.	BE-Bezeichnung	Quelle Nummer lt. Fließbild	Betriebszustand (z.B. Anfahrbetrieb, Abfahrbetrieb, Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen) und emissions-verursachender Vorgang	Häufigkeit des emissions-verursachenden Vorganges	Zeitdauer des emissions-verursach-enden Vorganges	Abgas-		Emittierter Stoff im Reingas (getrennt nach einzelnen Komponenten)						Ermittlungsart der Emissionen
						Strom [Nm³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentration [mg/m³] bzw. [GE/m³]		Massenstrom [kg/h] bzw. [GE/h]		
										Min.	Max.	Min.	Max.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1001	Rostfeuerung inkl. Dampferzeugung MHKW	E13	Normalbetrieb	8760 h/a	24 h/d	1,61	15	Abluft Silo Kesselasche MHKW, 1001-E13-ext.						
								Staub	fest		10		0,000016	berechnet
1003	Energieerzeugung	E14	Abfahrbetrieb	nur bei Notabfahren	5 h /Abfahrvorgang	1.200		Brüden Entgaser Ablassentspanner MHKW, 1003-E14-ext. / Dampf						
1003	Energieerzeugung	E15	Normalbetrieb	8760 h/a	24 h/d	1.200		Dampf/Luft Evakuierung, 1003-E15-ext.	gasförmig					
1004	Nebenanlagen	E16	Notstromerzeugung	nur bei Notfällen	24 h/d	27.720	515	Abgas Notstromaggregat, 1004-E16-ext.						
								Staub	fest		50		1,386	berechnet
								Formaldehyd	gasförmig		60		1,663	berechnet
1003	Energieerzeugung	E19	Normalbetrieb	8760 h/a	24 h/d	1.200		Brüden Entgaser Speisewasser MHKW, 1003-E19-ext. / Dampf	gasförmig					

BE-Nr.	BE-Bezeichnung	Quelle Nummer lt. Fließbild	Betriebszustand (z.B. Anfahrbetrieb, Abfahrbetrieb, Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen) und emissions-verursachender Vorgang	Häufigkeit des emissions-verursachenden Vorganges	Zeitdauer des emissions-verursach-enden Vorganges	Abgas-		Emittierter Stoff im Reingas (getrennt nach einzelnen Komponenten)						Ermittlungsart der Emissionen
						Strom [Nm³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentration [mg/m³] bzw. [GE/m³]		Massenstrom [kg/h] bzw. [GE/h]		
										Min.	Max.	Min.	Max.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1004	Nebenanlagen	E21	Besicherung Gebäudeheizung bei Stillstand MHKW	nur bei Stillstand MHKW	24 h/d	1.395	160	Abgas Besicherungskessel Gebäudeheizung, 1004-E21-ext.						
								Kohlenmonoxid / CO	gasförmig		80		0,1116	berechnet
								Stickstoffoxide / NOx	gasförmig		180		0,2511	berechnet

4.3 Quellenverzeichnis Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

Quelle Nummer lt. Fließbild	Art der Quelle	Bauausführung der Quelle	Geographische Lage		Höhen [m]				Austrittsfläche [m²]	Bei Linien- und Flächenquellen		
			Rechts (Ost)wert	Hoch (Nord) wert	über Erdboden	E-Quelle über Gebäude	Gebäudeoberkante	max. Bebauung im 50m Umkreis		Länge [m]	Breite [m]	Winkel zu Nord
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E02	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Stahlschornstein	32580995	5941600	63			56	5,3			
E03	Punktquelle mit horizontalem Austritt	Abluftrohr	32580968	5941587	35,45		37,90	56	1			
E04	Punktquelle mit horizontalem Austritt	Abluftrohr	32580967	5941584	30,50		37,90	56	1			
E05	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Abluftrohr	32580972	5941585	28,90	0,66	29,56	56	1			
E06	Punktquelle mit horizontalem Austritt	Abluftrohr	32580968	5941593	28,90		37,90	56	1			
E07	Punktquelle mit horizontalem Austritt	Abluftrohr	32580969	5941598	28,90		37,90	56	1			
E13	Punktquelle mit horizontalem Austritt	Abluftrohr	32580969	5941599	35,45		37,90	56	1			
E16	Punktquelle mit horizontalem Austritt	Abluftrohr	32580978	5941554	25		32,00	56	0,2			
E01	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Abluftrohr	32581001	5941503	39,50	2,00	37,50	56	1			
E14	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Dampfablass	32580981	5941524	58	2,00	56	56	0,5			
E15	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Dampfablass	32580993	5941522	31,25	2,00	29,26	56	0,5			
E19	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Dampfablass	32580960	5941539	58	2,00	56	56	0,5			

Quelle Nummer lt. Fließbild	Art der Quelle	Bauausführung der Quelle	Geographische Lage		Höhen [m]				Austrittsfläche [m²]	Bei Linien- und Flächenquellen		
			Rechts (Ost)wert	Hoch (Nord) wert	über Erdboden	E-Quelle über Gebäude	Gebäudeoberkante	max. Bebauung im 50m Umkreis		Länge [m]	Breite [m]	Winkel zu Nord
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E21	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Abluftrohr	32580984	5941532	58	2,00	56	56	0,2			

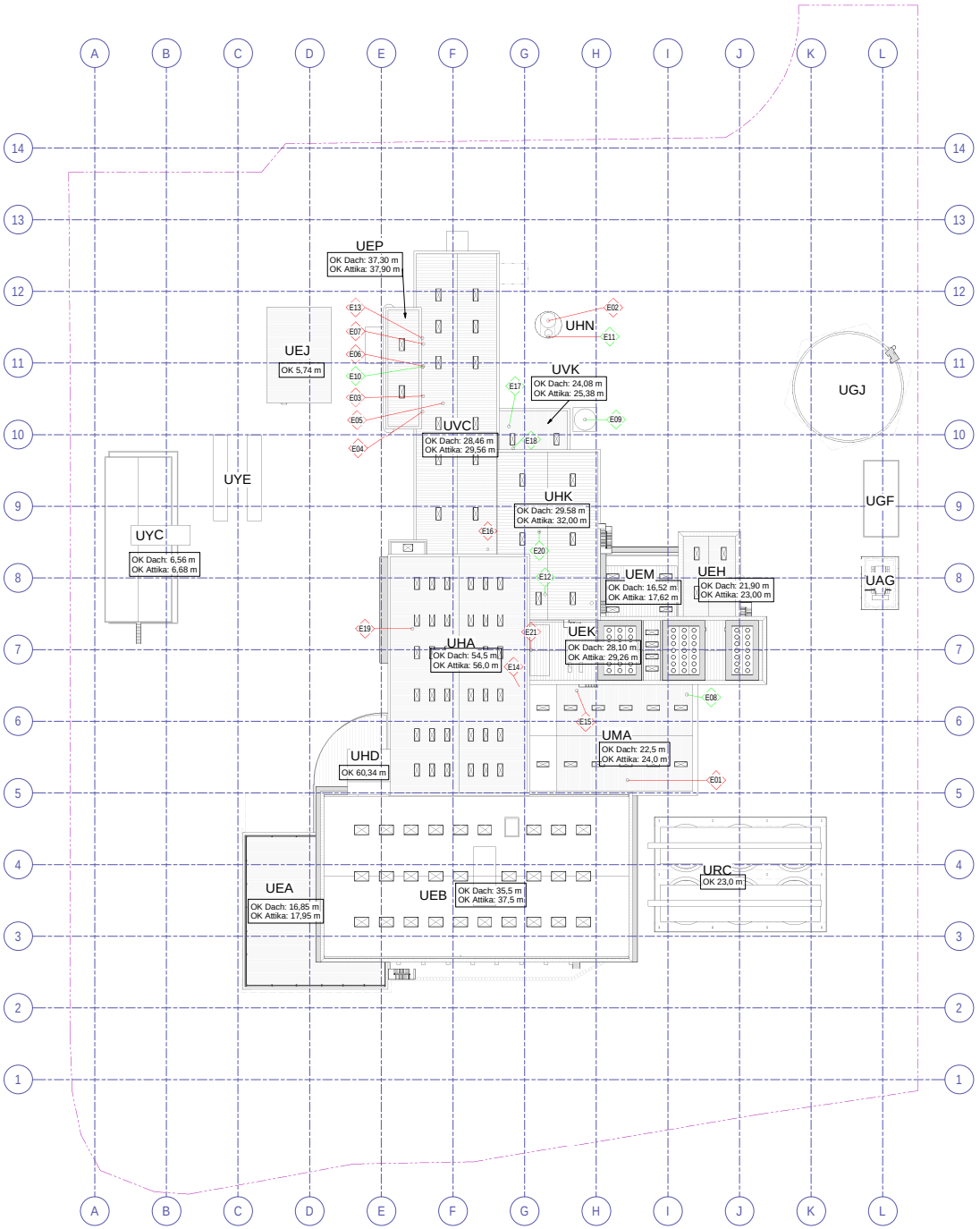
4.4 Quellenplan Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

Im Emissionsquellenplan_Rev01 sind die Emissionsquellen beider Hauptanlagen, MHKW und KVA, dargestellt. D i e Emissionsquellen des MHKW sind rot markiert dargestellt.

Anlagen:

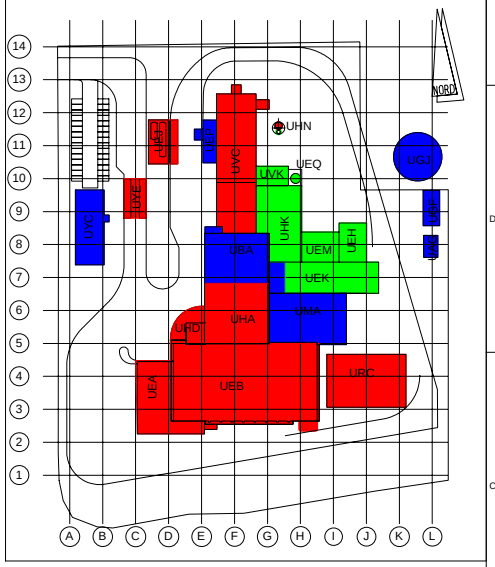
- STA0-UZA-99-750 - Emissionsquellenplan_Rev01.pdf

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3



Gebäude/Anlagenbereiche MHKW
Gebäude/Anlagenbereiche KVA
Gebäude/Anlagenbereiche gemeinsame Nutzung

UAG	Netztrafo	UGF	Feuerlöschpumpenhaus
UBA	Sockelgebäude	UGJ	Löschwasserbevorratung
UCB	Leitwarte	UHA	Kesselhaus MHKW
UEA	Anlieferhalle MHKW	UHK	Kesselhaus KVA
UEB	Abfallbunker MHKW	UHD	Treppenturm MHKW
UEC	Kontrollfläche (in UEA)	UHN	Schornstein
UEH	Anlieferhalle KVA	UMA	Maschinenhaus
UEJ	Heizöllager	URC	Luftkondensator
UEK	Klärschlammbunker	UST	Werkstatt
UEM	Klärschlammtrocknung (in UHK)	UVC	Rauchgasreinigung MHKW
UEP	Rückstandslagerung	UVK	Rauchgasreinigung KVA
UET	Schlackelager (in UEB)	UYC	Bürogebäude
UEU	Schlackeverladung	UYE	Eingangskontrolle/Waage



Baunull (BN) = +50.00m NHN
Projekt Basisnullpunkt = Achse F / 5

Index	Art der Ausführung	Datum	Bearbeiter	Geprüft	Freigegeben
1	Anpassung Aufstellungsplanung	22.06.2020	UlJI-ZI	UlJI-MR	EEW-JM

Stofftitel	Emission	Geografische Lage	
		UTM Ostwert	UTM Nordwert
Bunkerabluft bei Anlagenstillstand MHKW	E01	32581001	5941503
Reingas MHKW	E02	32580995	5941600
Abluft Silo Rückstand Gewebefilter 1	E03	32580968	5941587
Abluft Silo Rückstand Gewebefilter 2	E04	32580967	5941584
Abluft Silo Natriumhydrogencarbonat	E05	32580972	5941585
Abluft Silo Aktivkohle	E06	32580968	5941593
Abluft Silo Kalkhydrat	E07	32580969	5941598
Bunkerabluft bei Anlagenstillstand KVA	E08	32581015	5941519
Abluft Silo Trockenklärschlamm	E09	32581001	5941578
Abluft Silo Primärasche KVA	E10	32580968	5941593
Reingas KVA	E11	32580995	5941597
Abluft Silo Bettsand KVA	E12	32580988	5941543
Abluft Silo Kesselasche MHKW	E13	32580969	5941599
Brüden Entgaser Ablassentspanner MHKW	E14	32580981	5941524
Dampf/Luft Evakuierung	E15	32580993	5941522
Abgas Notstromaggregat	E16	32580978	5941554
Abluft Vorlagebehälter Kalkmilch KVA	E17	32580985	5941579
Abluft Anmischstation Kalkmilch KVA	E18	32580985	5941574
Brüden Entgaser Speisewasser MHKW	E19	32580960	5941539
Brüden Entgaser Ablassentspanner KVA	E20	32580989	5941556
Abgas Besicherungskessel Gebäudeheizung	E21	32580984	5941532

Entwurfsverfasser:
umweltechnik & ingenieure GmbH
30163 Hannover
Wöhlerstr. 42
Telefon +49 511 96 98 50-0
Telefax +49 511 96 98 50-21
www.uigmbh.de

Bauherr:
EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH
Ahrensburger Weg 4
22145 Stapelfeld
Telefon: +49 40 67576-0
Telefax: +49 40 67576-500
www.eew-energyfromwaste.com

Projekt/ Bauvorhaben:
EEW Stapelfeld
Thermische Abfallbehandlungsanlage (MHKW)
mit Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA)

Kennwort

Maßstab	Format	Benennung
1 : 500	A1	Emissionsquellenplan

	Datum	Name
Gezeichnet	24.10.2018	Hempel
Geprüft	24.10.2018	Rauschnabel
Freigabe		

Zeichnungsnr.: STA0-UZA-99-750
Index: 1
entstanden aus:

Unterschriften: Hannover

Bauherr | Entwurfsverfasser

DIESE ZEICHNUNG IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT. EINE UNERLAUBTE VERVIELFÄLTIGUNG SOWIE DIE WEITERGABE AN DRITTE VERPFLICHTET ZU SCHADENERSATZ UND KANN STRAFRECHTLICHE FOLGEN HABEN.

Druckdatum: 27.08.2020 16:22:42
Zeichnungsstatei: Y:\Projekte\10077\Genehmigungsantrag neu\Revit\3D Gesamtmodell_2020-7-7_13-48-49\3D Gesamtmodell Gesamtmodell.RVT

Copyright © 2020 - u&i GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

4.5 Betriebszustand und Schallemissionen

In der folgenden Tabelle sind unter der Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle relevanten Schallemissionen verursachenden Vorgänge aufgeführt:

BE	Betriebszustand (z.B. Normalbetrieb, Teillast, Volllast) und emissions-verursachender Vorgang	Einsatzzeit			Schallquelle Nummer lt. Fließbild	Schallleistungs-pegel [dB(A)]	Messverfahren oder Literaturhinweis	Schallschutz-maßnahmen
		Tage/Woche Tage/Monat Tage/Jahr	Std./Tag	Uhrzeit				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	siehe Gutachterliche Stellungnahme in Kap. 4.6							

4.6 Quellenplan Schallemissionen / Erschütterungen

Die von der Anlage ausgehenden Schallemissionen sowie der Quellenplan sind dem Gutachten entnehmen:

- Geräuschzusatzbelastung durch den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen und immissionen sowie Beschreibung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen, Bericht Nr. M139626/01 - Aktualisierung

Die Geräuschemissionen während der Errichtung der Anlage sind der Baulärmprognose zu entnehmen:

- Geräuschimmissionen während der Errichtung einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld, Baulärmprognose, Bericht Nr. M139626/02 - Aktualisierung

Anlagen:

- M139626_04_BER_1D_Aktualisierung Geräuschzusatzbelastung.pdf
- M139626_02_BER_2D_Aktualisierung Baulärmprognose.pdf

MÜLLER-BBM

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Hamburg
Bramfelder Str. 110 B / 3. Stock
22305 Hamburg

Telefon +49(40)692145 0
Telefax +49(40)692145 11

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. Ralf Neemeyer
Telefon +49(40)692145 21
Ralf.Neemeyer@mbbm.com

08. Oktober 2020
M139626/04 Version 1 NMY/NMY

Geräuschzusatzbelastung durch den Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld – Aktualisierung -

Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen und -immissionen sowie Beschreibung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen

Bericht Nr. M139626/04

Auftraggeber:	EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH Ahrensburger Weg 4 22145 Stapelfeld
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. Ralf Neemeyer
Berichtsumfang:	Insgesamt 68 Seiten, davon 39 Seiten Textteil, 4 Anhang A, 18 Seiten Anhang B und 7 Seiten Anhang C

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Hamburg
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung		**4**
1	**Situation und Aufgabenstellung**	**8**
2	**Zitierte und verwendete Unterlagen**	**9**
3	**Allgemeine Vorbemerkungen**	**12**
3.1	Begriffsdefinitionen nach TA Lärm	12
3.1.1	Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung; Fremdgeräusche	12
3.2	Kennzeichnung der Schallemission	12
3.3	Kennzeichnung der Schallimmission	13
3.4	Berechnung der Schallimmission bei Kenntnis der Schallemission	14
3.5	Beurteilung der Schallimmission	15
3.6	Hinweis zur Rechengenauigkeit und zur Rundung	16
4	**Örtliche Situation und relevante Immissionsorte**	**17**
4.1	Maßgebliche Immissionsorte	17
5	**Beschreibung der Schallquellen und der Schallschutzmaßnahmen**	**19**
5.1	Generelles	19
5.2	Beschreibung der Anlagenaufstellung	20
5.3	Betriebszeiten und Betriebszustände der Anlagen	21
5.4	Schalldruckpegel innerhalb der Anlagengebäude	21
5.5	Maßnahmen zur Einhaltung der Schalldruckpegel innerhalb der Anlagengebäude	21
5.6	Erforderliche Schalldämm-Maße der Gebäudeumschließungsbauteile	23
5.7	Zulässige Schallleistungspegel der Hauptschallquellen mit direkter Abstrahlung in die Umgebung	24
5.7.1	Luftkondensator MHKW	24
5.7.2	Schornsteinmündungen MHKW + KVA	24
5.7.3	Abluftfilter Siloanlagen MHKW + KVA	25
5.7.4	2 St. Rückkühler für Kühlkreislauf	25
5.7.5	Netztransformator für MHKW + KVA	25
5.7.6	Entspannungsleitungen von MHKW und KVA über Dach	25
5.7.7	Lkw-Verkehr auf dem Betriebsgelände	25
5.8	Allgemeine Hinweise zu jeweils umzusetzenden Maßnahmen in MHKW + KVA	27
5.8.1	Immissionsrelevante Schallquellen	27

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

5.8.2	Bewertete Schalldämm-Maße	27
6	**Berechnung der zu erwartenden Beurteilungspegel**	**29**
6.1	Berechnungsgrundlagen	29
6.2	Berechnungsergebnisse	29
6.2.1	Rasterlärmkarten	29
6.2.2	Einzelpunktberechnungen	30
7	**Geräuschemissionen und -immissionen bei Sonderbetriebszuständen im MHKW und in der KVA**	**32**
7.1	Sicherheitsventile	32
7.2	Ausblasgeräusche im MHKW und in der KVA	32
8	**Ton-, informations- und impulshaltige Geräuschimmissionen**	**32**
8.1	Tonhaltige Geräuschimmissionen	33
8.1.1	Saugzuggebläse für MHKW und KVA	33
8.1.2	Netztransformator für MHKW + KVA	34
8.2	Informationshaltige Geräuschimmissionen bei Betrieb des MHKW und der KVA	34
8.3	Impulshaltige Geräuschimmissionen bei Betrieb des MHKW und der KVA	34
9	**Kurzzeitige Geräuschspitzen**	**35**
10	**Tieffrequente Geräuschimmissionen durch den jeweiligen Anlagenbetrieb von MHKW und KVA**	**36**
11	**Berechnung der Geräusche durch die auf öffentlichen Verkehrswegen verkehrenden Fahrzeuge**	**38**
12	**Qualität der Untersuchung**	**39**

Anhänge:

A	Lagepläne
B	Eingabedaten und Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung
C	Schallimmissionsraster MHKW, KVA und MHKW + KVA

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Zusammenfassung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen.

Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei selbständig genehigungsbedürftigen Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle, im Weiteren MHKW genannt, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, im Weiteren KVA genannt.

Der Neubau des MHKW ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen. Das hierfür vorgesehene Anlagenkonzept beinhaltet eine einlinige Rostfeuerung zur Dampferzeugung mit nachgeschalteter, mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max.132 MW_{th} bei einem Abfalldurchsatz von 49,5 t/h (110 %-Lastfall) betragen.

Die KVA besteht aus einer einlinigen stationären Wirbelschichtverbrennung mit anschließender Dampferzeugung und nachgeschalteter mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max. 13,5 MW_{th} bei einem Klärschlammdurchsatz von 13,9 t/h (115 %-Lastfall) betragen. Der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet.

Im Zuge der mittlerweile fortgeschrittenen Detailplanung haben sich seit dem Erörterungstermin zu den Vorhaben im Dezember 2019 Eingangsdaten geändert, so dass in Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde die Geräuschimmissionsprognose zu überarbeiten ist.

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens sind die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlagen jeweils entstehenden Umweltauswirkungen erneut zu ermitteln und nach den einschlägigen Regelwerken zu bewerten.

In Bezug auf den Geräuschimmissionsschutz sollen mittels einer detaillierten Geräuschprognose gemäß der sechsten allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [1] die Geräuschemissionen der Neuanlagen einschließlich des anlagenbezogenen Verkehrs auf dem Betriebsgelände ermittelt und daraus durch eine Schallausbreitungsberechnung nach E DIN ISO 9613-2 [27] jeweils die Geräuschimmissionen an den relevanten Immissionsorten in der Nachbarschaft berechnet werden.

Des Weiteren soll abgeschätzt werden, ob unverträgliche Geräuschimmissionen jeweils durch kurzzeitige Geräuschspitzen oder tieffrequente Geräuschimmissionen aus dem jeweiligen Anlagenbetrieb zu erwarten sind.

Die Geräuschimmissionen wurden im Untersuchungsgebiet in Form von Rasterlärmkarten und zusätzlich durch Einzelpunktberechnungen ermittelt.

Die Geräuschimmissionen der Vorhaben sind im Anhang C in Form von Rasterlärmkarten für die Tages- und für die Nachtzeit dargestellt.

Zusätzlich zeigen die nachfolgenden Tabellen die prognostizierten Beurteilungspegel für den Normalbetrieb von MHKW bzw. KVA und deren Parallelbetrieb.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Bei der Ermittlung der Schallimmissionen der Vorhaben sind Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit sowie für Impulshaltigkeit nicht erforderlich (siehe hierzu detaillierte Ausführungen im Kapitel 8). Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind – sofern erforderlich – berücksichtigt worden.

Tabelle 1.1. Beurteilungspegel für die Anlagengeräusche des geplanten MHKW.

	Beurteilungspegel L_r in dB(A)			Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)	Unterschreitung IRW
IO	**werktags**	**Sonn. u. feiertags**	**nachts**	**Tag/Nacht**	**Tag/Nacht**
IO 1	39	39	39	65/50	26/11
IO 2	37	35	34	60/45	23/11
IO 3	33	32	28	55/40	21/12
IO 4	34	33	29	55/40	21/11
IO 5	31	30	30	60/45	29/15

Tabelle 1.2. Beurteilungspegel für die Anlagengeräusche der geplanten KVA.

	Beurteilungspegel L_r in dB(A)			Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)	Unterschreitung IRW
IO	**werktags**	**Sonn. u. feiertags**	**nachts**	**Tag/Nacht**	**Tag/Nacht**
IO 1	35	34	34	65/50	30/16
IO 2	28	11	11	60/45	32/34
IO 3	24	8	8	55/40	31/32
IO 4	25	8	8	55/40	30/32
IO 5	26	23	23	60/45	34/22

Tabelle 1.3. Beurteilungspegel für die Anlagengeräusche von MHKW und KVA.

	Beurteilungspegel L_r in dB(A)			Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)	Unterschreitung IRW
IO	**werktags**	**Sonn. u. feiertags**	**nachts**	**Tag/Nacht**	**Tag/Nacht**
IO 1	41	40	40	65/50	24/10
IO 2	38	35	34	60/45	22/11
IO 3	34	32	29	55/40	21/11
IO 4	35	33	29	55/40	20/11
IO 5	32	31	31	60/45	28/14

Die durch den Betrieb der geplanten Anlagen hervorgerufenen Beurteilungspegel liegen:

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

- bei dem MHKW tags zwischen 31 dB(A) und 39 dB(A) und nachts zwischen 29 dB(A) und 40 dB(A),
- bei der KVA tags zwischen 24 dB(A) und 35 dB(A) und nachts zwischen 8 dB(A) und 34 dB(A) und
- bei MHKW + KVA summiert tags zwischen 32 dB(A) und 41 dB(A) und nachts zwischen 29 dB(A) und 40 dB(A).

Die summierten Beurteilungspegel liegen in der Tageszeit jeweils um mindestens 20 dB und nachts um mindestens 10 dB unterhalb der jeweils heranzuziehenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1]. Die für das MHKW bzw. KVA ermittelten Beurteilungspegel liegen noch weiter unterhalb der Immissionsrichtwerte. Die bei Betrieb des MHKW bzw. der KVA durch Einzelereignisse hervorgerufenen Spitzenschalldruckpegel unterschreiten die zulässigen Werte gemäß TA Lärm bei weitem. Somit liegen sowohl tags als auch nachts keine Immissionsorte im summierten Geräuscheinwirkungsbereich beider Anlagen nach Nummer 2.2 der TA Lärm [1] (IRW - 10) bzw. bei Einzelbetrieb von MHKW / KVA.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Schalldruckpegel an den betrachteten Immissionsorten durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen liegen – selbst bei der gewählten konservativen Betrachtung – während der Tagzeit sowohl bei dem MHKW als auch der KVA jeweils maximal im Bereich von L_{AFmax} = 62 dB(A) am Immissionsort IO 1. Es werden somit keine Schalldruckpegel erreicht, die zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegelkriterium) führen könnten.

Tieffrequente Geräusche

Die berechneten Immissionspegelanteile (vgl. Kapitel 10) ergeben an dem am stärksten betroffenen Immissionsort IO 1 innen einen A-bewerteten Schalldruckpegel von:

- maximal 9 dB(A) bei Einzelbetrieb des MHKW für Frequenzanteile, die oberhalb der Hörschwelle liegen,

- bei Einzelbetrieb der KVA ergeben sich keine Frequenzanteile, die oberhalb der Hörschwelle liegen und

- maximal 14 dB(A) bei Parallelbetrieb von MHKW + KVA für Frequenzanteile, die oberhalb der Hörschwelle liegen.

Der zulässige nächtliche Anhaltswert von 25 dB(A) in [21] wird somit bei allen Berechnungsfällen weit unterschritten. Erhebliche Belästigungen durch tieffrequente Immissionen durch den Betrieb der geplanten Neuanlagen können somit sicher ausgeschlossen werden.

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrswegen

Im Kapitel 11 sind Grundlagen zur Ermittlung der Geräusche durch den anlagenbedingten Verkehr auf der öffentlichen Verkehrsfläche dargestellt.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Nach den Ergebnissen dieser Verkehrslärmbetrachtung ergibt sich, dass gemäß den Anforderungen der Nummer 7.4 TA Lärm [1] für beide Anlagen keine weiteren organisatorischen Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden müssen.

Stand der Technik zur Lärmminderung
Der zur Vorsorge in Nummer 3.1 lit. b) TA Lärm [1] geforderte Stand der Technik zur Lärmminderung wird unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten am Aufstellungsort der Neuanlagen sicher erreicht. Damit werden gleichzeitig die in [37] formulierten Anforderungen sicher erreicht.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. Ralf Neemeyer

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM.

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-01
D-PL-14119-01-02
D-PL-14119-01-03
D-PL-14119-01-04

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

1 Situation und Aufgabenstellung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen. Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei selbständig genehigungsbedürftigen Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle, im Weiteren MHKW genannt, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, im Weiteren KVA genannt.

Der Neubau des MHKW ist als Ersatz für die Bestandsanlage vorgesehen. Das hierfür vorgesehene Anlagenkonzept beinhaltet eine einlinige Rostfeuerung zur Dampferzeugung mit nachgeschalteter, mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max.132 MW_{th} bei einem Abfalldurchsatz von 49,5 t/h (110 %-Lastfall) betragen.

Die KVA besteht aus einer einlinigen stationären Wirbelschichtverbrennung mit anschließender Dampferzeugung und nachgeschalteter mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll max. 13,5 MW_{th} bei einem Klärschlammdurchsatz von 13,9 t/h (115 %-Lastfall) betragen. Der Mono-Klärschlammverbrennungsanlage ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet.

Die bestehende Abfallverbrennungsanlage am Standort in Stapelfeld wird nach Errichtung und erfolgreicher Inbetriebnahme der geplanten Anlagen MHKW und KVA nach angemessener Übergangszeit außer Betrieb genommen. Ein dauerhafter Parallelbetrieb der Bestandsanlage und der geplanten Anlagen ist nicht vorgesehen.

Im Zuge der mittlerweile fortgeschrittenen Detailplanung haben sich seit dem Erörterungstermin zu den Vorhaben im Dezember 2019 Eingangsdaten geändert, so dass in Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde die Geräuschimmissionsprognose zu überarbeiten ist.

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens sind die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlagen jeweils entstehenden Umweltauswirkungen erneut zu ermitteln und nach den einschlägigen Regelwerken zu bewerten.

In Bezug auf den Geräuschimmissionsschutz sollen mittels einer detaillierten Geräuschprognose gemäß der sechsten allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [1] die Geräuschemissionen der Neuanlagen einschließlich des anlagenbezogenen Verkehrs auf dem Betriebsgelände jeweils ermittelt und daraus durch eine Schallausbreitungsberechnung nach E DIN ISO 9613-2 [27] die Geräuschimmissionen an den relevanten Immissionsorten in der Nachbarschaft berechnet werden.

Ebenfalls sollen die Geräuschimmissionen durch die anlagenbedingten Verkehrsbewegungen (i.w. Lkw-Verkehr), die im Zusammenhang mit den zu beurteilenden Anlagen stehen, auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Abstand von 500 m vom Anlagenbetriebsgelände prognostiziert und bewertet werden.

Des Weiteren soll geprüft werden, ob unverträgliche Immissionen durch kurzzeitige Geräuschspitzen oder tieffrequente Geräuschimmissionen jeweils durch den geplanten Anlagenbetrieb zu erwarten sind.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

2 Zitierte und verwendete Unterlagen

[1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBl 1998, Nr. 26, S. 503, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) sowie den Erlass "Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm" des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07.07.2017.

[2] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18.07.2017 (BGBl. I, S.2771, 2773).

[3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), zuletzt geändert am 18. Dezember 2014 (BGBl. I Nr. 61 vom 23. Dezember 2014, S. 2269).

[4] Ortsbesichtigungen Müller-BBM GmbH am 13.03.2018 und 12.12.2019

[5] EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH Stand: 09.09.2020 mit Ergänzungen bis 29.09.2020: Verschiedene Unterlagen, Planungsdaten und Zeichnungen, wie

- Lagepläne,
- Gebäudepläne. Seitenansichten und Schnitte,
- BImSchG-Antrag; Kapitel 3.4 „Betriebsgebäude, Maschinen, Apparate, Behälter“
- BImSchG-Antrag; Kapitel 12.2 „Baubeschreibung“ mit Ergänzung Gebäude Be- und Entlüftungsöffnungen vom 25.11.2018

[6] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976 (seit 01.08.2006 zurückgezogen).

[7] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien. Januar 1988.

[8] VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien. März 1997.

[9] VDI-Richtlinie 3723 Blatt 2: Anwendung statistischer Methoden bei der Kennzeichnung schwankender Geräuschimmissionen – Teil 2: Qualitätsprüfung bei der Beurteilung von Geräuschsituationen. 2006-03.

[10] VDI Richtlinie 2058 Blatt 1, Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft, September 1985 (zurückgezogen).

[11] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, (Fragen und Antworten zur TA Lärm), in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.

[12] DIN 1333: Zahlenangaben. 1992-02.

[13] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2, November 1989, Beiblatt 3, Juni 1996; Änderung A1, April 1998.

[14] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau. Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

[15] DIN 18005-1 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung: 1987-05.

[16] DIN 45645-1: Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen; Teil 1: Geräuschimmission in der Nachbarschaft. 1996-07.

[17] DIN 45645-2: Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen; Teil 2: Geräuschmessungen am Arbeitsplatz. 1997-07.

[18] DIN 45669-1: Messung von Schwingungsimmissionen; Teil 1: Schwingungsmesser; Anforderungen, Prüfung. Juni 1995.

[19] DIN 45669-2: Messung von Schwingungsimmissionen; Teil 2: Messverfahren. Juni 2005.

[20] DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft. 1997-03.

[21] DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft. Beiblatt 1: Hinweise zur Beurteilung gewerblicher Anlagen. 1997-03.

[22] DIN 45681: Akustik – Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen. 2005-03.

[23] Cadna/A Version 2020 (32 Bit), Datakustik GmbH.

[24] Dokumentation zur Qualitätssicherung von Software zur Geräuschberechnung nach DIN 45687, Fassung 2015-02-1.

[25] DIN EN ISO 10140-1: Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand, Blätter 1 bis 5, 12/2010.

[26] DIN EN ISO 4871: Akustik – Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten. März 1997.

[27] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf September 1997.

[28] ISO 1996-2 Acoustics – Description and measurement of environmental noise Part 2: Acquisition of data pertinent to land use, 15.04.1987.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

[29] DIN EN 12354-4: Bauakustik. Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften. Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie. November 2017.

[30] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen". Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995.

[31] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005.

[32] Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen, bayerisches Landesamt für Umwelt LfU-2/1 MG 10.12.01

[33] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be-und Entladung von LkW. Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen. Merkblätter Nr. 25. Essen 2000.

[34] Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage 2007.

[35] Müller-BBM GmbH:
Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche gemäß TA Lärm in Genehmigungs-, Planfeststellungs- und Baugenehmigungsverfahren Mustergutachten und Handlungsanleitung. Bericht 44932/7 vom 13. Februar 2001.

[36] DIN EN ISO 3744: Akustik - Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene. 2011-02

[37] Durchführungsbeschluss 2019/2010 der Kommission vom 12. November 2019 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Abfallverbrennung (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen C(2019) 7987)

3 Allgemeine Vorbemerkungen

3.1 Begriffsdefinitionen nach TA Lärm

Im vorliegenden Fall erfolgt die Berechnung der durch die Vorhaben zu erwartenden Beurteilungspegel zunächst entsprechend den Vorgaben der TA Lärm [1] auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

3.1.1 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung; Fremdgeräusche

Die Begriffe werden unter Nummer 2.4 TA Lärm [1] definiert.

Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die TA Lärm [1] gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.

Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm [1] ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die die TA Lärm [1] gilt.

Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

3.2 Kennzeichnung der Schallemission

Das wesentliche Kennzeichen einer Schallquelle ist ihr Schallleistungspegel L_W. Der Schallleistungspegel in dB gibt im logarithmischen Maß die von einer Schallquelle abgestrahlte Schallleistung W an, bezogen auf $W_o = 10^{-12}$ Watt:

$$L_W = 10 \lg (W/W_o) \text{ dB}.$$

In der Praxis werden die Schallpegel meist mit einer Frequenzbewertung nach der genormten A-Bewertungskurve versehen, um die spektrale Empfindlichkeit des menschlichen Ohres angenähert zu berücksichtigen. Dies wird durch Hinzufügen des Buchstabens A in der Schallpegelkennzeichnung gekennzeichnet:

$$L_{WA} \text{ in dB}.$$

In der Praxis wird sehr häufig zur Verdeutlichung der A-Bewertung der Buchstabe A auch in der Schallpegeleinheit hinzugefügt.

$$L_{WA} \text{ in dB(A)}.$$

L_{WA} wird A-bewerteter Schallleistungspegel genannt; sein Spektrum wird üblicherweise in Oktavbandbreite oder seltener in Terzbandbreite angegeben.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

3.3 Kennzeichnung der Schallimmission

Die Schallimmission wird durch den am Immissionsort einwirkenden Schalldruckpegel beschrieben. Der Schalldruckpegel (oder vereinfachend: Schallpegel) L in dB gibt im logarithmischen Maß den von einer Schallquelle hervorgerufenen Schalldruck p an, bezogen auf $p_o = 2 \cdot 10^{-5}$ N/m^2:

$$L = 20 \lg (p/p_o) \text{ dB}.$$

Mit Berücksichtigung auf das menschliche Hörvermögen wird der Schalldruckpegel mit einer Frequenzbewertung (A-Bewertungskurve) versehen. In diesem Fall wird der Schallpegel wie folgt gekennzeichnet:

$$L_A \text{ in dB}.$$

L_A wird A-bewerteter Schalldruckpegel oder A-Schalldruckpegel genannt. Zur Verdeutlichung wird oft die Schreibweise L_A in dB(A) angewendet (siehe hierzu auch Abschnitt 3.2).

Wenn der A-bewertete Schalldruckpegel über einen Zeitabschnitt gemittelt wird (die Mittelung erfolgt energetisch) wird er mit

$$L_{Aeq} \text{ in dB}$$

bezeichnet.

Neben der Frequenzbewertung „A“ wird auch die Frequenzbewertung „C“, zum Beispiel bei tieffrequenten Geräuschen, verwendet. In diesem Fall wird der Schallpegel wie folgt gekennzeichnet

$$L_C \text{ in dB}.$$

Neben der Frequenzbewertung werden bei der messtechnischen Erfassung von Schalldruckpegeln verschiedene Zeitbewertungen verwendet. Hierdurch wird die Reaktion der Frequenzfilter auf die Pegeländerungen bestimmt. Die gebräuchlichsten Zeitbewertungen sind:

F (Fast),

S (Slow),

I (Impulse),

P (Peak).

Die von einer Schallquelle in größeren Entfernungen hervorgerufenen A-Schalldruckpegel können aufgrund der Schallausbreitungsbedingungen erhebliche Schwankungen aufweisen (siehe Bild 1 in [7]). Dies ist auf die mit der Wetterlage stark wechselnden Schallausbreitungsbedingungen zurückzuführen. Die höchsten A-Schallpegel werden vorwiegend dann gemessen, wenn der Wind aus Richtung der Anlage (Schallquelle) zum Messpunkt weht, d. h. bei Mitwind.

Die Messwerte bei leichtem Mitwind streuen relativ wenig. Der mittlere A-Schalldruckpegel L_{AT}(DW) bei Mitwind (Mitwind-Mittelungspegel) lässt sich daher schon anhand weniger Messungen bestimmen und ist die daher geeignete Mess- und auch Prognosegröße zur Bestimmung der durch eine Anlage verursachten Geräuschimmission. Eine Mitwindsituation liegt nach der DIN ISO 9613-2 [27] dann vor, wenn die Wind-

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

richtung um höchstens 45° von der Verbindungslinie zwischen Schallquelle und Messpunkt abweicht.

Der über einen längeren Zeitraum, d. h. über alle auftretenden Wetterlagen energetisch gemittelte A-Schalldruckpegel L_{AT}(LT) (Langzeit-Mittelungspegel) ist kleiner als der Mitwind-Mittelungspegel L_{AT}(DW), siehe DIN ISO 9613-2 [27]:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{(Gl 1)}$$

Die meteorologische Korrektur C_{met} hängt gemäß DIN ISO 9613-2 [27] im Wesentlichen von der Windrichtungsverteilung und von der Entfernung sowie dem Höhenunterschied zwischen Schallquelle (Anlage) und Immissionsort ab.

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird nach länderspezifischen Vorgaben unter Berücksichtigung der Abstände zwischen Schallquelle und Immissionsort und der Höhen der Schallquelle und des Immissionsortes berechnet. Zur Berechnung von C_{met} wird der Faktor C_0 benötigt, der von der örtlichen Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen abhängt. Die erforderlichen Berechnungen wurden im vorliegenden Fall unter Berücksichtigung der Windrichtungsverteilung der DWD-Station Flughafen Hamburg-Fuhlsbüttel durchgeführt.

Für die Beurteilung der Schallimmission ist nach TA Lärm [1] der Langzeit-Mittelungspegel L_{AT}(LT) zu verwenden.

3.4 Berechnung der Schallimmission bei Kenntnis der Schallemission

Kennt man die Schallemission einer Schallquelle oder Teilanlage (beispielweise aus Emissionsmessungen), so kann man hieraus die in der Entfernung *d* hervorgerufene Schallimmission berechnen. Der Rechengang ist in der DIN ISO 9613-2 [27] beschrieben. Die Rechnung wird für eine detaillierte Prognose frequenzabhängig, und zwar in Oktavbandbreite durchgeführt. Aus dem Oktavspektrum L_W des Schallleistungspegels einer Schallquelle wird das in der Entfernung *d* von der Quelle zu erwartende Oktavspektrum L_{fT} *(DW)* des äquivalenten Oktavband-Dauerschalldruckpegels bei Mitwind (Mitwind-Mittelungspegel) nach folgender Beziehung ermittelt:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc} \quad \text{(Gl 2)}$$

Dabei ist:

- D_c die Richtwirkungskorrektur,
- A_{div} die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung,
- A_{atm} die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption für 70 % Luftfeuchtigkeit und 10 °C Lufttemperatur,

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

- A_{gr} die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes,

  Hier wird das alternative Verfahren nach 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [27] der frequenzunabhängigen Berechnung des Bodeneffektes gewählt, da nur der A-bewertete Schalldruckpegel am Immissionsort von Interesse ist.

  Weiter wird dieses Verfahren zur Berechnung herangezogen, da die Geräuschemissionen der geplanten Neuanlagen breitbandig (also kein reiner Ton – siehe hierzu Abschnitt 8.1) sind und die Schallausbreitung überwiegend über porösem Boden (Grünfläche, Waldfläche und geschotterte Flächen) stattfindet.

- A_{bar} die Dämpfung aufgrund von Abschirmung,
- A_{misc} die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte.

Die oben genannten Berechnungen wurden automatisiert mit dem verwendeten Schallausbreitungsberechnungsprogramm Cadna/A [23] durchgeführt.

Vom Hersteller dieser Software liegt uns eine Konformitätserklärung nach der DIN 45687 [24] vor.

3.5 Beurteilung der Schallimmission

Tabelle 1. Immissionsrichtwerte in dB(A) für die Gesamtbelastung nach TA Lärm [1] in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

Gebietseinstufung	**Immissionsrichtwerte in dB(A)**	
	tags (06:00 – 22:00 Uhr)	**nachts (22:00 – 06:00 Uhr)**
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MD/MK)	60	45
Urbanes Gebiet (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten (IRW) ist der Beurteilungspegel L_r maßgebend. Der Beurteilungspegel ist für die Beurteilungszeiten tags und nachts getrennt zu ermitteln. Die Beurteilungszeit tags ist von 06:00 bis 22:00 Uhr; die Beurteilungszeit nachts ist die volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 06:00 Uhr mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Für die Beurteilung der Schallimmission von gewerblichen und industriellen Anlagen ist die TA Lärm [1] maßgebend. Der Beurteilungspegel wird aus dem Langzeit-Mittelungspegel L_{AT}(LT) (siehe Abschnitt 3.3) unter Berücksichtigung folgender Zuschläge gebildet:

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit.
- Zuschlag für Impulshaltigkeit.
- 6 dB Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:
  - an Werktagen: 06:00 – 07:00 Uhr,
    20:00 – 22:00 Uhr.

    Bei Geräuscheinwirkungen komplett über diese drei Stunden ergibt sich ein auf die gesamte Tageszeit gemittelter Zuschlag von 1,9 dB.
  - an Sonn- und Feiertagen: 06:00 – 09:00 Uhr,
    13:00 – 15:00 Uhr,
    20:00 – 22:00 Uhr.

    Bei Geräuscheinwirkungen komplett über diese sieben Stunden ergibt sich ein auf die gesamte Tageszeit gemittelter Zuschlag von 3,6 dB.

  Der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ist nur in allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten (WR) und in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten zu berücksichtigen.

Bei Überwachungsmessungen, d. h. bei der Überwachung der Einhaltung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte, ist für bestehende Anlagen gemäß Nr. 6.9. TA Lärm [1] ein um 3 dB(A) verminderter Beurteilungspegel zum Vergleich mit dem Immissionsrichtwert heranzuziehen.

3.6 Hinweis zur Rechengenauigkeit und zur Rundung

Die in diesem Gutachten angegebenen, auf ganze dB gerundeten Pegelgrößen (überwiegend Beurteilungspegel) wurden unter Berücksichtigung der Rundungsvorschriften in DIN 1333 [12] ermittelt.

Alle Berechnungen wurden beim Rechnen von Hand mit einer Stelle hinter dem Komma und bei EDV-Berechnungen mit der vollen Rechengenauigkeit des verwendeten Rechenprogramms durchgeführt. Die beurteilungsrelevanten Immissionschalldruckpegel wurden mit dem verwendeten Schallausbreitungsprogramm Cadna/A Version 2018 ermittelt, wodurch sichergestellt ist, dass im Rahmen dieser Berechnungen keine Rundungsfehler entstehen.

Zwischen- und Endergebnisse werden überwiegend mit einer Stelle hinter dem Komma angegeben.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

4 Örtliche Situation und relevante Immissionsorte

Das Betriebsgelände der Anlagen befindet sich östlich des Ahrensburger Weges der Gemeinde Stapelfeld auf einer im Flächennutzungsplan dargestellten "Fläche zur Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen". Westlich des Ahrensburger Weges schließt sich das Naturschutzgebiet Höltigbaum an. Nordöstlich des Anlagenstandortes schließen sich Gewerbegebietsflächen der Gemeinden Stapelfeld und Braak an. Südlich des Anlagenstandortes und der „Alten Landstraße“ folgen zunächst landwirtschaftlich genutzte Flächen und dann die geschlossene Wohnbebauung in der Gemeinde Stapelfeld.

Der Vorhabenstandort ist für den Fahrzeugverkehr über die "Alte Landstraße (L222)" und den "Ahrensburger Weg" angebunden. Ausgehend von der neuen Betriebsein- und Ausfahrt In ungefähr 1 km Entfernung befindet sich die Anschlussstelle Stapelfeld der Autobahn A 1.

Die Entfernungen von dem geplanten neuen gemeinsamen Schornstein (jeweils 1 Zug für MHKW und 1 Zug für KVA) der Anlagen zu den nächstgelegenen Wohnnutzungen betragen:

- Wohnhaus Meiendorfer Amtsweg 21 im Gewerbegebiet: nordöstlich der geplanten Schornsteinanlage in ca. 290 m Entfernung,
- einzeln stehendes Wohnhaus Groot Redder 8a im Außenbereich: südlich der geplanten Schornsteinanlage in ca. 550 m Entfernung,
- Wohnhäuser am Nordrand der Gemeinde Stapelfeld: südlich der geplanten Schornsteinanlage in minimal 840 m Entfernung,
- Gasthof / Hotel Braaker Krug östlich der Autobahnanschlussstelle Stapelfeld: östlich der geplanten Schornsteinanlage in ca. 860 m Entfernung.

Die weiteren örtlichen Verhältnisse können dem in Anhang A beigefügten Lageplan entnommen werden.

4.1 Maßgebliche Immissionsorte

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die bei einer Ortsbesichtigung [4] ermittelten maßgeblichen Immissionsorte mit ihren Gebietseinstufungen und den jeweils heranzuziehenden Immissionsrichtwerten nach TA Lärm zusammengestellt.

Maßgebliche Immissionsorte sind nach Ziffer 2.3 TA Lärm [1] die zu schützenden Nutzungen im Geräuscheinwirkungsbereich von Anlagen, an denen eine Überschreitung von Immissionsrichtwerten am ehesten zu erwarten sind. Neben den Entfernungen der zu schützenden Nutzungen von den geplanten Anlagen wurde daher auch die unterschiedliche Höhe der Immissionsrichtwerte aufgrund der Bauleitplanung berücksichtigt.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Tabelle 3. Maßgebliche Immissionsorte, Ausweisung in Bebauungsplanung, Gebietseinstufung, Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm im Tag- und Nachtzeitraum.

Immissionsort					**Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)**
IO	**Adresse**	**B-Plan**	**Nutzung**	**Gebiets-einstufung**	**Tag/Nacht**
IO 1	Meiendorfer Amtsweg 21	Nr. 10 3. Ä Stapelfeld	Wohnhaus im GE	Gewerbegebiet (GE)	65/50
IO 2	Groot Redder 8a	./.	Wohnhaus	Außenbereich	60/45[1]
IO 3	Am Drehbarg 6	Nr. 12 Stapelfeld	Wohnhaus	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55/40
IO 4	Groot Redder 6	Nr. 12 5. Ä Stapelfeld	Wohnhaus	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55/40
IO 5	Am Spötzen 1 (Braaker Krug)	. /.	Gasthof /Hotel	Mischgebiet (MI)	60/45

Die Höhe der Immissionsorte ergibt sich aus der Höhe des jeweils höchsten Geschosses mit der Anlage zugewandten Fenstern zu schutzbedürftigen Räumen. Die Lage der Immissionsorte im Umfeld der geplanten Neuanlagen ist in dem Lageplan im Anhang A, Seite 2, eingezeichnet.

[1] Immissionsrichtwerte lt. Planfeststellungsbeschluss zur Errichtung der bestehenden Müllverbrennungsanlage Stapelfeld, Kreis Stormann 14.05.1976. Der Beschluss entspricht damit der aktuellen Praxis, dass für Immissionsorte im Außenbereich zur Beurteilung die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts herangezogen werden.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

5 Beschreibung der Schallquellen und der Schallschutzmaßnahmen

5.1 Generelles

In den nachfolgenden Tabellen sind sämtliche Hauptgeräuscherzeuger der verschiedenen Betriebseinheiten der geplanten Vorhaben, die einen relevanten Beitrag an den relevanten Immissionsorten leisten, aufgeführt. Geräuschquellen mit sehr geringen Emissionspegeln, wie beispielsweise kleinere Lüfter in den Aufzugmaschinenräumen oder in den Sanitäranlagen, sind nicht aufgeführt, da diese sowohl einzeln als auch in Summe keinen Einfluss auf die Höhe der Immissionspegel haben. Die anteiligen Immissionspegel dieser irrelevanten Quellen liegen erfahrungsgemäß mehr als 20 dB unter dem Beurteilungspegel der Vorhaben.

Darüber hinaus sind die nach derzeitigem Planungs- bzw. Ausführungsstand (siehe [5]) ermittelten Schallleistungspegel aufgeführt. Soweit wie möglich sind die Geräuschminderungsmaßnahmen durch die Angaben von Schalldämm-Maßen oder Einfügungsdämpfungsmaßen gekennzeichnet. Die Einhaltung der in [37] formulierten schalltechnischen Anforderungen wird sicher gewährleistet.

Die von den Hallenfassaden abgestrahlten Geräusche sind abhängig vom mittleren Schalldruckpegel im Inneren in der Nähe der Außenwände sowie von dem Schalldämm-Maß R der Gebäudeaußenhaut in Verbindung mit der Größe der abstrahlenden Flächen. Diese Eigenschaft wird nachfolgend durch das bewertete Bau-Schalldämm-Maß R'_W beschrieben.

Auf den Schalldruckpegel L_{pA} (oder L_{AFm}) im Inneren einer Halle haben die akustischen Raumeigenschaften der Halle und die emittierten Schallleistungspegel L_{WA} der aufgestellten Maschinen/Aggregate Auswirkung. Die von den Außenflächen ins Freie (in den Halbraum) abgestrahlten Schallleistungspegel L_{WA} werden nach VDI 2571 [6] bzw. DIN EN 12354-4 [29] berechnet.

Hinweis:
Es sei an dieser Stelle bereits darauf hingewiesen, dass von den hier getroffenen Prognoseansätzen durchaus auch abgewichen werden kann, solange gewährleistet ist, dass die einzuhaltenden Immissionsanteile bei den schutzbedürftigen Nutzungen nach wie vor eingehalten werden. Abweichungen von den hier getroffenen Ansätzen können sich z.B. ergeben, wenn sich die örtliche Lage einzelner Schallquellen gegenüber der hier zugrunde gelegten Planung noch ändern sollte.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

5.2 Beschreibung der Anlagenaufstellung

Die folgende Abbildung zeigt den Lageplan der Vorhaben.

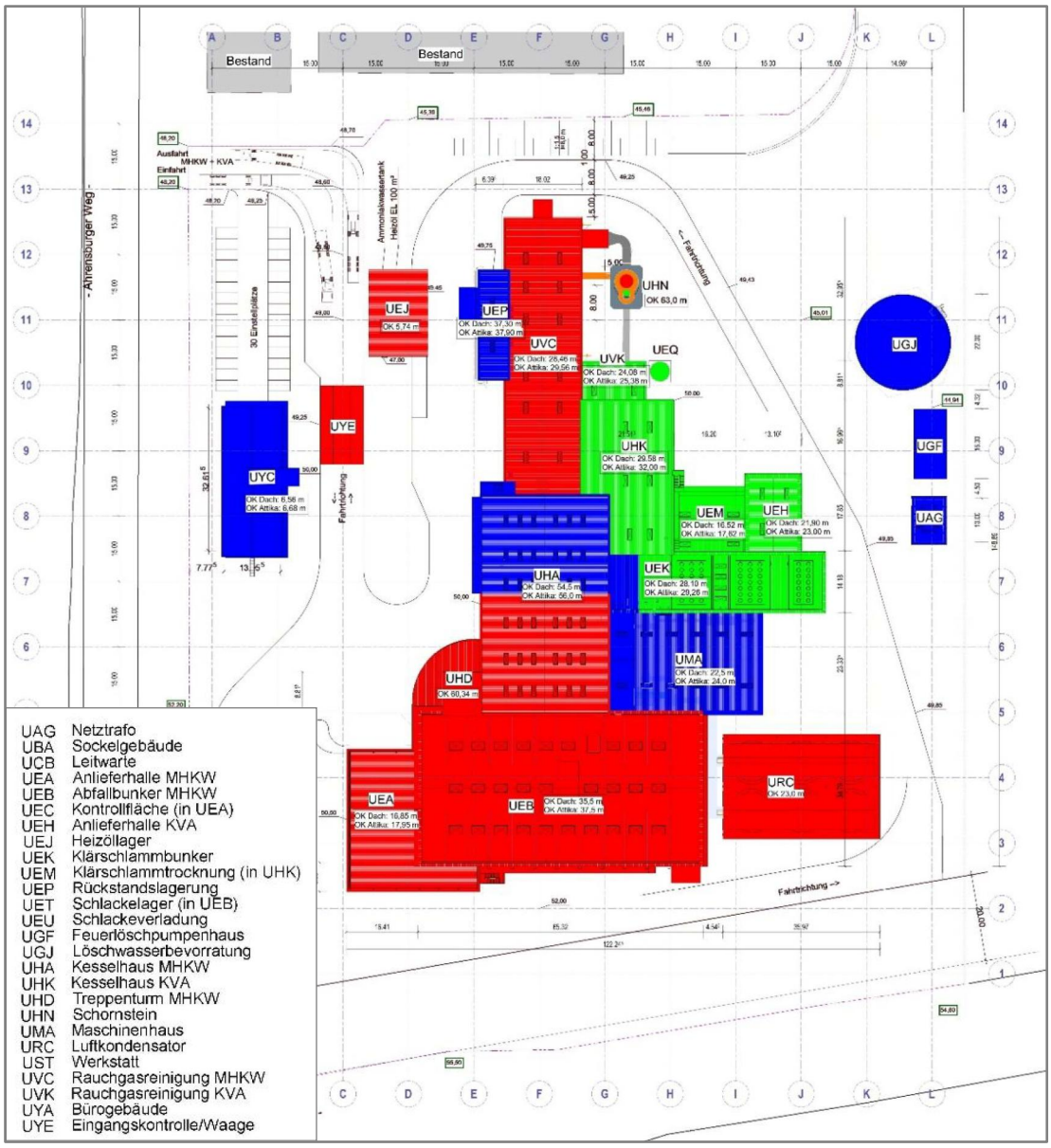


Abbildung 1 Lageplan der geplanten Anlagen MHKW (rot) und KVA (grün) mit räumlicher Anordnung der Betriebseinheiten und den gemeinsam genutzten Anlagenbereichen und Gebäuden (blau) sowie Angaben zu den Gebäudekubaturen, nicht genordet [5].

Die Betriebsanlagen des MHKW befinden sich im Wesentlichen an der Westseite und die Betriebsanlagen der KVA an der Ostseite des Neubaukomplexes. Die Einzelheiten können den Antragsunterlagen entnommen werden.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

5.3 Betriebszeiten und Betriebszustände der Anlagen

Die ortsfesten Schallquellen beider Neuanlagen sollen kontinuierlich betrieben werden.

Die Brennstoffanlieferung sowie der gesamte LKW-Verkehr zur Ver- und Entsorgung der Anlagen mit Betriebsmitteln und Reststoffen erfolgt ausschließlich werktags in der Zeit von 6:00 – 22:00 Uhr.

Die jeweilige Lage der bei der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigten Schallquellen ist in Anhang A dokumentiert.

5.4 Schalldruckpegel innerhalb der Anlagengebäude

In der folgenden Tabelle 4 wurden über alle begehbaren Ebenen räumlich und zeitlich gemittelte A-bewertete Schalldruckpegel L_{AFm} (Innenpegel) auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Emissionsdaten bzw. auf Grundlage von Müller-BBM Erfahrungswerten angesetzt.

Tabelle 4. Räumlich und zeitlich gemittelte A-bewertete Schalldruckpegel L_{AFm} (Innenpegel) in den Anlagengebäuden.

Müllheizwerk (MHKW)	**Innenpegel L_{AFm} [dB(A)]**
Anlieferhalle (UEA)	82 (E) *
Abfallbunker (UEB)	75 (E) *
Kesselhaus (UHA)	85 (E)* (S)**
Maschinenhaus (UMA)	85 (E)* (S)**
Rauchgasreinigung (UVC)	90 (E)* (S)**
Rückstandslagerung (UEP)	80 (E) *
Klärschlammverbrennung (KVA)	
Anlieferhalle (UEH)	85 (E) *
Klärschlammbunker (UEK)	85 (E) *
Klärschlammtrocknung (UEM)	85 (E)* (S)**
Kesselhaus (UHK)	85 (E)* (S)**
Rauchgasreinigung (UVK)	90 (E)* (S)**

(E) Erfahrungswert; (S)** zusätzlicher Schallschutz innerhalb des Gebäudes notwendig*

5.5 Maßnahmen zur Einhaltung der Schalldruckpegel innerhalb der Anlagengebäude

Die Einhaltung der in Tabelle 4 genannten Innenpegel/Raumpegel erfordert Geräuschminderungsmaßnahmen an den Hauptgeräuschquellen. Nachfolgend sind diese in genereller Form beschrieben.

<u>Maschinenhaus MHKW (UMA)</u>

- Hochwertige Kapselung der Turbine und des Generators mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

- Sehr geräuscharme Auslegung und Schallisolierung der Dampfreduzierstationen und der Anfahrreduzierstation.
- Kapselung aller Großpumpen
- Verwendung von primär geräuscharmen Motoren

Kesselhäuser MHKW + KVA (UHA, UHK)

- Primär.- und Frischluftgebläse mit Antrieben und Kanälen: kombinierte Wärme-/Schallisolierung; geräuscharme Antriebe; Schalldämpfer in den saug- und druckseitig angeschlossenen Kanälen; durch die saugseitigen Schalldämpfer werden die Rauminnenpegel in den Anlieferhallen und Bunkern begrenzt.
- Frischluftansaugung im Gebäude: Ansaugschalldämpfer mit mindestens D_e = 25 dB Einfügungsdämpfung
- Verwendung von primär geräuscharmen Motoren

Rauchgasreinigungen MHKW + KVA (UVC, UVK)

- Saugzuggebläse: hochwertige Schallisolierung der Gebläsegehäuse und der Kanäle innerhalb des Gebäudes; druckseitige Schalldämpfer in den angeschlossenen Kanälen mit mindestens D_e = 25 dB Einfügungsdämpfung; geräuscharme Antriebe
- Kompressoren (für Drucklufttransporte Reststoffe): Schallhauben, Schalldämpfer in Druckleitungen
- Reingaskanäle: Schallisolierungen mit min. 400 mm Schalenabstand

Klärschlammtrocknung KVA (UEM)

- Hochwertige Schallisolierung der Gebläsegehäuse und der Kanäle innerhalb des Gebäudes,
- Verwendung von primär geräuscharmen Motoren

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

5.6 Erforderliche Schalldämm-Maße der Gebäudeumschließungsbauteile

Die begrenzenden Bauteile der Gebäude beider Anlagen müssen folgende bewertete Bau-Schalldämm-Maße R'_w aufweisen[2]:

- Stahlbeton (UEB Fassade, Sockel UMA und UEM), R'_w = 54 dB
- Fassaden (UHA, UVC, UEP, UMA, UEM, UHK, UVK) R'_w = 40 dB
- Großflächige Glaselemente in den Fassaden UVC und UHA R'_w = 35 dB
- Fassade (UEA, UEH) R'_w = 21 dB
- Dach UEB R'_w = 57 dB
- Dach UEA, UEH) R'_w = 37 dB
- Dächer (UHA, UVC, UEP, UMA, UEM) R'_w = 37 dB
- RWA-Klappen R'_w = 19 dB
- Zuluft-Jalousien, normal R'_w = 6 dB
- Zuluft-Jalousien, schallabsorbierend (UHK, UVC, UVK) R'_w = 16 dB
- Dachentlüftungen R'_w = 9 dB
- Tore, Türen R'_w = 25 dB

Die o. g. Schalldämm-Maße sind beispielsweise mit folgenden Konstruktionen zu erreichen:

Fassaden R'_w 40 dB (von innen nach außen):

- 1200 mm Stahlblech-Kasette, 0,8 mm Blechdicke
- 2 x 60 mm Steinwolle-Kassettenplatten, Raumgewicht ca. 50 kg/m³
- 3 mm dickes thermisches Trennband, 40 mm breit
- Stahl-Trapezblech 50/250/0,75 mm Blechdicke

Großflächige Glaselemente R'_w 35 dB:

- Wärmeschutzverglasung, 2 x 8 mm, 16 mm Luftzwischenraum

Blechverkleidung R'_w 21 dB :

- 0,88 mm Stahltrapezblech

Dach UEB R'w 57 dB:

- 18 cm Stahlbeton
- Dämmschicht
- Folienabdichtung

Dächer R'_w 37 dB (von innen nach außen):

- 100 mm Stahltrapezprofil T100/275/ 0,8 mm Blechdicke
- 4 mm Bitumendampfsperre
- 2 x 60 mm MW-Dämmung, 140 kg/m³
- Folienabdichtung

[2] Vgl. hierzu die Auslegungshinweise in Abschnitt 5.8.2.

S:\MProj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

RWA-Klappen:

- 2-schalige Lichtkuppeln mit Dichtung

Zuluft-Jalousien:

- Industriestandard

Zuluft-Jalousien schallabsorbierend

- Wetterschutzgitter mit absorbierend verkleideten Lamellen, Einbautiefe 320 mm

Dachentlüftungen:

- Industriestandard

Tore, Türen :

- Industriestandard
- Absenkbare Dichtung oder Bürste an der Türunterkante,
- Automatischer Schließmechanismus.

5.7 Zulässige Schallleistungspegel der Hauptschallquellen mit direkter Abstrahlung in die Umgebung

5.7.1 Luftkondensator MHKW

Der Luftkondensator stellt die maßgebliche stationäre Geräuschquelle dar. Dem Prognosemodell liegt ein Kondensator mit geringer Geräuschemission zugrunde. Dies bedeutet in der Regel, dass langsamlaufende Vielblatt-Ventilatoren mit ablösefreien Blattprofilen verwendet werden müssen und der Antrieb der Ventilatoren getriebelos über Treibriemen o. ä. erfolgen wird. Bei der Lagerung der Ventilatoren ist darauf zu achten, dass eine Körperschallübertragung auf das Kondensatorgehäuse verhindert wird.

Zulässige Schallleistungspegel L_{WA} gem. [36] für URC (Luftkondensator).

Schallquelle	**Anzahl**	**L_{WA} in dB(A)**
Lufteintrittsfläche	1	97
Luftaustritt	1	93
2 St. Abdampfleitungen	2	85
Summenschallleistungspegel (gerundet) L_{WA} URC		**99**

5.7.2 Schornsteinmündungen MHKW + KVA

Die über die Schornsteinmündungen abgestrahlten Geräusche (Anteile der Saugzüge, der Strömungsgeräusche im Kanal, dem Schalldämpfer und evtl. Einbauten) dürfen einen zulässigen A-bewerteten Gesamt-Schallleistungspegel von **L_{WA} = 88 dB(A)** gem. [36] für das MHKW und von **L_{WA} = 80 dB(A)** gem. [36] für die KVA nicht überschreiten.

Um diese Schallleistungspegel einzuhalten, werden Schalldämpfer erforderlich. Bei der Auslegung der Schalldämpfer sind zwingend auch die Strömungsgeräusche zwischen den Kulissen zu berücksichtigen.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

5.7.3 Abluftfilter Siloanlagen MHKW + KVA

Je Abluftfilter und Siloanlage ist ein Schallleistungspegel von L_{WA} **= 85 dB(A)** gem. [36] zulässig. In diesem Wert sind sowohl die Geräuschanteile der Gebläsegehäuse als auch der Abluftöffnung enthalten. Eine Schallisolierung bzw. Kapselung der Gebläse und Schalldämpfer in den Abluftleitungen sind erforderlich.

5.7.4 2 St. Rückkühler für Kühlkreislauf

Für die beiden Rückkühler ist jeweils ein Schallleistungspegel L_{WA} **= 87 dB(A)** gem. [36] zulässig.

Um den Schallleistungspegel einzuhalten, sind geräuscharme Ventilatoren mit geringer Drehzahl erforderlich.

5.7.5 Netztransformator für MHKW + KVA

Zur elektrischen Versorgung von MHKW und KVA wird am Ostrand des Betriebsgrundstückes ein Netztransformator mit einer Leistung von 45 MVA installiert. Für den Transformator ist ein Schallleistungspegel von L_{WA} **= 76 dB(A)** gem. [36] zulässig. Zur Einhaltung des genannten Schallleistungspegels muss der Netztransformator innerhalb einer Schallschutzeinhausung aufgestellt werden.

5.7.6 Entspannungsleitungen von MHKW und KVA über Dach

Die Geräuschabstrahlung der über Dach geführten Rohrleitungen für Brüden/Entgaser, Dampf Evakuierung und der Kesselanfahrleitungen dürfen einen zulässigen A-bewerteten Gesamt-Schallleistungspegel von jeweils L_{WA} **= 85 dB(A)** gem. [36] nicht überschreiten. In den Rohrleitungen sind jeweils Rohrschalldämpfer erforderlich.

5.7.7 Lkw-Verkehr auf dem Betriebsgelände

Für jeden der nachfolgend aufgeführten Transportvorgänge wurde jeweils eine eigene Fahrroute bei den Berechnungen berücksichtigt. Für die Prognose der anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche wurden maximale Fahrzeugzahlen entnommen aus [5] zur Berechnung herangezogen. Wie bereits in Abschnitt 5.3 erwähnt, werden alle Transportvorgänge tagsüber in der Zeit von 6:00 bis 22:00 Uhr an Werktagen abgewickelt.

Die Lage der Fahrrouten auf dem Betriebsgelände kann den Lageplänen im Anhang A entnommen werden. Die in der Tabelle 5 angegebenen Schallleistungspegel berechnen sich aus der Länge der Fahrstrecke, aus der Einwirkungszeit (Anzahl der Lkw) und aus dem Emissionsansatz aus [31] (siehe Ausführungen unterhalb der Tabelle).

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Tabelle 5. Für die Schallimmissionsprognose berücksichtigte Verkehrsmengen (Anzahl der Fahrten) auf dem Betriebsgelände und deren auf den Tages-Beurteilungszeitraum bezogener Schallleistungspegel.

Schallquelle	Lkw pro Jahr gemäß [5]	Max. Anzahl pro Tag für die Anlagen	Schallleistungspegel L_{WA} [dB(A)]
Anlieferung Abfall (MHKW)	29.700	119	98,1
Anlieferung Heizöl (MHKW)	25	1	80,4
Abfuhr Schlacke (MHKW)	7.227	29	90,9
Abfuhr Kesselasche (MHKW)	723	3	94,8
Anlieferungen von Natriumhydrocarbonat	360	2	*in 94,8 enthalten*
Anlieferungen von Kalkhydrat	136	1	*in 94,8 enthalten*
Anlieferungen von Aktivkohle	57	1	*in 94,8 enthalten*
Anlieferungen Amoniakwasser	76	1	*in 94,8 enthalten*
Abfuhr Rückstand Gewebefilter	516	3	89,9
Abfuhr Rückstand Gewebefilter	76	1	*in 89,9 enthalten*
Abfuhr Abfälle aus Anlagenwartung	30	1	*in 89,9 enthalten*
Anlieferung Klärschlamm (KVA)	9.445	38	96,3
Anlieferung Trockenklärschlamm (KVA)	73	1	83,6
Anlieferung Bettsand (KVA)	5	1	80,6
Abfuhr Störstoffe (KVA)	10	1	74,2
Abfuhr Primärasche (KVA)	1.084	5	80,9
Abfuhr Abwasser Rauchgaswäsche (KVA)	672	3	85,3
Abfuhr Brüdenkondensate (KVA)	1.314	6	88,4
Insgesamt	**51.529**	**218**	

Die Schallleistungspegel der Fahrgeräusche wurden entsprechend einer Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt hinsichtlich der Lkw und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen [31] mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von

$$L_{WA}'_{,1h} = 63 \text{ dB(A)}$$

für eine Lkw-Bewegung in der Stunde und 1 m Fahrweglänge berücksichtigt.
Neben den oben aufgeführten Fahrgeräuschen wurden für den Werksverkehr noch Geräusche durch das Rangieren berücksichtigt. Aus dem Technischen Bericht über die Lkw-Geräusche [30] wurde für einen Lkw ein Schallleistungspegel von maximal L_{WA} = 99 dB(A) im Rangierbetrieb ermittelt. Bei der Rückwärtsfahrt werden die Geräusche einer Rückfahrwarneinrichtung mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 104 dB(A) [32] berücksichtigt. Für jeden Lkw wurde vor den Ladestellen (Anlieferzonen Abfälle und Klärschlamm, Abfuhr Schlacke) eine 25 m lange Rückfahrstrecke und eine 25 m lange Vorwärtsfahrstrecke angenommen. Hieraus errechnet sich für die genannten Zonen pro LKW An- und Abfahrt ein Schallleistungspegel L_{WA} von = 85,2 dB(A).

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Die Geräusche für die Beladung und Entladung von Betriebsmitteln und Reststoffen in der Silostraße (UEP und UVP) können vernachlässigt werden, da die Beladung unterhalb von Silos in einem eingehausten Bereichen stattfindet.

Zur Berechnung der Geräuschabstrahlung der Pkw-Stellplatzanlage an der westlichen Betriebsgrenze wurde die Parkplatzlärmstudie [34] herangezogen. Die Berechnung erfolgt gemäß dem sogenannten zusammengefassten Verfahren. Tagsüber von 6 – 22 Uhr wird von insgesamt 60 An- oder Abfahrten und für die lauteste Nachtstunde (z.B.: 22 – 23 Uhr) von 5 An- oder Abfahrten ausgegangen.

Somit ergeben sich insgesamt die folgenden Ansätze für die Stellplatzanlage:

- Anzahl der Stellplätze: 30
- Parkplatzart: P+R-Parkplatz
- Fahrgasse: ebenes Pflaster, Fahrstraße asphaltiert
- Impulszuschlag: 4 dB
- Bewegungen: (je Stellplatz und Stunde) 0,13 / 0,17 tags / nachts
- Schallleistungspegel L_{WA} = 76,0 / 77,3 dB(A) tags / nachts.

5.8 Allgemeine Hinweise zu jeweils umzusetzenden Maßnahmen in MHKW + KVA

In den Abschnitt 5.4 bis 5.7.6 sind die relevanten Schallquellen der Vorhaben mit den zugehörigen Schallschutzmaßnahmen aufgeführt. An dieser Stelle werden noch allgemeine Hinweise zu den Schallschutzmaßnahmen für MHKW + KVA aufgeführt, die für eine Vielzahl der Geräuschquellen zu beachten sind. Diese Maßnahmen sind erforderlich, um die in der Prognose berücksichtigten Schallleistungspegel erreichen zu können.

5.8.1 Immissionsrelevante Schallquellen

In allen Bereichen, in denen Leitungen und Kanäle (Dampfleitungen, Rauchgaskanäle etc.) durch die Fassade geführt werden, sind die Öffnungen schalltechnisch abzudichten.

Von schwingenden Konsolen und Fundamenten für Ventilatoren, Pumpen und Motoren kann relevant Luftschall abgestrahlt werden. Es sollte darauf geachtet werden, dass solche Konstruktionen entdröhnt, isoliert oder mit schwingungsdämpfendem Beton ausgefüllt werden.

In allen Gebäudebereichen ist eine Schwingungsübertragung auf die Fassaden zu vermeiden. Rohrleitungen, Lüftungskanäle und Ähnliches sind gegebenenfalls elastisch an der Fassade und am Stahlgerüst anzubringen.

5.8.2 Bewertete Schalldämm-Maße

Die in diesem Bericht vorgegebenen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße R'_W müssen im eingebauten funktionstüchtigen Zustand am Bau eingehalten werden.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Der Nachweis über die Einhaltung der bewerteten Schalldämm-Maße R_W der Fassaden- und Dachkonstruktionen sowie für Tore, Türen und Fenster wird im Allgemeinen durch Prüfzeugnisse erbracht.

Das bei der Eignungsprüfung im Laborprüfstand ermittelte Schalldämm-Maß R_W wird am Bau meist nicht erreicht. Das im Labor gemäß der Normenreihe DIN ISO 10140 [25] ermittelte bewertete Schalldämm-Maß muss daher mindestens 2 dB über dem geforderten Wert liegen. Für Türen und Tore gilt ein Vorhaltemaß von 5 dB.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

6 Berechnung der zu erwartenden Beurteilungspegel

6.1 Berechnungsgrundlagen

Für die in Abschnitt in 5.4 bis 5.7 aufgeführten Schallquellen der Vorhaben, die ihnen jeweils zugeordneten Schallleistungspegel und die vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen wird der Schalldruckpegel (Beurteilungspegel) an den relevanten Immissionsorten in der Nachbarschaft (siehe Lageplan in Anhang A) nach den Vorgaben aus Abschnitt 3.4 berechnet. Die Eingangsdaten für die Schallausbreitungsberechnung sind in Anhang B dokumentiert.

Nach der TA Lärm [1] ist für die Bildung des Beurteilungspegels der A-bewertete Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$ in der Umgebung maßgebend (siehe hierzu Abschnitt 3.3). Bei den hier vorgenommenen Berechnungen wurde C_{met} unter Berücksichtigung der Windstatistik der Station Hamburg-Fuhlsbüttel ermittelt.

Die Berechnungen wurden für die Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) und für die Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) getrennt durchgeführt. Zusätzlich wird bei den Berechnungen für die Tagzeit zwischen Werktagen sowie Sonn- und Feiertagen unterschieden.

Gemäß Nummer 6.5 TA Lärm [1] ist ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Kurgebieten, bei Krankenhäusern, bei Pflegeanstalten, in reinen und allgemeinen Wohngebieten anzusetzen (siehe Abschnitt 3.5). Dieser Zuschlag wurde für die Immissionsorte IO 3 und IO 4 vorgenommen.

Zusätzlich sind ggf. zur Bildung des Beurteilungspegels gemäß TA Lärm [1] Zuschläge für Impuls- und Tonhaltigkeit zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 3.5). Bei der Umsetzung der in Abschnitt 5.4 bis 5.7.6 aufgeführten und geplanten Schallschutzmaßnahmen sowie bei Einhaltung der maximal zulässigen Schallleistungspegel sind von den geplanten Neuanlagen keine ton- und informations- sowie impulshaltigen Geräusche zu erwarten. Daher ist bei den Berechnungen kein Zuschlag in Ansatz zu bringen.

Detaillierte Ausführungen zur Ermittlung der Zuschläge beinhaltet Kapitel 8.

6.2 Berechnungsergebnisse

6.2.1 Rasterlärmkarten

Die Geräuschimmissionen im Untersuchungsgebiet sind flächendeckend in Rasterlärmkarten im Anhang C dargestellt. Für die Berechnung wurde einheitlich eine Rasterpunkthöhe von 5 m über Gelände und eine Rasterweite von 5 x 5 m gewählt.

Folgende Rasterlärmkarten sind dargestellt:

Werktags:

- Anhang C – Seite 2 MHKW Normalbetrieb zur Nachtzeit
- Anhang C – Seite 3 MHKW Normalbetrieb zur Tageszeit
- Anhang C – Seite 4 KVA Normalbetrieb zur Tageszeit
- Anhang C – Seite 5 KVA Normalbetrieb zur Tageszeit
- Anhang C – Seite 6 MHKW + KVA Normalbetrieb zur Nachtzeit
- Anhang C – Seite 7 MHKW + KVA Normalbetrieb zur Tageszeit

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

6.2.2 Einzelpunktberechnungen

Die folgenden Ergebnisse sind für den Betrieb mit den höchsten Emissionen und Immissionen in der werktäglichen Tagzeit dargestellt.

Die Berechnungen für die Tagzeit an Sonn- und Feiertagen wurden ohne die Geräuschquellen der Brennstoffanlieferung, der Verbrauchsmittelanlieferung und der Reststoffabholung durchgeführt, da diese sonn- und feiertags nicht betrieben werden.

Die in der Nachtzeit betriebenen Quellen wurden mit einem kontinuierlichen Volllastbetrieb berücksichtigt.

Unter den zuvor genannten Bedingungen ergeben sich für die genannten relevanten Immissionsorte die in den nachstehenden Tabellen 5.1 bis 5.3 aufgeführten Beurteilungspegel (auf eine Nachkommastelle gerundet) gemäß TA Lärm [1] für die Tag- bzw. Nachtzeit.

Tabelle 5.1. Beurteilungspegel für die Anlagengeräusche des geplanten MHKW.

	Beurteilungspegel L_r in dB(A)			**Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)**	**Unterschreitung IRW**
IO	**werktags**	**Sonn. u. feiertags**	**nachts**	**Tag/Nacht**	**Tag/Nacht**
IO 1	39,1	38,6	38,6	65/50	26/11
IO 2	37,4	34,5	34,3	60/45	23/11
IO 3	33,2	32,3	28,4	55/40	21/12
IO 4	34,0	33,2	29,4	55/40	21/11
IO 5	30,6	30,4	30,4	60/45	29/15

Tabelle 5.2. Beurteilungspegel für die Anlagengeräusche der geplanten KVA.

	Beurteilungspegel L_r in dB(A)			**Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)**	**Unterschreitung IRW**
IO	**werktags**	**Sonn. u. feiertags**	**nachts**	**Tag/Nacht**	**Tag/Nacht**
IO 1	35,1	33,5	33,5	65/50	30/16
IO 2	28,3	10,8	10,8	60/45	32/34
IO 3	23,8	7,5	7,5	55/40	31/32
IO 4	25,0	8,3	8,3	55/40	30/32
IO 5	25,7	22,6	22,6	60/45	34/22

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Tabelle 5.3. Beurteilungspegel für die Anlagengeräusche von MHKW und KVA.

	Beurteilungspegel L_r in dB(A)			Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)	Unterschreitung IRW
IO	**werktags**	**Sonn. u. feier-tags**	**nachts**	**Tag/Nacht**	**Tag/Nacht**
IO 1	40,6	40,3	39,8	65/50	24/10
IO 2	37,9	34,6	34,3	60/45	22/11
IO 3	33,7	32,4	28,5	55/40	21/11
IO 4	34,5	33,4	29,4	55/40	20/11
IO 5	31,8	31,4	31,0	60/45	28/14

Ausführliche Eingabedaten und Rechenergebnisse für den Einzel- und Parallelbetrieb der Anlagen an Werktagen sind in dem Anhang B enthalten.

Die durch den Betrieb der geplanten Anlagen hervorgerufenen Beurteilungspegel liegen:

- bei dem MHKW tags zwischen 31 dB(A) und 39 dB(A) und nachts zwischen 29 dB(A) und 40 dB(A),
- bei der KVA tags zwischen 24 dB(A) und 35 dB(A) und nachts zwischen 8 dB(A) und 34 dB(A) und
- bei MHKW + KVA summiert tags zwischen 32 dB(A) und 41 dB(A) und nachts zwischen 29 dB(A) und 40 dB(A).

Trotz einer erhöhten Empfindlichkeit von 7 Stunden an Sonn- und Feiertagen anstelle von 3 Stunden an Werktagen und sich damit an Sonn- und Feiertagen in Wohngebieten ein höherer Zuschlag entsprechend Ziffer 6.5 TA Lärm [1] ergibt, ergeben sich an den Immissionsorten in bauplanungsrechtlich ausgewiesenen Wohngebieten an Sonn- und Feiertagen für die Tageszeit keine höheren Beurteilungspegel als an Werktagen, da an Sonn- und Feiertagen für die Anlagen keine LKW-Transporte erfolgen.

Die summierten Beurteilungspegel liegen in der Tageszeit jeweils um mindestens 20 dB und nachts um mindestens 10 dB unterhalb der jeweils heranzuziehenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1]. Die für das MHKW bzw. KVA ermittelten Beurteilungspegel liegen noch weiter unterhalb der Immissionsrichtwerte. Die bei Betrieb des MHKW bzw. der KVA durch Einzelereignisse hervorgerufenen Spitzenschalldruckpegel unterschreiten die zulässigen Werte gemäß TA Lärm bei weitem. Somit liegen sowohl tags als auch nachts keine Immissionsorte im summierten Geräuscheinwirkungsbereich beider Anlagen nach Nummer 2.2 der TA Lärm [1] (IRW - 10) bzw. bei Einzelbetrieb von MHKW / KVA.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

7 Geräuschemissionen und -immissionen bei Sonderbetriebszuständen im MHKW und in der KVA

7.1 Sicherheitsventile

Das Ansprechen von Sicherheitsventilen in dem MHKW oder der KVA ist als eine Notsituation im Sinne der Nummer 7.1 TA Lärm [1] anzusehen. Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, müssen keine definierten Richtwerte eingehalten und hierfür weitergehende schalltechnische Maßnahmen ergriffen werden, als nach dem Stand der Lärmminderungstechnik ohnehin bereits geplant ist.

Um jedoch eine unnötige Belästigung der Nachbarschaft sowie Schreckreaktionen beim Personal zu vermeiden, sind die jeweiligen Sicherheitsventile von MHKW und KVA mit Schalldämpfern auszurüsten, mit denen sichergestellt ist, dass an dem nächstgelegenen Wohnhaus IO 1 in ca. 300 m Abstand ein Schalldruckpegel von nicht mehr als L_{pA} = 70 dB(A) verursacht wird.

Dies entspricht einem Schallleistungspegel von etwa $L_{WA} \approx$ 130 dB(A) für das Ansprechen der Sicherheitsventile, womit aus unserer Erfahrung der Stand der Lärmminderungstechnik sicher erfüllt ist.

7.2 Ausblasgeräusche im MHKW und in der KVA

Von Ausblasgeräuschen, die nur kurzzeitig auftreten können, dürfen die Immissionsrichtwerte gemäß Nummer 6.1 TA Lärm [1] nachts um 20 dB überschritten werden.

Ausblasvorgänge, die über längere Zeit stattfinden können (z. B. während des Anfahrbetriebs), dürfen den Beurteilungspegel der Anlagen im Normalbetrieb nicht anheben. Die entsprechenden Ausblasöffnungen werden deshalb ebenfalls mit Ausblasschalldämpfern versehen.

Diese werden schalltechnisch so ausgelegt, dass in der ungünstigsten Nachtstunde (Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel) ein zeitlich gemittelter Schallleistungspegel von L_{WA} = 85 dB(A) nicht überschritten wird.

8 Ton-, informations- und impulshaltige Geräuschimmissionen

Nach den Nummern A.2.5.2 und A.2.5.3 des Anhangs der TA Lärm [1] gilt:

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist (in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält), ist für den Zuschlag K_T (K_I) je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen.

Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind (keine Impulse enthalten), ist K_T (K_I) = 0 dB.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

8.1 Tonhaltige Geräuschimmissionen

Zur Beurteilung der Tonhaltigkeit aus Messungen kann nach TA Lärm die DIN 45681 [22] Hinweise geben. Sie dient zur Objektivierung der Tonhaltigkeit und unterstützt damit das subjektive Verfahren zur Bemessung der Tonhaltigkeit nach Gehöreindruck. Diese Objektivierung der Tonhaltigkeit benötigt eine Analyse der Geräusche, die eine schmalbandige Datengrundlage voraussetzt. Da diese Datengrundlage in der Prognose nicht vorhanden ist, ist das Verfahren nach DIN 45681 [22] in der Prognose nicht anwendbar.

Nach der ISO 1996-2 [28] kann vereinfacht eine Tonhaltigkeit festgestellt werden, wenn das Gesamtgeräusch am Immissionsort in einem Frequenzband in Terzbandbreite Schalldruckpegel aufweist, die 5 dB und mehr über denen in den benachbarten Terzbändern liegen.

Wichtig ist hierbei, dass – in beiden Verfahren – die Tonhaltigkeit für das Gesamtgeräusch am Immissionsort ermittelt werden muss, da eine Verdeckung des Tones immer dann vorhanden ist, wenn neben dem Ton ein hörbares Geräusch ohne diesen Ton einwirkt, das die Lautstärkeempfindung des Tones mehr oder weniger stark reduziert.

Unter Berücksichtigung der obigen Ausführungen gibt es bei den betrachteten Vorhaben zwei Hauptschallquellen, die geeignet sind, tonhaltige Geräusche in der Nachbarschaft zu verursachen. Auf beide wird nachfolgend eingegangen.

8.1.1 Saugzuggebläse für MHKW und KVA

Die Saugzuggebläse im MHKW bzw. KVA erzeugen Geräusche, die jeweils direkt in den angeschlossenen Kanälen Schallleistungspegel bis ca. L_{WA} = 145 dB(A) erreichen. Die Geräusche können aufgrund des Anregemechanismus (Drehklang-Grundfrequenz und Harmonische) stark tonal sein. Diese Geräusche können sich vom Saugzuggebläse durch die Kanäle bis zur Schornsteinmündung ausbreiten.

Um die Ausbreitung und die Abstrahlung dieser Geräusche zu vermeiden, werden im vorliegenden Fall akustisch hochwirksame Schalldämpfer in die Kanäle eingesetzt, die nach dem Resonatorprinzip arbeiten und auf den Saugzuggebläse-Drehklang und die Harmonischen abgestimmt sind. Diese Schalldämpfer sind auf der Druckseite direkt hinter den Saugzuggebläsen anzuordnen.

Aufgrund der folgenden gewählten Geräuschminderungsmaßnahmen ist nicht mit einem Auftreten von tonalen Geräuschen in der Nachbarschaft durch die Saugzuggebläse zu rechnen:

Auf Grundlage von Erfahrungswerten bei vergleichbaren Verbrennungsanlagen und unter Berücksichtigung der Abstände bis zu den nächstgelegenen Wohnhäusern sowie der dortigen Fremdgeräuschsituation (Autobahngeräusche) nicht mit tonalen, durch die Saugzuggebläse verursachten Geräuschimmissionen zu rechnen.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

8.1.2 Netztransformator für MHKW + KVA

Der Netztransformator emittiert aufgrund seiner Funktionsweise ebenfalls tonale Geräuschkomponenten bei 100 Hz und deren Vielfache. Aus diesem Grund muss der Netztransformator innerhalb einer Schallschutzeinhausung aufgestellt werden. Durch diese Maßnahme wird die Schallemission des Transformators soweit reduziert, dass unter Berücksichtigung der Abstände bis zu den nächstgelegenen Wohnhäusern sowie der dortigen Fremdgeräuschsituation (Autobahngeräusche) ebenfalls keine tonalen Geräuschimmissionen zu erwarten sind.

8.2 Informationshaltige Geräuschimmissionen bei Betrieb des MHKW und der KVA

Nach VDI 3723 [9] liegen informationshaltige Geräusche dann vor, wenn das Geräusch in besonderer Weise die Aufmerksamkeit weckt und zum Mithören unerwünschter Informationen beiträgt. Je nach zu erwartenden Auffälligkeit ist bei einer relevanten Informationshaltigkeit des Geräusches ein Zuschlag von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zu vergeben [11].

Aufgrund der dominierenden Autobahngeräusche an den nächstgelegenen Wohnhäusern ist nicht mit informationshaltigen Geräuschimmissionen durch den Betrieb des MHKW und der KVA zu rechnen.

8.3 Impulshaltige Geräuschimmissionen bei Betrieb des MHKW und der KVA

Impulshaltige Geräusche werden folgendermaßen definiert.

In der VDI 3723 [9] heißt es:
"Als impulshaltig werden Geräusche bezeichnet, deren Pegel schnell und mehrmals pro Minute um mehr als 5 dB über den mittleren Pegel des übrigen Geräusches ansteigen und deren Dauer kurz ist. ..."

Die VDI 2058 [10] führt aus:
" ... und enthält das Anlagengeräusch öfter, d. h. mehrmals je Minute, deutlich hervortretende Impulsgeräusche oder ähnlich auffällige Pegeländerungen ...".

Nach dieser Definition stellen beispielsweise regelmäßige Abreinigungsvorgänge oder Entspannungsvorgänge mögliche Schallquellen für die Erzeugung impulshaltiger Geräuschimmissionen dar. Solche Quellen sind in den geplanten Anlagen in Form der Abluftfilter auf den jeweiligen Silos vorhanden. Die Anforderungen an die Schallemissionen dieser Quellen sind jedoch so eingeschränkt worden, dass unter Berücksichtigung der Abstände bis zur nächsten Wohnbebauung sowie der dortigen Fremdgeräuschsituation keine impulshaltigen Geräuschimmissionen im Sinne der TA Lärm [1] bzw. den beiden genannten VDI-Richtlinien zu erwarten sind.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

9 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Nach Nr. 6.1 TA Lärm [1] dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Tagsüber stellen die Be- und Entladevorgänge bei beiden Anlagen die Ereignisse mit den kurzzeitig höchsten Schallleistungspegeln dar. Die höchsten Schallleistungspegel dürften in der Tagzeit bei MHKW und KVA jeweils bei folgenden Werten liegen:

- Geräusche beim Bremsen (Lkw) $L_{WA\,max} \approx 125$ dB(A) [31],
- Geräusche durch Klappenschlagen $L_{WA\,max} \approx 120$ dB(A) [31],
- Entlüftungsgeräusche $L_{WA\,max} \approx 125$ dB(A) [31],
- Druckluftkompressoren zur Be- und Entladung kurzzeitig $L_{WA\,max} \approx 125$ dB(A)

In der Prognose wurde für beide Anlagen der konservative Ansatz gewählt, dass die Spitzenschalldruckpegelereignisse an den Stellen auf dem Betriebsgelände mit jeweils minimalen Abständen zu den Immissionsorten stattfinden. In der Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) sind bei beiden Anlagen keine kurzzeitigen Geräuschereignisse zu erwarten.

Mit den o. g. maximalen Schallleistungspegeln für kurzzeitige Ereignisse werden an den zu betrachtenden Immissionsorten die in der Tabelle 6 aufgeführten maximalen Schalldruckpegel (Maximalpegel) verursacht.

Tabelle 6. Geräuschimmissionen (Maximalpegel L_{AFmax}) im Tagzeitraum, verursacht durch kurzeitige Geräuschspitzen auf dem Betriebsgelände des MHKW bzw. der KVA und Maximalpegelkriterium nach TA Lärm [1].

Immissionsort		**Maximalpegelkriterium [dB(A)] tags**	**Maximalpegel L_{AFmax} [dB(A)] tags**
IO 1	Meiendorfer Amtsweg 21	95	62
IO 2	Groot Redder 8a	90	57
IO 3	Am Drehbarg 6	85	52
IO 4	Groot Redder 6	85	53
IO 5	Am Spötzen 1	90	49

Wie die Tabelle 6 verdeutlicht, werden an keinem Immissionsort Maximal-Schalldruckpegel erreicht, die zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegelkriterium) führen könnten. Die Anforderungen der TA Lärm [1] werden in der Tagzeit um mindestens 32 dB unterschritten.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

10 Tieffrequente Geräuschimmissionen durch den jeweiligen Anlagenbetrieb von MHKW und KVA

Für **tieffrequente Luftschallimmissionen** (Terzbänder mit den Mittenfrequenzen von 10 bis 80 Hz, in Sonderfällen, wenn geräuschbestimmende Anteile diesem Frequenzbereich dicht benachbart sind, kann dieser Bereich um eine Terz nach oben oder unten erweitert werden) gibt es nur Bewertungsvorschriften innerhalb von Räumen mit geschlossenen Fenstern [20]. Darin werden Geräusche mit und ohne deutlich hervortretenden Einzelton unterschieden.

Für tieffrequenten Luftschall ohne hervortretenden Einzelton wird die folgende Abschätzung vorgenommen. Es wird das berechnete Immissions-Oktavspektrum im Bereich 31,5 Hz bis 125 Hz von dem am meisten betroffenen Immissionsort IO 1 (siehe detaillierte Rechenergebnisse im Anhang) zur Berechnung herangezogen. Im Sinne einer konservativen Abschätzung wird angenommen, dass der Oktavpegel 31,5 Hz identisch mit den Terzpegeln 25 Hz, 31,5 Hz und 40 Hz, der Oktavpegel 63 Hz identisch mit den Terzpegeln 50 Hz, 63 Hz und 80 Hz sowie der Oktavpegel 125 Hz identisch mit dem 100 Hz Terzpegel ist (d.h.: die Schallenergie in den einzelnen Terzkanälen wird überschätzt) und mit einer Pegeldifferenz für mittlere Schalldämmung der Außenbauteile gemäß [35] der zu erwartende Innenpegel berechnet (siehe nachfolgende Tabelle).

Tabelle 7.1 Berechnung und Beurteilung tieffrequenter Immissionen an dem am stärksten betroffenen Immissionsort IO 1 nach [20] und [35] im Nachtzeitraum durch den Betrieb des MHKW

Frequenz	**Hz**	**25**	**31,5**	**40**	**50**	**63**	**80**	**(100)**	**dB(A)**
Schalldruckpegel außen $L_{Terz,eq}$	dB(A)								
IO 1		14,4	14,4	14,4	23,3	23,3	23,3	27,9	
Pegeldifferenz für mittlere Schalldämmung d. Außenbauteile [35]	dB	-12,4	-13,5	-14,6	-15,7	-16,8	-17,9	-19,0	
Schalldruckpegel innen $L_{Terz,eq}$	dB(A)								
		2,0	0,9	-0,2	7,6	6,5	5,4	8,9	
Hörschwelle A-bewertet [20]	dB(A)	18,2	15,5	13,5	10,2	7,3	5,6	4,9	
A-bewertete Schalldruckpegel der Innenpegel, die die Hörschwelle überschreiten [20]	dB(A)								
								8,9	9
Anhaltswert Tag/Nacht [21]	dB(A)								35/25

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Tabelle 7.2 Berechnung und Beurteilung tieffrequenter Immissionen an dem am stärksten betroffenen Immissionsort IO 1 nach [20] und [35] im Nachtzeitraum durch den Betrieb der KVA

Frequenz	**Hz**	**25**	**31,5**	**40**	**50**	**63**	**80**	**(100)**	**dB(A)**
Schalldruckpegel außen $L_{Terz,eq}$	dB(A)								
IO 1		5,1	5,1	5,1	18,7	18,7	18,7	22,7	
Pegeldifferenz für mittlere Schall-dämmung d. Außenbauteile [35]	dB	-12,4	-13,5	-14,6	-15,7	-16,8	-17,9	-19,0	
Schalldruckpegel innen $L_{Terz,eq}$	dB(A)								
		< 0	< 0	< 0	3,0	1,9	0,8	3,7	
Hörschwelle A-bewertet [20]	dB(A)	18,2	15,5	13,5	10,2	7,3	5,6	4,9	
A-bewertete Schalldruckpegel der Innenpegel, die die Hörschwelle überschreiten [20] dB(A):									
									keine
Anhaltswert Tag/Nacht [21]	dB(A)								35/25

Tabelle 7.3 Berechnung und Beurteilung tieffrequenter Immissionen an dem am stärksten betroffenen Immissionsort IO 1 nach [20] und [35] im Nachtzeitraum durch den Betrieb von MHKW + KVA

Frequenz	**Hz**	**25**	**31,5**	**40**	**50**	**63**	**80**	**(100)**	**dB(A)**
Schalldruckpegel außen $L_{Terz,eq}$	dB(A)								
IO 1		15,2	15,2	15,2	25,0	25,0	25,0	29,5	
Pegeldifferenz für mittlere Schall-dämmung d. Außenbauteile [35]	dB	-12,4	-13,5	-14,6	-15,7	-16,8	-17,9	-19,0	
Schalldruckpegel innen $L_{Terz,eq}$	dB(A)								
		2,8	1,7	0,6	9,3	8,2	7,1	10,5	
Hörschwelle A-bewertet [20]	dB(A)	18,2	15,5	13,5	10,2	7,3	5,6	4,9	
A-bewertete Schalldruckpegel der Innenpegel, die die Hörschwelle überschreiten [20] dB(A)									
						8,2	7,1	10,5	14
Anhaltswert Tag/Nacht [21]	dB(A)								35/25

Nach Vergleich mit der Hörschwellenkurve und dem Nacht-Anhaltswert von 25 dB(A) [21] ergibt sich auch für den Immissionsort IO 1 für alle drei Berechnungsvarianten eine sehr deutliche Unterschreitung. Erhebliche Belästigungen durch tieffrequente Immissionen durch den Betrieb der geplanten Neuanlagen können somit sicher ausgeschlossen werden.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

11 Berechnung der Geräusche durch die auf öffentlichen Verkehrswegen verkehrenden Fahrzeuge

Gemäß Nr. 7.4 TA Lärm [1] müssen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nr. 6.1 lit. c bis f TA Lärm [1] berücksichtigt werden.

Danach sollen organisatorische Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [3]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Nach dieser Regelung der TA Lärm [1] müssen alle drei Kriterien erfüllt sein, um die Erforderlichkeit organisatorischer Maßnahmen, den An- bzw. Abfahrtverkehr betreffend, zu begründen.

Im vorliegenden Fall ist festzustellen, dass aufgrund der sehr hohen Straßenverkehrsgeräuschpegel durch die benachbarte Bundesautobahn A1 die Geräuschimmissionen durch den anlagenbezogenen Verkehr für MHKW und KVA auf öffentlichen Straßen an den Immissionsorten IO 1 bis IO 5 nicht zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel von 3 dB(A) oder mehr für die vorhandenen Straßenverkehrsgeräusche führen. Demzufolge sind keine organisatorischen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

12 Qualität der Untersuchung

Die Qualität der Prognose hängt sowohl von den Eingangsdaten – also den Schallemissionswerten – als auch von der Immissionsberechnung ab. Hierzu werden die folgenden Ausführungen formuliert:

Die Emissionswerte (Schallleistungspegel) wurden von uns aus den derzeitig bekannten technischen Daten der Schallquellen unter Berücksichtigung der beschriebenen Geräuschminderungsmaßnahmen und aus gesicherten Erfahrungswerten ermittelt.

Die Berechnung der Schallimmissionen nach DIN ISO 9613-2 [27] wurden der Software CadnaA [23] durchgeführt, für die eine aktuelle Konformitätserklärung nach DIN 45687 [24]vorliegt.

Bei dieser Ermittlung wurden konservative Ansätze berücksichtigt, z. B.:

- maximale Betriebszustände der Hauptgeräuschquellen,
- zeitgleicher Betrieb aller Schallquellen
- Betrachtung des geräuschintensivsten Logistikszenarios mit maximal möglichen Tagesspitzenwerten für Lkw-Anzahlen sowie konservative Ansätze für Entlade- bzw. Beladevorgänge und Rangierbewegungen,
- bewertete Schalldämm-Maße mit zu berücksichtigenden Vorhaltemaßen (siehe Abschnitt 5.8.2).

Die Einhaltung der in diesem Bericht genannten Emissionsanforderungen wird von den Herstellern/Lieferanten ohne die Berücksichtigung einer positiven Toleranz/Unsicherheit gefordert.

Auch wenn sich bei der weiteren technischen Planung gewisse Änderungen der technischen Daten der Schallquellen ergeben, können die Geräuschminderungsmaßnahmen so angepasst werden, dass die genannten Emissionswerte weiterhin nicht überschritten werden.

Insgesamt kann damit festgehalten werden, dass unter Berücksichtigung der o. g. Sicherheiten die hier prognostizierten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der zu erwartenden Immissionsbeiträge der Neuanlagen liegen werden.

Die Unterschreitung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte bei Parallelbetrieb von MHKW+ KVA bzw. bei Einzelbetrieb von MHKW / KVA um mindestens 10 dB(A) ist somit gewährleistet.

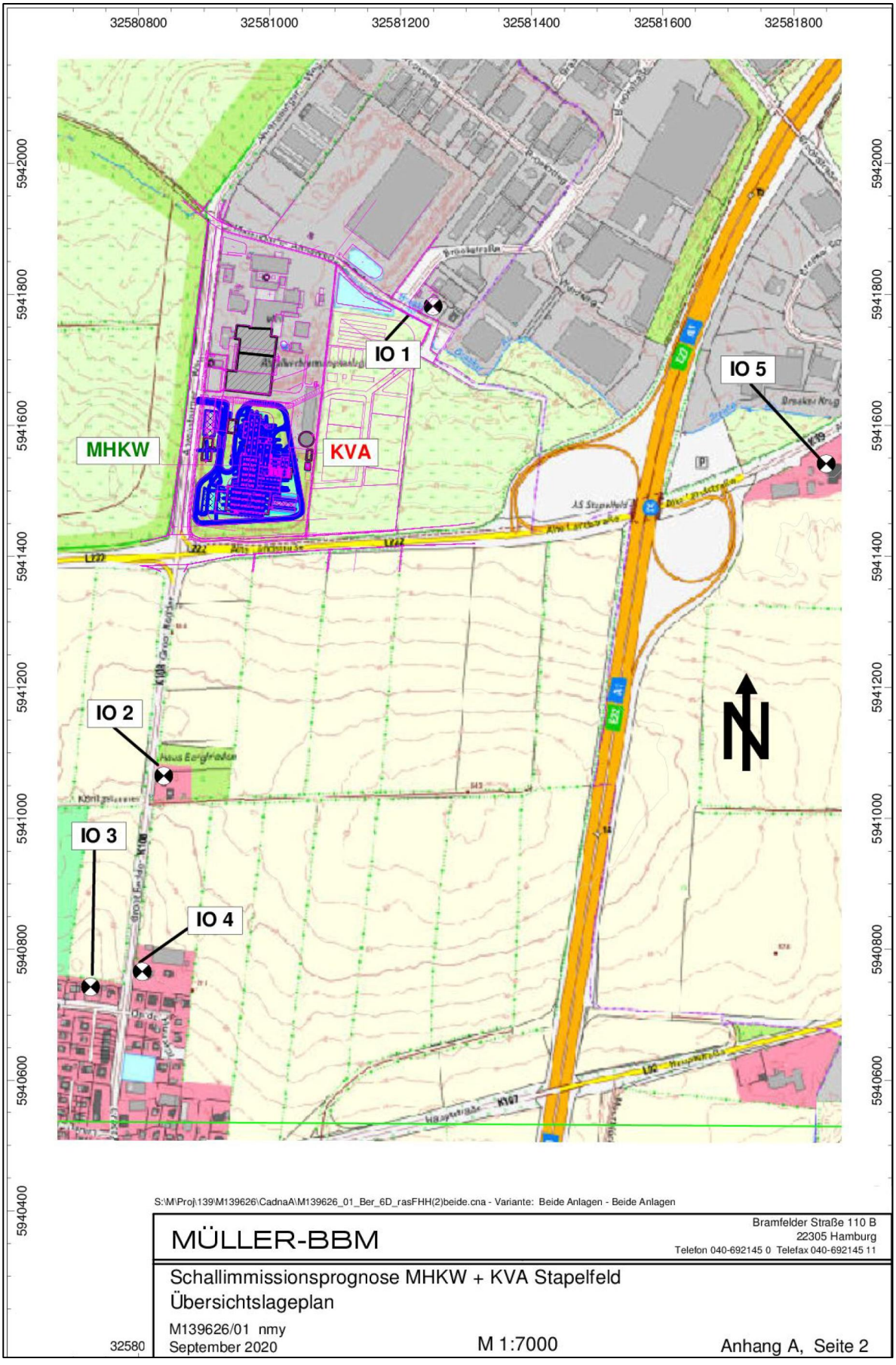
S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

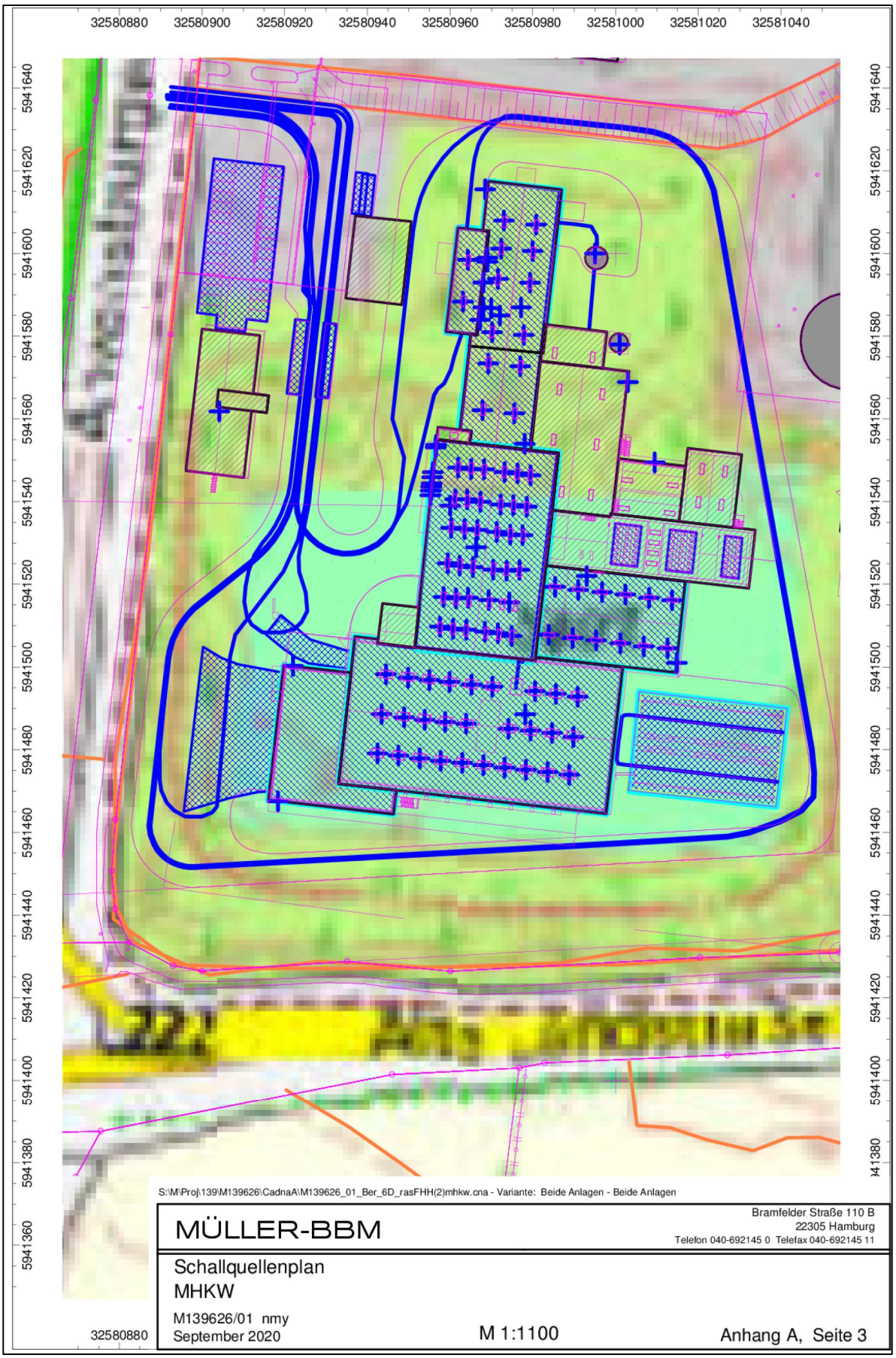
Anhang A

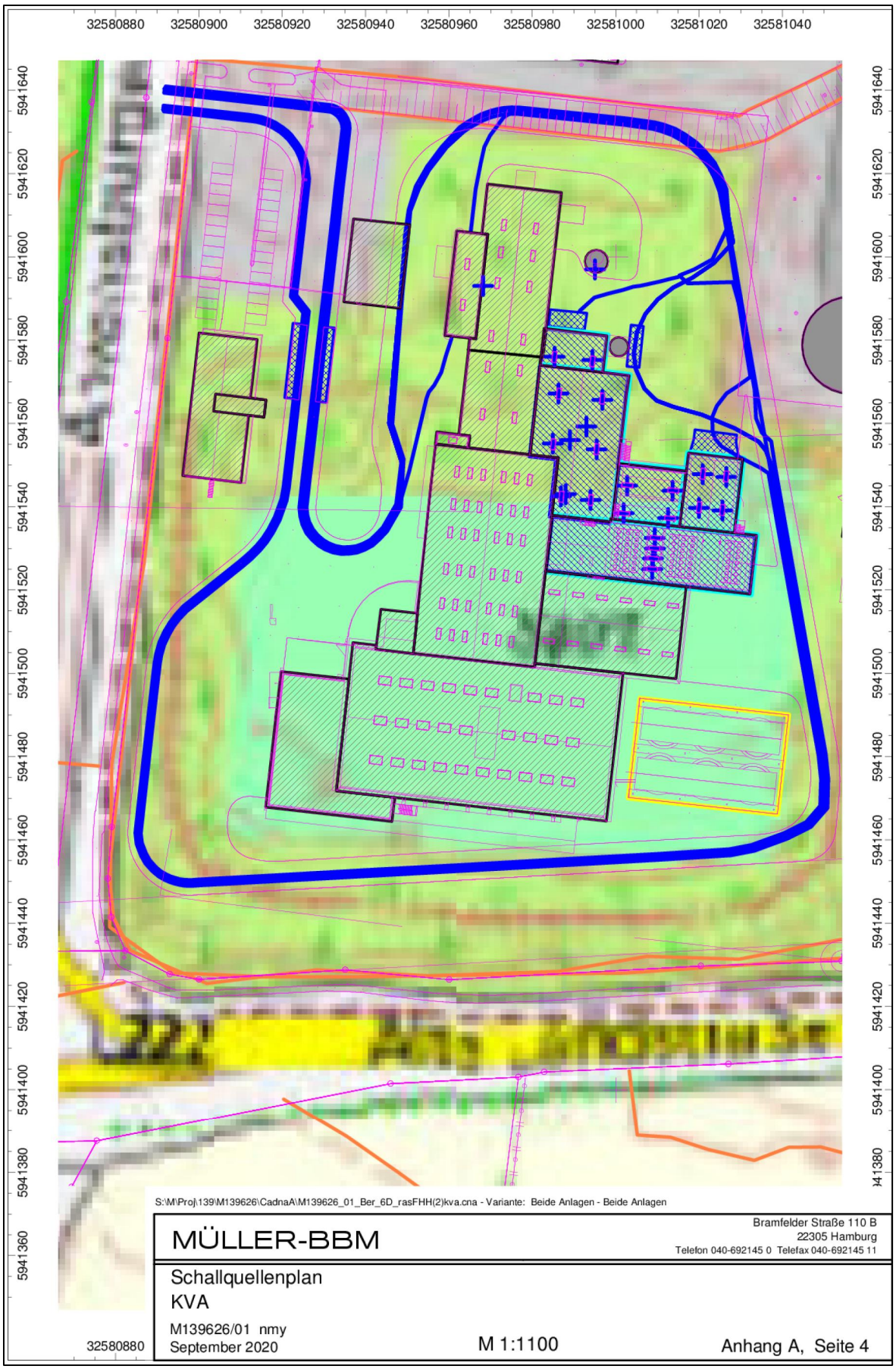
Lagepläne

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3


32580800
32581000
32581200
32581400
32581600
32581800
5942000
5941800
5941600
5941400
5941200
5941000
5940800
5940600
5940400
IO 1
IO 2
IO 3
IO 4
IO 5
MHKW
KVA
S:\M\Proj\139\M139626\CadnaA\M139626_01_Ber_6D_rasFHH(2)beide.cna - Variante: Beide Anlagen - Beide Anlagen
MÜLLER-BBM
Bramfelder Straße 110 B
22305 Hamburg
Telefon 040-692145 0 Telefax 040-692145 11
Schallimmissionsprognose MHKW + KVA Stapelfeld
Übersichtslageplan
M139626/01 nmy
September 2020
M 1:7000
Anhang A, Seite 2


32580880
32580900
32580920
32580940
32580960
32580980
32581000
32581020
32581040
5941640
5941620
5941600
5941580
5941560
5941540
5941520
5941500
5941480
5941460
5941440
5941420
5941400
5941380
5941360
S:\M\Proj\139\M139626\CadnaA\M139626_01_Ber_6D_rasFHH(2)mhkw.cna - Variante: Beide Anlagen - Beide Anlagen
MÜLLER-BBM
Bramfelder Straße 110 B
22305 Hamburg
Telefon 040-692145 0 Telefax 040-692145 11
Schallquellenplan
MHKW
M139626/01 nmy
September 2020
M 1:1100
Anhang A, Seite 3



S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Anhang B

Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung (Normalbetrieb an Werktagen von MHKW und KVA)

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3

Projekt (M139626_01_Ber_6D.cna)

Variante: (Beide Anlagen)

Projektname	:	MVA + KVA Stapelfeld
Auftraggeber	:	EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH
Sachbearbeiter	:	Dipl.-Ing. Ralf Neemeyer
Zeitpunkt der Berechnung	:	Oktober 2020
Cadna/A	:	Version 2020 MR 2 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschl. (TA Lärm)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	4000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	4000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Meteorologie	Windstatistik
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Emissionen Industrie

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
Abgas Notstromaggregat	+	mhkw	90,0	90,0	90,0	Lw	Abgas_Not		0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		Kamin (VDI 3733)
Abluft Silo Kesselasche MHKW	+	mhkw	85,0	85,0	85,0	Lw	kessela1		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Abluft Silo Primärasche KVA	+	kva	85,0	85,0	85,0	Lw	prim1		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Abluft Silo Bettsand KVA	+	kva	85,0	85,0	85,0	Lw	prim1		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Abluft Silo Trockenklärschlamm	+	mhkw	85,0	85,0	85,0	Lw	trock1		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Abluft Silo Aktivkohle	+	mhkw	85,0	85,0	85,0	Lw	koks1		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Ablusft Silo Kalkhydrat	+	mhkw	85,0	85,0	85,0	Lw	kalk1		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Ablusft Silo Natriumhydrogenkarbonat	+	mhkw	85,0	85,0	85,0	Lw	bicar1		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Ablusft Silo Rückstand Gewebefilter 1	+	mhkw	85,0	85,0	85,0	Lw	Gewebe1_Silo1		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Ablusft Silo Rückstand Gewebefilter 2	+	mhkw	85,0	85,0	85,0	Lw	Gewebe2_Silo1		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Anfahrschalldämpfer KVA, Dach Kesselhaus UHK	+	kva	85,0	85,0	85,0	Lw	brueden	85,0	0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Brüden Entgaser Speisewasser MHKW	+	mhkw	85,0	85,0	85,0	Lw	brueden		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Brüden Entgaser Abblasentspanner KVA	+	kva	85,0	85,0	85,0	Lw	brueden		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Dampf/Luft Evakuierung	+	mhkw	85,0	85,0	85,0	Lw	Dampfl1		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Schornstein KVA	+	kva	80,0	80,0	80,0	Lw	KVA_Kamin		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		Kamin (VDI 3733)
Schornstein MHKW	+	mhkw	88,0	88,0	88,0	Lw	MHKW_Kamin		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		Kamin (VDI 3733)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB, RWA-Klappe	+	mhkw	58,0	58,0	58,0	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEH, Dachentlüftung	+	kva	75,0	75,0	75,0	Li	UEHi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEH, Dachentlüftung	+	kva	75,0	75,0	75,0	Li	UEHi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEH, Dachentlüftung	+	kva	75,0	75,0	75,0	Li	UEHi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEH, Dachentlüftung	+	kva	75,0	75,0	75,0	Li	UEHi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEK, RWA-Klappe	+	kva	58,0	58,0	58,0	Li	UEKi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)

UEK, RWA-Klappe	+	kva	58,0	58,0	58,0	Li	UEKi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEK, RWA-Klappe	+	kva	58,0	58,0	58,0	Li	UEKi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEK, RWA-Klappe	+	kva	58,0	58,0	58,0	Li	UEKi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEM, Dachentlüftung	+	kva	75,4	75,4	75,4	Li	UEMi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEM, Dachentlüftung	+	kva	75,4	75,4	75,4	Li	UEMi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEM, Dachentlüftung	+	kva	75,4	75,4	75,4	Li	UEMi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEM, Dachentlüftung	+	kva	75,4	75,4	75,4	Li	UEMi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEM: Tor Nordfassade	+	mhkw	72,5	72,5	72,5	Li	UEMi		0,0	0,0	0,0	tor1	25,00		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)
UEP, RWA-Klappe	+	mhkw	64,6	64,6	64,6	Li	UEPi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEP, RWA-Klappe	+	mhkw	64,6	64,6	64,6	Li	UEPi		0,0	0,0	0,0	licht1	4,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA, Dachentlüftung	+	mhkw	75,4	75,4	75,4	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHK, Dachentlüftung	+	kva	75,4	75,4	75,4	Li	UHKi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHK, Dachentlüftung	+	kva	75,4	75,4	75,4	Li	UHKi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHK, Dachentlüftung	+	kva	75,4	75,4	75,4	Li	UHKi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHK, Dachentlüftung	+	kva	75,4	75,4	75,4	Li	UHKi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHK, Dachentlüftung	+	kva	75,4	75,4	75,4	Li	UHKi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHK, Dachentlüftung	+	kva	75,4	75,4	75,4	Li	UHKi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHK, Tor Ostfassade	+	mhkw	72,5	72,5	72,5	Li	UHKi		0,0	0,0	0,0	tor1	25,00		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)
UMA, Dachentlüftung	+	mhkw	74,6	74,6	74,6	Li	UMAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UMA, Dachentlüftung	+	mhkw	74,6	74,6	74,6	Li	UMAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UMA, Dachentlüftung	+	mhkw	74,6	74,6	74,6	Li	UMAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UMA, Dachentlüftung	+	mhkw	74,6	74,6	74,6	Li	UMAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UMA, Dachentlüftung	+	mhkw	74,6	74,6	74,6	Li	UMAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UMA, Dachentlüftung	+	mhkw	74,6	74,6	74,6	Li	UMAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UMA, Dachentlüftung	+	mhkw	74,6	74,6	74,6	Li	UMAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UMA, Dachentlüftung	+	mhkw	74,6	74,6	74,6	Li	UMAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UMA, Dachentlüftung	+	mhkw	74,6	74,6	74,6	Li	UMAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UMA, Dachentlüftung	+	mhkw	74,6	74,6	74,6	Li	UMAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UMA, Dachentlüftung	+	mhkw	74,6	74,6	74,6	Li	UMAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UMA, Dachentlüftung	+	mhkw	74,6	74,6	74,6	Li	UMAi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)

UMA: Tor Westfassade	+	mhkw	69,2	69,2	69,2	Li	UMAi		0,0	0,0	0,0	tor1	25,00		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)
UVC, Dachentlüftung	+	mhkw	79,2	79,2	79,2	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVC, Dachentlüftung	+	mhkw	79,2	79,2	79,2	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVC, Dachentlüftung	+	mhkw	79,2	79,2	79,2	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVC, Dachentlüftung	+	mhkw	79,2	79,2	79,2	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVC, Dachentlüftung	+	mhkw	79,2	79,2	79,2	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVC, Dachentlüftung	+	mhkw	79,2	79,2	79,2	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVC, Dachentlüftung	+	mhkw	79,2	79,2	79,2	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVC, Dachentlüftung	+	mhkw	79,2	79,2	79,2	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVC, Dachentlüftung	+	mhkw	79,2	79,2	79,2	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVC, Dachentlüftung	+	mhkw	79,2	79,2	79,2	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVC, Dachentlüftung	+	mhkw	79,2	79,2	79,2	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVC, Dachentlüftung	+	mhkw	79,2	79,2	79,2	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVC, Dachentlüftung	+	mhkw	79,2	79,2	79,2	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVC, Dachentlüftung	+	mhkw	79,2	79,2	79,2	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVC, Tor Westfassade	+	mhkw	72,7	72,7	72,7	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	tor1	25,00		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)
UVK, Dachentlüftung	+	kva	80,4	80,4	80,4	Li	UVKi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVK, Dachentlüftung	+	kva	80,4	80,4	80,4	Li	UVKi		0,0	0,0	0,0	wlf	2,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UYC - Klimaanlage	+	mhkw	90,0	90,0	80,0	Lw	URC_zul	90,0	0,0	0,0	-10,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Anfahrschalldämpfer mhkw, Dach Kesselhaus UHA	+	mhkw	85,0	85,0	85,0	Lw	brueden	85,0	0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Nachströmöffnung Nord Anlieferhalle	+	mhkw	78,3	78,3	78,3	Li	UEAi		0,0	0,0	0,0	ws1	6,00		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)
Nachströmöffnung Süd Anlieferhalle	+	mhkw	78,3	78,3	78,3	Li	UEAi		0,0	0,0	0,0	ws1	6,00		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)
UHA: Zuluft 1 Druckluftzentrale	+	mhkw	66,1	66,1	66,1	Li	DLZ		0,0	0,0	0,0	ws1	1,50	SD_DLZ2	780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)
UHA: Zuluft 2 Druckluftzentrale	+	mhkw	66,1	66,1	66,1	Li	DLZ		0,0	0,0	0,0	ws1	1,50	SD_DLZ2	780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)
UHA: Abluft 1 Druckluftzentrale	+	mhkw	64,3	64,3	64,3	Li	DLZ		0,0	0,0	0,0	ws1	1,00	SD_DLZ2	780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)
UHA: Abluft 2 Druckluftzentrale	+	mhkw	64,3	64,3	64,3	Li	DLZ		0,0	0,0	0,0	ws1	1,00	SD_DLZ2	780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)
UHA: Abluft 3 Druckluftzentrale	+	mhkw	64,3	64,3	64,3	Li	DLZ		0,0	0,0	0,0	ws1	1,00	SD_DLZ2	780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)
UHA: Abluft 4 Druckluftzentrale	+	mhkw	64,3	64,3	64,3	Li	DLZ		0,0	0,0	0,0	ws1	1,00	SD_DLZ2	780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)
UHA: Zuluft Notstromaggregat	+	mhkw	83,0	83,0	83,0	Li	NEA		0,0	0,0	0,0	ws1	4,50	SD_DLZ2	60,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
UHA: Abluft Notstromaggregat	+	mhkw	83,0	83,0	83,0	Li	NEA		0,0	0,0	0,0	ws1	4,50	SD_DLZ2	60,00	0,00	0,00	3,0		(keine)

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
MHKW: Anlieferungen Abfall	+	mhkw	98,1	98,1	89,4	71,7	71,7	63,0	Lw'	lkw1	63,0	8,7	8,7	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
MHKW: Abfuhr Schlacke	+	mhkw	90,9	90,9	88,3	65,6	65,6	63,0	Lw'	lkw1	63,0	2,6	2,6	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
MHKW: Anlieferungen Heizöl	+	mhkw	80,4	80,4	92,4	51,0	51,0	63,0	Lw'	lkw1	63,0	-12,0	-12,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
MHKW: Anlieferungen & Abfuhr an UEP	+	mhkw	90,3	90,3	90,9	62,4	62,4	63,0	Lw'	lkw1	63,0	-0,6	-0,6	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
MHKW: Anlieferungen & Abfuhr an UEP	+	mhkw	85,8	85,8	86,4	62,4	62,4	63,0	Lw'	lkw1	63,0	-0,6	-0,6	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
URC, Luftkondensator, Abdampfleitung Nord	+	mhkw	85,0	85,0	85,0	67,3	67,3	67,3	Lw	URC_abd		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
URC, Luftkondensator, Abdampfleitung Süd	+	mhkw	85,0	85,0	85,0	67,3	67,3	67,3	Lw	URC_abd		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
KVA: Abfuhr Primärasche	+	kva	85,9	85,9	91,0	57,9	57,9	63,0	Lw'	lkw1	63,0	-5,1	-5,1	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
KVA: Abfuhr Primärasche	+	kva	81,2	81,2	86,3	57,9	57,9	63,0	Lw'	lkw1	63,0	-5,1	-5,1	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
KVA: Anlieferung Klärschlamm	+	kva	96,3	96,3	92,5	66,8	66,8	63,0	Lw'	lkw1	63,0	3,8	3,8	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
KVA: Abfuhr Störstoffe	+	kva	80,5	80,5	92,5	51,0	51,0	63,0	Lw'	lkw1	63,0	-12,0	-12,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
KVA: Anlieferung Trockenklärschlamm	+	kva	80,6	80,6	92,6	51,0	51,0	63,0	Lw'	lkw1	63,0	-12,0	-12,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
KVA: Anlieferung Bettsand	+	kva	80,6	80,6	92,6	51,0	51,0	63,0	Lw'	lkw1	63,0	-12,0	-12,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
KVA: Abfuhr Abwasser RGR + Brüdenkondensate	+	kva	90,1	90,1	92,6	60,5	60,5	63,0	Lw'	lkw1	63,0	-2,5	-2,5	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
KVA: Abfuhr Störstoffe, Lkw-Rangieren (25 m)	+	kva	71,2	71,2	83,2	57,1	57,1	69,1	Lw	lkw1	83,2	-12,0	-12,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
MHKW: Abluftrohr Bunkerabluft	+	mhkw	80,0	80,0	80,0	69,9	69,9	69,9	Lw	URC_abl	80,0	0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVC: Reingaskanal	+	mhkw	83,0	83,0	83,0	72,1	72,1	72,1	Lw	Radial	83,0	0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVK: Reingaskanal	+	mhkw	80,0	80,0	80,0	68,5	68,5	68,5	Lw	Radial	80,0	0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
KVA: Anlieferung Klärschlamm, Lkw-Rangieren mit Rückwarn (25 m), 25 m vorwärts	+	kva	89,0	89,0	85,2	71,6	71,6	67,8	Lw	lkw1	85,2	3,8	3,8	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
KVA: Anlieferung Trockenklärschlamm, Ladegeräusch	+	kva	93,0	93,0	105,0	78,2	78,2	90,2	Lw	lkw1	105,0	-12,0	-12,0	0,0				0,00	60,00	0,00	0,0		(keine)
KVA: Anlieferung Trockenklärschlamm, Lkw-Parkgeräusch + Leerlauf	+	kva	82,3	82,3	-105,7	66,7	66,7	-121,3	Lw	lkw1	94,3	-12,0	-12,0	-200,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
kva: Lkw-Waage, Ausfahrt	+	kva	90,5	90,5	79,2	73,1	73,1	61,8	Lw	lkw1	79,2	11,3	11,3	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
kva: Lkw-Waage, Einfahrt	+	kva	90,5	90,5	79,2	73,1	73,1	61,8	Lw	lkw1	79,2	11,3	11,3	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
MHKW, LKW-Waage, Einfahrt	+	mhkw	90,2	90,2	80,0	72,8	72,8	62,6	Lw	lkw1	80,0	10,2	10,2	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
MHKW, LKW-Waage, Einfahrt	+	mhkw	83,9	83,9	79,2	66,5	66,5	61,8	Lw	lkw1	79,2	4,7	4,7	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
MHKW: Abfuhr Schlacke, Lkw-Rangieren mit Rückwarn (25 m), 25 m vorwärts	+	mhkw	87,8	87,8	85,2	67,3	67,3	64,7	Lw	lkw1	85,2	2,6	2,6	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
MHKW: Anlieferung Abfall, Lkw-Rangieren mit Rückwarn (25 m), 25 m vorwärts	+	mhkw	93,9	93,9	85,2	65,7	65,7	57,0	Lw	lkw1	85,2	8,7	8,7	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
MHKW: Anlieferungen Heizöl, Lkw-Parkgeräusch + Leerlauf	+	mhkw	82,3	82,3	94,3	67,5	67,5	79,5	Lw	lkw1	94,3	-12,0	-12,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
MHKW: Anlieferungen Heizöl, Pumpgeräusch	+	mhkw	93,0	93,0	105,0	78,2	78,2	90,2	Lw	lkw1	105,0	-12,0	-12,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
Mitarbeiter-Stellplatz	+	mhkw	77,8	77,8	80,3	49,6	49,6	52,1	Lw	lkw1	77,8	0,0	0,0	2,5				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Rückkühler 1 Kühlkreislauf	+	mhkw	87,0	87,0	87,0	68,9	68,9	68,9	Lw	rueck1		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Rückkühler 2 Kühlkreislauf	+	mhkw	87,0	87,0	87,0	68,9	68,9	68,9	Lw	rueck1		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Rückkühler Notstromaggregat	+	mhkw	85,0	85,0	85,0	68,8	68,8	68,8	Lw	NEA_Kuehl		0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)
UEP-Dach	+	mhkw	70,8	70,8	70,8	48,3	48,3	48,3	Li	UEPi		0,0	0,0	0,0	trapz2	179,32		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEA - Dach	+	mhkw	74,4	74,4	74,4	46,6	46,6	46,6	Li	UEAi		0,0	0,0	0,0	trapz2	606,48		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEB - Dach	+	mhkw	48,7	48,7	48,7	15,1	15,1	15,1	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	stahlb2	2261,35		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEH - Dach	+	kva	73,9	73,9	73,9	50,3	50,3	50,3	Li	UEHi		0,0	0,0	0,0	trapz2	226,71		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEK - Dach	+	kva	43,2	43,2	43,2	15,1	15,1	15,1	Li	UEKi		0,0	0,0	0,0	stahlb2	649,61		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UEM - Dach	+	kva	69,7	69,7	69,7	46,6	46,6	46,6	Li	UEMi		0,0	0,0	0,0	trapz3	204,50		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHA- Dach	+	mhkw	78,6	78,6	78,6	47,0	47,0	47,0	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	trapz3	1436,38		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UHK - Dach	+	kva	74,9	74,9	74,9	46,6	46,6	46,6	Li	UHKi		0,0	0,0	0,0	trapz3	681,40		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UMA - Dach	+	mhkw	74,7	74,7	74,7	46,0	46,0	46,0	Li	UMAi		0,0	0,0	0,0	trapz3	739,93		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
URC, Luftkondensator, Schallabstrahlung Oberseite	+	mhkw	93,0	93,0	93,0	63,7	63,7	63,7	Lw	URC_abl		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVC - Dach	+	mhkw	72,3	72,3	72,3	42,1	42,1	42,1	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	trapz3	1033,99		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
UVK - Dach	+	kva	72,5	72,5	72,5	51,6	51,6	51,6	Li	UVKi		0,0	0,0	0,0	trapz3	123,73		780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Z-Höhe
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)			
KVA, UEH, Tor Ostseite, geschlossen	+	kva	70,6	70,6	70,6	57,5	57,5	57,5	Li	UEHi		0,0	0,0	0,0	tor1	20,25		0,00	0,00	60,00	3,0		(keine)	4,5	4,5
KVA, UEH, Tor Ostseite, geschlossen	+	kva	70,6	70,6	70,6	57,5	57,5	57,5	Li	UEHi		0,0	0,0	0,0	tor1	20,25		0,00	0,00	60,00	3,0		(keine)	4,5	4,5
KVA, UEH, Tor Ostseite, offen	+	kva	85,1	85,1	92,1	72,0	72,0	79,0	Li	UEHi		-7,0	-7,0	0,0	off	20,25		780,00	180,00	0,00	3,0		(keine)	4,5	4,5
KVA, UEH, Tor Ostseite, offen	+	kva	85,1	85,1	92,1	72,0	72,0	79,0	Li	UEHi		-7,0	-7,0	0,0	off	20,25		780,00	180,00	0,00	3,0		(keine)	4,5	4,5
KVA, UVK, Tor Ostseite, geschlossen	+	kva	76,6	76,6	76,6	63,5	63,5	63,5	Li	UVKi		0,0	0,0	0,0	tor1	20,25		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	4,5	4,5
MHKW: Abfuhr Schlacke, Tor Westseite, geschlossen	+	mhkw	66,8	66,8	66,8	53,7	53,7	53,7	Li	UEAi		0,0	0,0	0,0	tor1	20,25		0,00	0,00	60,00	3,0		(keine)	4,5	4,5
MHKW: Abfuhr Schlacke, Tor Westseite, offen	+	mhkw	80,8	80,8	89,0	67,8	67,8	76,0	Li	UEAi		-8,2	-8,2	0,0	off	20,25		780,00	180,00	0,00	3,0		(keine)	4,5	4,5
Netztrafo	+	mhkw	76,3	76,3	76,3	59,9	59,9	59,9	Lw	trafo1	91,1	0,0	0,0	0,0			Kapsel	780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	4,7	4,7
UEA- Fassaden	+	mhkw	88,6	88,6	88,6	57,0	57,0	57,0	Li	UEAi		0,0	0,0	0,0	trapz1	1444,59		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	16,9	16,9
UEA, Tore Westseite, geschlossen	+	mhkw	75,0	75,0	75,0	53,7	53,7	53,7	Li	UEAi		0,0	0,0	0,0	tor1	135,00		0,00	0,00	60,00	3,0		(keine)	4,5	4,5
UEA, Tore Westseite, offen	+	mhkw	97,3	97,3	97,3	76,0	76,0	76,0	Li	UEAi		0,0	0,0	0,0	off	135,00		780,00	180,00	0,00	3,0		(keine)	4,5	4,5
UEB - Fassade	+	mhkw	53,8	53,8	53,8	18,9	18,9	18,9	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	stahlb1	3084,29		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	35,5	35,5
UEB - Fassade	+	mhkw	47,7	47,7	47,7	18,9	18,9	18,9	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	stahlb1	767,50		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	35,5	18,6
UEB - Fassade	+	mhkw	46,1	46,1	46,1	18,9	18,9	18,9	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	stahlb1	522,46		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	35,5	35,5
UEB - Fassade	+	mhkw	43,3	43,3	43,3	18,9	18,9	18,9	Li	UEBi		0,0	0,0	0,0	stahlb1	275,56		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	35,5	13,0
UEH - Fassade	+	kva	79,3	79,3	79,3	50,3	50,3	50,3	Li	UEHi		0,0	0,0	0,0	trapz2	783,12		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	21,9	21,9

UEH - Fassade West	+	kva	57,9	57,9	57,9	39,6	39,6	39,6	Li	UEHi		0,0	0,0	0,0	stahlc1	68,41		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	21,9	5,3
UEK - Fassade	+	kva	48,9	48,9	48,9	18,9	18,9	18,9	Li	UEKi		0,0	0,0	0,0	stahlb1	997,44		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	28,1	28,1
UEK Fassade 2 (oberhalb UEM)	+	kva	74,3	74,3	74,3	51,8	51,8	51,8	Li	UEMi		0,0	0,0	0,0	trapz2	176,25		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	28,1	11,5
UEK, Fassade Nord	+	kva	43,2	43,2	43,2	18,9	18,9	18,9	Li	UEKi		0,0	0,0	0,0	stahlb1	271,45		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	28,1	6,2
UEK, Fassade Süd	+	kva	41,6	41,6	41,6	18,9	18,9	18,9	Li	UEKi		0,0	0,0	0,0	stahlb1	185,33		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	28,1	5,5
UEM, Belüftung (WS-Gitter, 2 Stck.)	+	kva	79,5	79,5	79,5	66,7	66,7	66,7	Li	UEMi		0,0	0,0	0,0	ws2	19,20		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	15,0	2,7
UEM, Fassade, ab 7,5m	+	kva	73,3	73,3	73,3	51,8	51,8	51,8	Li	UEMi		0,0	0,0	0,0	trapz2	141,23		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	16,5	9,0
UEM, Fassade, bis 7,5m	+	kva	50,4	50,4	50,4	29,7	29,7	29,7	Li	UEMi		0,0	0,0	0,0	stahlb1	116,38		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	7,5	7,5
UEP Tor Nordseite, offen	+	mhkw	87,0	87,0	87,0	74,0	74,0	74,0	Li	UEPi		0,0	0,0	0,0	off	20,25		780,00	180,00	0,00	3,0		(keine)	4,5	4,5
UEP Tor Südseite, geschlossen	+	mhkw	67,4	67,4	67,4	54,3	54,3	54,3	Li	UEPi		0,0	0,0	0,0	tor1	20,25		0,00	0,00	60,00	3,0		(keine)	4,5	4,5
UEP Tor Südseite, offen	+	mhkw	87,0	87,0	87,0	74,0	74,0	74,0	Li	UEPi		0,0	0,0	0,0	off	20,25		780,00	180,00	0,00	3,0		(keine)	4,5	4,5
UEP Tor Nordseite, geschlossen	+	mhkw	67,4	67,4	67,4	54,3	54,3	54,3	Li	UEPi		0,0	0,0	0,0	tor1	20,25		0,00	0,00	60,00	3,0		(keine)	4,5	4,5
UHA - Fassade Nordost	+	mhkw	74,4	74,4	74,4	44,9	44,9	44,9	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	stahlc1	886,61		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	54,5	25,0
UHA - Fassade Ost	+	mhkw	74,4	74,4	74,4	44,9	44,9	44,9	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	stahlc1	875,58		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	54,5	24,9
UHA - Fassade Süd	+	mhkw	72,3	72,3	72,3	44,9	44,9	44,9	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	stahlc1	542,47		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	54,5	19,0
UHA - Fassade West	+	mhkw	77,0	77,0	77,0	43,6	43,6	43,6	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	stahlc1	1600,00		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	54,5	54,5
UHA, 4 St. EB Trafos Westseite	+	mhkw	86,0	86,0	86,0	73,4	73,4	73,4	Lw	trafo1		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	12,0	1,0
UHA, Belüftung (WS-Gitter, 8 Stck.)	+	mhkw	89,9	89,9	89,9	71,0	71,0	71,0	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	wlf	76,68		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	30,0	2,7
UHK -Fassade	+	kva	74,9	74,9	74,9	45,8	45,8	45,8	Li	UHKi		0,0	0,0	0,0	stahlc1	816,59		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	29,6	29,6
UHK -Fassade	+	kva	67,5	67,5	67,5	45,8	45,8	45,8	Li	UHKi		0,0	0,0	0,0	stahlc1	148,75		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	29,5	12,0
UHK -Fassade, Nordfassade	+	kva	64,9	64,9	64,9	45,8	45,8	45,8	Li	UHKi		0,0	0,0	0,0	stahlc1	81,41		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	29,6	5,5
UHK, Belüftung (WS-Gitter, 2 Stck.)	+	kva	79,5	79,5	79,5	66,7	66,7	66,7	Li	UHKi		0,0	0,0	0,0	ws2	19,17		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	15,0	2,7
UMA - Fassade	+	mhkw	75,0	75,0	75,0	46,1	46,1	46,1	Li	UMAi		0,0	0,0	0,0	stahlc2	781,54		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	22,5	22,5
UMA, Belüftung (WS-Gitter, 4 Stck.)	+	mhkw	89,1	89,1	89,1	73,2	73,2	73,2	Li	UMAi		0,0	0,0	0,0	ws1	38,34		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	12,0	2,7
URC, Luftkondensator, Schallabstrahlung unten	+	mhkw	97,0	97,0	97,0	65,3	65,3	65,3	Lw	URC_zul		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	12,5	12,5
UVC - Fassade Nord und Ost	+	mhkw	74,5	74,5	74,5	42,9	42,9	42,9	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	stahlc1	1453,41		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	28,5	28,5
UVC - Fassade West 2	+	mhkw	76,7	76,7	76,7	48,6	48,6	48,6	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	VSG16	641,49		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	28,5	28,5
UVC, Belüftung (WS-Gitter, 2 Stck.)	+	mhkw	90,8	90,8	90,8	78,0	78,0	78,0	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	ws1	19,17		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	15,0	2,7
UVC, Belüftung (WS-Gitter, 2 Stck.)	+	mhkw	80,2	80,2	80,2	67,4	67,4	67,4	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	ws2	19,17		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	15,0	2,7
UVK - Fassade	+	kva	78,3	78,3	78,3	50,8	50,8	50,8	Li	UVKi		0,0	0,0	0,0	stahlc1	567,04		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	24,1	24,1
UVK, Belüftung (WS-Gitter, 2 Stck.)	+	kva	84,5	84,5	84,5	71,7	71,7	71,7	Li	UVKi		0,0	0,0	0,0	ws2	19,20		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	15,0	2,7
UEP, Fassade	+	mhkw	79,1	79,1	79,1	47,7	47,7	47,7	Li	UEPi		0,0	0,0	0,0	stahlc1	1396,88		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	37,3	37,3
UVC - Fassade West 1	+	mhkw	73,8	73,8	73,8	48,6	48,6	48,6	Li	UVCi		0,0	0,0	0,0	VSG16	330,61		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	28,5	28,5
UHA - Fassade West Glaselement	+	mhkw	72,1	72,1	72,1	46,8	46,8	46,8	Li	UHAi		0,0	0,0	0,0	VSG16	342,81		780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	35,0	15,0

Schallleistung

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)											Quelle
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin	
LKW-Fahrt	lkw1	Lw	A	64,0	79,0	84,0	88,0	91,0	94,5	93,5	88,0	73,0	99,0	108,9	MBBM 07/2015
URC, Luftkondensator Zuluft (Unterseite)	URC_zul	Lw	A	68,8	80,8	84,9	88,1	91,7	91,6	88,9	83,6	77,2	97,0	111,4	MBBM 11/2018
URC, Luftkondensator Abluft (Oberseite)	URC_abl	Lw	A	74,5	77,5	81,4	84,2	86,8	87,9	84,7	80,4	72,4	93,0	114,4	MBBM 11/2018
URC, Luftkondensator Abdampfleitungen	URC_abd	Lw	A	67,9	80,9	80,9	74,9	66,9	68,9	71,9	66,9	58,9	85,0	110,4	MBBM 11/2018
Schornstein MHKW	MHKW_Kamin	Lw	A	62,1	71,1	70,1	72,1	75,1	79,1	86,1	78,1	66,1	88,0	103,1	MBBM 11/2018
Radialgebläse	Radial	Lw	A	-38,0	-27,0	-16,0	-9,0	-5,0	-5,0	-8,0	-13,0	-28,0	-0,0	7,2	prima NSP 115
Schornstein KVA	KVA_Kamin	Lw	A	54,1	63,1	62,1	64,1	67,1	71,1	78,1	70,1	58,1	80,0	95,1	MBBM 11/2018
		Li		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	9,5	
Abgas Notstromaggregat	Abgas_Not	Lw	A	68,0	76,0	87,0	84,0	80,0	77,0	75,0	71,0	62,0	90,0	109,7	MBBM 11/2018
Brüden Entgaser speisewasser	brueden	Lw	A	46,2	48,0	59,6	72,2	78,3	78,7	81,1	74,7	62,9	85,0	89,5	MBBM 11/2018
Abluft Silo 1 Rückstand Gewebefilter 1	Gewebe1_Silo1	Lw	A	59,0	66,0	74,0	79,0	83,0	68,0	64,0	61,0	52,0	85,0	100,3	MBBM 11/2018
Abluft Silo 1 Rückstand Gewebefilter 1	Gewebe2_Silo1	Lw	A	59,0	66,0	74,0	79,0	83,0	68,0	64,0	61,0	52,0	85,0	100,3	MBBM 11/2018
Abluft Silo 1 Natriumhydrogencarbonat	bicar1	Lw	A	59,0	66,0	74,0	79,0	83,0	68,0	64,0	61,0	52,0	85,0	100,3	MBBM 11/2018
Abluft Silo Activkohle/-Koks	koks1	Lw	A	59,0	66,0	74,0	79,0	83,0	68,0	64,0	61,0	52,0	85,0	100,3	MBBM 11/2018
Abluft Silo Kalkhydrat	kalk1	Lw	A	59,0	66,0	74,0	79,0	83,0	68,0	64,0	61,0	52,0	85,0	100,3	MBBM 11/2018
Abluft Silo Trockenklärschlamm	trock1	Lw	A	59,0	66,0	74,0	79,0	83,0	68,0	64,0	61,0	52,0	85,0	100,3	MBBM 11/2018
Abluft Silo Primärasche	prim1	Lw	A	59,0	66,0	74,0	79,0	83,0	68,0	64,0	61,0	52,0	85,0	100,3	MBBM 11/2018
Abluft Silo Kesselasche MHKW	kessela1	Lw	A	59,0	66,0	74,0	79,0	83,0	68,0	64,0	61,0	52,0	85,0	100,3	MBBM 11/2018
Abluft Silo Dampf/Luft Evakuierung	Dampfl1	Lw	A	59,0	66,0	74,0	79,0	83,0	68,0	64,0	61,0	52,0	85,0	100,3	MBBM 11/2018
Brüdenentgaser	Brueden1	Lw	A	41,2	43,0	54,6	67,2	73,3	73,7	76,1	69,7	57,9	80,0	84,5	MBBM 11/2018
4 St. EB Trafos UHA Westseite	trafo1	Lw	A	45,9	67,9	78,9	82,9	78,9	73,9	70,9	65,9	59,9	86,0	98,9	MBBM 11/2018
UVK: Innenpegel	UVKi	Li	A	43,3	59,7	68,0	76,3	88,6	81,1	78,8	73,4	67,4	90,0	94,6	MBBM 11/2018
UEP Innenpegel	UEPi	Li	A	34,7	57,7	64,7	72,7	76,7	73,7	66,7	62,7	53,7	80,0	88,1	MBBM 11/2018
UEH: Innenpegel	UEHi	Li	A	27,1	38,6	56,4	69,2	82,3	79,1	77,1	67,9	60,2	85,0	87,5	MBBM 11/2018
UEA: Innenpegel	UEAi	Li	A	42,8	48,0	61,9	69,9	76,4	76,8	76,2	70,5	60,1	82,0	87,1	MBBM 11/2018
UEB: Innenpegel	UEBi	Li	A	35,8	41,0	54,9	62,9	69,4	69,8	69,2	63,5	53,1	75,0	80,1	MBBM 11/2018
UHA: Innenpegel	UHAi	Li	A	41,5	51,5	62,5	72,5	83,5	76,5	73,5	64,5	52,5	85,0	89,6	MBBM 11/2018
UMA: Innenpegel	UMAi	Li	A	44,1	53,1	64,1	72,1	76,1	78,1	81,1	77,1	71,1	85,0	89,2	MBBM 11/2018
UVC: Innenpegel	UVCi	Li	A	40,5	48,5	60,5	65,5	78,5	85,5	85,5	82,5	76,5	90,0	90,7	MBBM 11/2018
UHK: Innenpegel	UHKi	Li	A	38,3	54,7	63,0	71,3	83,6	76,1	73,8	68,4	62,4	85,0	89,6	MBBM 11/2018
UEM: Innenpegel	UEMi	Li	A	38,3	54,7	63,0	71,3	83,6	76,1	73,8	68,4	62,4	85,0	89,6	MBBM 11/2018
UEK: Innenpegel	UEKi	Li	A	35,8	41,0	54,9	62,9	69,4	69,8	69,2	63,5	53,1	75,0	80,1	MBBM 11/2018
DLZ: Innenpegel	DLZ	Li	A	56,0	67,0	75,0	86,0	84,0	83,0	79,0	76,0	61,0	90,0	100,2	MBBM 09/2020 / Prima NSP 108
NEA: Innenpegel	NEA	Li	A	60,0	72,0	87,0	100,0	105,0	105,0	103,0	98,0	83,0	110,0	113,5	MBBM 09/2020 / Prima NSP 108
Wasserluftkühler auf Dach UEK	rueck1	Lw	A	53,7	66,0	75,6	83,4	79,1	80,4	75,9	69,4	61,2	87,0	98,5	MBBM 11/2018
Wasserluftkühler auf Dach UEK	NEA_Kuehl	Lw	A	51,7	64,0	73,6	81,4	77,1	78,4	73,9	67,4	59,2	85,0	96,5	MBBM 11/2018

Schalldämm-Maß

Bezeichnung	ID	Oktavspektrum (dB)										Quelle
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Rw	
Rolltor, 2x1Stahlbl, Kern:6 Glasvlies, Gummidichtung unten	tor1	6,0	10,0	13,0	18,0	20,0	24,0	29,0	28,0	32,0	25	MBBM 2018
Offen	off	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	MBBm 1/2018
2-schalige Lichtkuppel, ohne Dichtung	licht1	10,0	13,0	16,0	18,0	14,0	20,0	22,0	19,0	22,0	19	MBBM 01/2018
Windleit-Flächenentlüfter, schallhart (z. B. Eberspächer o. glw.)	wlf	0,0	0,0	1,0	6,0	8,0	9,0	9,0	11,0	11,0	9	MBBM 01/2018
Wetterschutz-Gitter	ws1	0,0	1,0	3,0	4,0	4,5	6,0	6,0	7,0	7,0	6	MBBM 01/2018
Wetterschutzgitter mit absorbierend verkleideten Lamellen	ws2	0,0	2,0	8,0	8,0	12,0	17,0	18,5	16,5	20,0	16	MBBM 01/2018
Trapezblechverkleidung	trapz1	8,0	9,0	10,0	10,4	19,9	23,8	22,0	24,0	26,0	21	MBBM 11/2018
Trapezblech , 100 mm Dämmung, Folie	trapz2	11,0	17,0	21,0	21,5	26,7	43,3	56,9	64,5	67,0	32	MBBM 11/2018
Trapezblech , 120 mm Dämmung, Folie	trapz3	11,0	15,0	18,3	22,0	36,0	50,9	53,5	57,8	60,0	36	MBBM 11/2018
Stahlbeton	stahlb1	34,0	38,0	39,0	41,0	50,0	57,0	63,0	71,0	73,0	54	MBBM 11/2018
Betondachdecke, Folienabdichtung	stahlb2	37,0	43,0	44,0	46,0	52,0	61,0	65,0	63,0	65,0	57	MBBM 11/2018
120 mm Stahlblechkassette	stahlc1	7,0	8,0	14,0	30,0	44,0	47,0	49,0	54,0	54,0	38	MBBM 11/2018
100 mm Stahlblechkassette	stahlc2	7,0	8,0	14,0	30,0	44,0	47,0	49,0	54,0	54,0	38	MBBM 11/2018
1-schalig absorbierend, 25 kg/m²	Kapsel	0,0	6,0	11,0	16,0	22,0	27,0	29,0	30,0	32,0	26	
Isolierverglasung aus 2*8mm, 16mm Luft-Zwischenraum	VSG16	12,0	20,0	22,0	24,0	34,0	38,0	35,0	35,0	35,0	35	Prima DK 189
SD AB 1/1/20	SD_DLZ2	0,0	1,0	7,0	16,0	30,0	50,0	50,0	34,0	12,0	28	Prima DK 251

Immissionen

Immissionspunkte - Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO-1 - Meiendorfer Amtsweg 21	+	IO 1	40,6	39,8	65,0	50,0	GE		Industrie	2,50	r	32581249,57	5941781,88	49,50
IO-2 - Groot Redder 8a	+	IO 2	37,9	34,3	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	32580838,31	5941064,95	65,32
IO-3 - Am Drehbarg 6	+	IO 3	33,7	28,5	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32580726,75	5940742,95	58,22
IO-4 - Groot Redder 6 a	+	IO 4	34,5	29,4	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32580805,67	5940766,43	61,00
IO-5 - Am Spötzen 1	+	IO 5	31,8	31,0	60,0	45,0	MI		Industrie	5,50	r	32581849,47	5941541,52	56,52

Immissionsspektrum Tag

Bezeichnung	M.	ID	Tag									
			Gesamt-A	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
IO-1 - Meiendorfer Amtsweg 21	+	IO 1	40,6	15,2	25,0	29,5	33,2	36,5	33,8	30,7	16,8	-21,7
IO-2 - Groot Redder 8a	+	IO 2	37,9	12,1	22,1	26,1	29,6	32,7	33,0	29,0	12,6	-35,3
IO-3 - Am Drehbarg 6	+	IO 3	33,7	8,9	19,1	22,9	26,1	28,8	28,4	22,2	-2,6	-76,5
IO-4 - Groot Redder 6 a	+	IO 4	34,5	9,8	19,8	23,7	26,9	29,7	29,4	23,5	-0,2	-72,2
IO-5 - Am Spötzen 1	+	IO 5	31,8	8,7	18,6	22,1	24,7	27,7	25,1	18,8	-6,7	-79,9

Immissionsspektrum Nacht

Bezeichnung	M.	ID	Nacht									
			Gesamt-A	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
IO-1 - Meiendorfer Amtsweg 21	+	IO 1	39,8	15,0	24,5	28,9	32,7	36,0	32,2	29,1	15,1	-22,3
IO-2 - Groot Redder 8a	+	IO 2	34,3	11,6	20,9	24,3	27,1	29,6	28,1	23,4	6,9	-39,0
IO-3 - Am Drehbarg 6	+	IO 3	28,5	6,5	16,0	19,3	21,7	23,8	21,8	15,4	-9,5	-79,5
IO-4 - Groot Redder 6 a	+	IO 4	29,4	7,4	16,7	20,0	22,7	24,8	22,8	16,6	-6,9	-76,0
IO-5 - Am Spötzen 1	+	IO 5	31,0	8,6	18,2	21,6	24,1	27,0	23,7	17,4	-7,8	-80,0

Teilpegel Tag der Quellen an den Immissionspunkten

Bezeichnung	ID	IO-1 - Meiendorfer Amtsweg 21	IO-2 - Groot Redder 8a	IO-3 - Am Drehbarg 6	IO-4 - Groot Redder 6 a	IO-5 - Am Spötzen 1
Abgas Notstromaggregat	mhkw	18,1	-6,3	-11,1	-10,5	7,3
Abluft Silo Kesselasche MHKW	mhkw	23,7	-3,4	-6,2	-5,9	8,3
Abluft Silo Primärasche KVA	kva	23,0	-3,5	-6,6	-6,4	11,3
Abluft Silo Bettsand KVA	kva	23,0	-1,7	-5,4	-3,8	14,0
Abluft Silo Trockenklärschlamm	mhkw	25,6	-3,9	6,4	-5,4	14,0
Abluft Silo Aktivkohle	mhkw	23,0	-3,6	-6,6	-6,5	11,3
Ablusft Silo Kalkhydrat	mhkw	26,2	-3,4	-6,3	-6,2	9,6
Ablusft Silo Natriumhydrogenkarbonat	mhkw	20,1	0,3	10,8	-3,2	13,7
Ablusft Silo Rückstand Gewebefilter 1	mhkw	23,4	-3,4	-6,6	-5,2	13,6
Ablusft Silo Rückstand Gewebefilter 2	mhkw	20,8	-3,5	-6,7	-5,4	11,3
Anfahrschalldämpfer KVA, Dach Kesselhaus UHK	kva	22,7	-5,1	-9,4	-7,0	8,9
Brüden Entgaser Speisewasser MHKW	mhkw	20,9	15,5	11,3	12,9	9,5
Brüden Entgaser Abblasentspanner KVA	kva	21,1	-5,0	-9,5	-8,5	9,0
Dampf/Luft Evakuierung	mhkw	16,2	5,6	3,6	4,1	11,6
Schornstein KVA	kva	14,7	7,8	5,4	6,1	4,5
Schornstein MHKW	mhkw	22,8	15,8	13,4	14,1	12,5
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-28,0	-6,8	-11,4	-10,8	-17,2
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-28,0	-6,8	-11,4	-10,7	-17,3
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,9	-6,1	-12,9	-10,3	-17,3
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,9	-6,9	-11,4	-10,8	-17,2
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,9	-6,8	-11,4	-10,7	-17,2
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,7	-6,1	-10,9	-10,3	-17,2
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,7	-6,9	-11,4	-10,8	-17,1
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,8	-6,8	-11,3	-10,7	-17,1
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,0	-6,1	-13,0	-10,3	-17,1
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,5	-6,9	-11,5	-10,8	-16,6
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,4	-6,8	-11,4	-10,7	-17,1
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,9	-6,1	-10,9	-10,3	-17,1
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,3	-6,9	-11,5	-10,8	-17,0
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-26,3	-6,9	-11,4	-10,7	-17,0
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,8	-6,2	-10,9	-10,3	-17,0
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,0	-7,0	-11,5	-10,8	-16,9
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,7	-6,2	-11,0	-10,3	-17,0
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,3	-6,9	-11,4	-10,7	-16,9
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,7	-6,2	-11,0	-10,3	-16,9
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,0	-7,0	-11,5	-10,9	-16,7
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,1	-7,0	-11,5	-10,8	-16,8
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,2	-7,0	-11,4	-10,7	-16,7
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,3	-8,0	-13,1	-12,4	-16,5
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,6	-6,3	-11,0	-10,3	-16,8
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-5,4	-9,5	-14,2	-13,4	-16,4
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-5,4	-9,5	-14,2	-13,5	-15,9
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,1	-9,2	-13,9	-13,1	-16,4
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-7,9	-9,2	-13,9	-13,1	-15,9
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,1	-8,1	-13,1	-12,4	-15,9
UEH, Dachentlüftung	kva	13,7	-11,5	-13,7	-9,1	3,7
UEH, Dachentlüftung	kva	12,2	-10,9	-13,0	-9,1	3,8
UEH, Dachentlüftung	kva	14,9	-13,4	-16,5	-13,9	2,9
UEH, Dachentlüftung	kva	13,9	-13,2	-16,2	-13,8	3,1
UEK, RWA-Klappe	kva	-4,4	-21,1	-22,7	-20,9	-14,0
UEK, RWA-Klappe	kva	-3,9	-21,2	-23,1	-20,9	-14,4
UEK, RWA-Klappe	kva	-4,0	-21,3	-23,4	-21,2	-14,5
UEK, RWA-Klappe	kva	-4,0	-21,5	-23,8	-21,0	-14,5
UEM, Dachentlüftung	kva	14,1	-13,5	-16,9	-16,3	2,7

UEM, Dachentlüftung	kva	14,1	-13,8	-17,4	-16,8	1,1
UEM, Dachentlüftung	kva	14,0	-13,6	-16,9	-16,3	1,2
UEM, Dachentlüftung	kva	13,9	-13,8	-17,4	-16,8	1,1
UEM: Tor Nordfassade	mhkw	12,9	-14,4	-17,6	-15,7	-2,4
UEP, RWA-Klappe	mhkw	0,2	-19,0	-8,0	-20,1	-10,2
UEP, RWA-Klappe	mhkw	0,1	-19,3	-8,0	-20,7	-9,8
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,8	-0,1	-1,4	4,3	1,1
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,5	7,7	-0,7	4,3	1,1
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,7	7,7	3,7	4,3	2,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,5	7,8	3,7	4,4	1,1
UHA, Dachentlüftung	mhkw	7,9	7,9	3,9	4,5	1,1
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,3	7,9	3,9	4,5	1,1
UHA, Dachentlüftung	mhkw	7,9	8,1	4,1	4,7	1,1
UHA, Dachentlüftung	mhkw	7,8	9,3	5,2	5,8	3,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,9	7,4	3,6	4,2	1,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,6	7,6	3,6	4,3	1,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,6	7,6	3,6	4,3	1,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,6	7,7	3,7	4,4	1,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,6	7,7	3,7	4,4	1,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,7	7,9	3,8	4,5	1,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,6	8,1	4,0	4,7	1,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,2	9,3	5,1	5,8	1,6
UHA, Dachentlüftung	mhkw	11,1	7,4	3,5	4,2	1,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	11,2	7,4	3,5	4,1	1,9
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,7	7,5	3,6	4,3	1,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,1	7,7	3,7	4,4	1,8
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,6	7,8	3,8	4,5	2,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,5	7,9	3,8	4,5	1,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,3	8,0	4,0	4,7	1,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,7	9,3	5,1	5,8	2,0
UHA, Dachentlüftung	mhkw	11,1	7,4	3,5	4,1	1,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	11,1	7,4	3,5	4,2	2,5
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,2	7,5	3,6	4,2	1,8
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,9	7,5	3,6	4,2	2,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,9	7,7	3,7	4,4	1,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,0	7,9	3,8	4,5	1,8
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,1	8,0	4,0	4,7	2,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,3	9,4	5,1	5,8	2,6
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,2	9,4	5,2	5,8	3,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,6	9,3	5,2	5,8	3,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,2	8,1	4,1	4,7	1,1
UHK, Dachentlüftung	kva	14,4	-12,9	-2,4	-15,9	0,9
UHK, Dachentlüftung	kva	10,5	-12,8	-2,8	-15,9	0,9
UHK, Dachentlüftung	kva	14,5	-11,8	-15,0	0,2	1,5
UHK, Dachentlüftung	kva	12,9	-12,6	-16,6	-15,6	3,4
UHK, Dachentlüftung	kva	14,1	-11,2	-14,3	-0,9	1,5
UHK, Dachentlüftung	kva	11,9	-2,4	-2,9	-2,5	3,6
UHK, Tor Ostfassade	mhkw	10,7	-14,7	-17,9	-17,2	1,2
UMA, Dachentlüftung	mhkw	10,2	0,7	-2,1	1,4	0,8
UMA, Dachentlüftung	mhkw	9,9	-0,1	-7,8	3,3	0,1
UMA, Dachentlüftung	mhkw	9,0	-6,2	-4,1	-5,6	0,0
UMA, Dachentlüftung	mhkw	9,8	-5,8	-9,3	-4,6	0,7
UMA, Dachentlüftung	mhkw	8,9	-8,8	-11,5	-3,9	-0,1
UMA, Dachentlüftung	mhkw	9,5	-11,9	-15,9	-13,7	0,7
UMA, Dachentlüftung	mhkw	8,2	-13,6	-17,7	-16,8	0,6
UMA, Dachentlüftung	mhkw	8,8	-9,2	-11,8	-11,2	-0,2
UMA, Dachentlüftung	mhkw	8,2	-14,0	-18,1	-17,4	0,5
UMA, Dachentlüftung	mhkw	5,4	-9,4	-12,0	-11,5	-0,5
UMA, Dachentlüftung	mhkw	7,8	-14,1	-18,2	-17,5	0,2
UMA, Dachentlüftung	mhkw	5,3	-14,4	-18,6	-15,2	-0,8

UMA: Tor Westfassade	mhkw	-4,3	-15,6	-17,2	-16,4	-2,6
UVC, Dachentlüftung	mhkw	16,2	0,8	1,5	-15,6	2,0
UVC, Dachentlüftung	mhkw	17,2	-4,7	2,9	-16,0	4,3
UVC, Dachentlüftung	mhkw	11,8	-10,6	-2,2	-14,9	4,3
UVC, Dachentlüftung	mhkw	12,6	-11,5	-16,1	-15,6	1,2
UVC, Dachentlüftung	mhkw	16,5	-11,1	-0,9	-14,9	2,1
UVC, Dachentlüftung	mhkw	18,0	-11,4	-7,3	-15,2	4,2
UVC, Dachentlüftung	mhkw	18,0	-5,4	-10,0	-15,5	4,2
UVC, Dachentlüftung	mhkw	7,5	-5,8	2,6	-15,9	0,4
UVC, Dachentlüftung	mhkw	18,1	-4,5	1,4	-15,9	-4,4
UVC, Dachentlüftung	mhkw	15,5	-10,1	-1,9	-14,6	4,3
UVC, Dachentlüftung	mhkw	13,2	-11,0	-15,2	-15,2	1,9
UVC, Dachentlüftung	mhkw	16,8	-11,2	-7,4	-15,1	-5,0
UVC, Dachentlüftung	mhkw	15,7	-5,2	-9,5	-15,2	4,2
UVC, Dachentlüftung	mhkw	15,1	-5,6	2,8	-15,7	0,8
UVC, Tor Westfassade	mhkw	-2,2	2,8	1,4	-9,4	-16,5
UVK, Dachentlüftung	kva	20,9	-9,0	-2,3	-11,9	8,2
UVK, Dachentlüftung	kva	20,0	-9,0	-12,5	-11,7	8,5
UYC - Klimaanlage	mhkw	10,1	20,1	16,2	16,7	0,9
Anfahrschalldämpfer mhkw, Dach Kesselhaus UHA	mhkw	16,2	15,6	10,9	11,7	8,3
Nachströmöffnung Nord Anlieferhalle	mhkw	-6,8	-3,3	-7,3	-7,1	-15,4
Nachströmöffnung Süd Anlieferhalle	mhkw	-7,5	13,6	8,4	9,0	-11,4
UHA: Zuluft 1 Druckluftzentrale	mhkw	-13,8	-12,4	-14,8	-15,2	-22,8
UHA: Zuluft 2 Druckluftzentrale	mhkw	-14,0	-12,6	-15,1	-15,4	-22,9
UHA: Abluft 1 Druckluftzentrale	mhkw	-15,5	-14,1	-16,6	-16,9	-24,5
UHA: Abluft 2 Druckluftzentrale	mhkw	-15,6	-14,2	-16,7	-17,0	-24,6
UHA: Abluft 3 Druckluftzentrale	mhkw	-15,8	-14,4	-16,9	-17,2	-24,6
UHA: Abluft 4 Druckluftzentrale	mhkw	-15,8	-14,4	-17,0	-17,2	-24,6
UHA: Zuluft Notstromaggregat	mhkw	-8,6	2,0	-2,0	-1,6	-19,4
UHA: Abluft Notstromaggregat	mhkw	-8,6	2,0	-2,0	-1,7	-19,5
MHKW: Anlieferungen Abfall	mhkw	21,9	27,9	23,3	24,5	14,2
MHKW: Abfuhr Schlacke	mhkw	15,7	19,7	15,7	16,6	8,1
MHKW: Anlieferungen Heizöl	mhkw	10,2	9,3	4,6	5,8	1,9
MHKW: Anlieferungen & Abfuhr an UEP	mhkw	21,2	19,7	14,9	15,9	12,9
MHKW: Anlieferungen & Abfuhr an UEP	mhkw	9,4	13,7	9,6	10,8	2,3
URC, Luftkondensator, Abdampfleitung Nord	mhkw	16,8	15,6	12,4	13,5	13,8
URC, Luftkondensator, Abdampfleitung Süd	mhkw	18,5	16,0	12,9	14,1	13,8
KVA: Abfuhr Primärasche	kva	16,7	15,2	10,4	11,2	8,4
KVA: Abfuhr Primärasche	kva	5,0	9,3	5,3	6,4	-2,0
KVA: Anlieferung Klärschlamm	kva	26,3	25,1	20,5	21,5	17,9
KVA: Abfuhr Störstoffe	kva	10,5	9,3	4,7	5,7	2,2
KVA: Anlieferung Trockenklärschlamm	kva	10,8	9,3	4,7	5,7	2,5
KVA: Anlieferung Bettsand	kva	10,8	9,3	4,7	5,7	2,5
KVA: Abfuhr Abwasser RGR + Brüdenkondensate	kva	20,3	18,8	14,2	15,2	12,0
KVA: Abfuhr Störstoffe, Lkw-Rangieren (25 m)	kva	7,5	-19,5	-21,0	-22,1	-4,0
MHKW: Abluftrohr Bunkerabluft	mhkw	-5,8	-1,6	-8,0	-7,4	-10,5
UVC: Reingaskanal	mhkw	20,7	-3,4	-3,4	-5,3	9,6
UVK: Reingaskanal	mhkw	18,1	-9,4	-11,5	-12,1	6,7
KVA: Anlieferung Klärschlamm, Lkw-Rangieren mit Rückwarn (25 m), 25 m vorwärts	kva	20,4	-2,6	-6,1	4,5	14,6
KVA: Anlieferung Trockenklärschlamm, Ladegeräusch	kva	17,3	-10,0	-6,5	-9,4	4,5
KVA: Anlieferung Trockenklärschlamm, Lkw-Parkgeräusch + Leerlauf	kva	19,5	-7,6	-8,4	-9,0	6,9
kva: Lkw-Waage, Ausfahrt	kva	4,3	20,6	15,5	17,8	-5,3
kva: Lkw-Waage, Einfahrt	kva	5,3	19,0	15,2	15,8	-3,5
MHKW, LKW-Waage, Einfahrt	mhkw	5,0	18,7	14,9	15,5	-3,8
MHKW, LKW-Waage, Einfahrt	mhkw	-2,3	14,0	8,9	11,2	-11,9
MHKW: Abfuhr Schlacke, Lkw-Rangieren mit Rückwarn (25 m), 25 m vorwärts	mhkw	0,2	12,3	9,0	8,3	-9,6
MHKW: Anlieferung Abfall, Lkw-Rangieren mit Rückwarn (25 m), 25 m vorwärts	mhkw	4,7	25,4	20,3	21,0	-2,9
MHKW: Anlieferungen Heizöl, Lkw-Parkgeräusch + Leerlauf	mhkw	15,5	11,8	8,7	8,7	-6,0
MHKW: Anlieferungen Heizöl, Pumpgeräusch	mhkw	26,6	21,8	18,6	18,7	4,3
Mitarbeiter-Stellplatz	mhkw	3,8	1,2	-2,0	-2,6	-12,9

Rückkühler 1 Kühlkreislauf	mhkw	27,0	15,1	13,6	15,7	15,7
Rückkühler 2 Kühlkreislauf	mhkw	25,5	11,7	10,7	11,2	15,7
Rückkühler Notstromaggregat	mhkw	13,1	5,5	-0,9	-0,2	1,7
UEP-Dach	mhkw	7,1	-4,0	-2,4	-11,8	-2,9
UEA - Dach	mhkw	-12,3	7,8	3,7	4,2	-17,9
UEB - Dach	mhkw	-19,2	-16,4	-20,8	-20,1	-25,5
UEH - Dach	kva	13,3	-12,2	-14,2	-11,7	2,8
UEK - Dach	kva	-18,8	-30,4	-33,0	-31,5	-28,1
UEM - Dach	kva	8,3	-17,1	-18,2	-19,3	-2,9
UHA- Dach	mhkw	12,8	11,0	7,4	8,2	5,5
UHK - Dach	kva	15,9	-5,4	-4,9	-2,9	3,0
UMA - Dach	mhkw	11,2	-3,7	-5,3	-1,4	3,1
URC, Luftkondensator, Schallabstrahlung Oberseite	mhkw	28,0	26,8	22,4	23,6	21,1
UVC - Dach	mhkw	10,1	0,0	0,2	-1,8	-1,1
UVK - Dach	kva	14,1	-15,1	-7,9	-17,4	2,3
KVA, UEH, Tor Ostseite, geschlossen	kva					
KVA, UEH, Tor Ostseite, geschlossen	kva					
KVA, UEH, Tor Ostseite, offen	kva	17,7	-2,8	-6,3	1,9	15,0
KVA, UEH, Tor Ostseite, offen	kva	17,7	-2,8	-6,2	5,8	15,0
KVA, UVK, Tor Ostseite, geschlossen	kva	14,2	-9,6	-12,8	-12,1	-8,7
MHKW: Abfuhr Schlacke, Tor Westseite, geschlossen	mhkw					
MHKW: Abfuhr Schlacke, Tor Westseite, offen	mhkw	-4,8	-3,8	-8,5	-8,5	-13,6
Netztrafo	mhkw	15,9	10,8	7,4	8,6	8,8
UEA- Fassaden	mhkw	4,1	23,1	18,6	19,3	0,6
UEA, Tore Westseite, geschlossen	mhkw					
UEA, Tore Westseite, offen	mhkw	11,0	30,9	26,0	26,9	2,9
UEB - Fassade	mhkw	-14,1	-11,3	-15,9	-15,1	-20,3
UEB - Fassade	mhkw	-35,2	-14,8	-19,7	-19,1	-38,5
UEB - Fassade	mhkw	-36,9	-21,5	-26,0	-25,4	-44,8
UEB - Fassade	mhkw	-16,7	-36,1	-39,5	-38,9	-24,4
UEH - Fassade	kva	18,8	-6,7	-9,6	-6,9	9,5
UEH - Fassade West	kva	-1,6	-23,4	-25,8	-25,1	-12,0
UEK - Fassade	kva	-12,5	-21,0	-24,2	-22,6	-21,7
UEK Fassade 2 (oberhalb UEM)	kva	15,9	-9,8	-13,1	-12,4	6,4
UEK, Fassade Nord	kva	-22,3	-31,9	-33,5	-31,1	-29,9
UEK, Fassade Süd	kva	-21,6	-35,8	-37,8	-34,0	-32,0
UEM, Belüftung (WS-Gitter, 2 Stck.)	kva	21,0	-6,9	-10,2	-9,6	7,6
UEM, Fassade, ab 7,5m	kva	14,3	-12,9	-13,8	-15,5	1,8
UEM, Fassade, bis 7,5m	kva	-9,7	-36,1	-37,6	-38,3	-22,2
UEP Tor Nordseite, offen	mhkw	8,8	16,2	14,4	5,5	-3,5
UEP Tor Südseite, geschlossen	mhkw					
UEP Tor Südseite, offen	mhkw	6,1	11,2	8,9	7,3	-4,0
UEP Tor Nordseite, geschlossen	mhkw					
UHA - Fassade Nordost	mhkw	15,3	0,7	-2,5	-0,9	5,5
UHA - Fassade Ost	mhkw	16,2	5,6	1,7	3,4	6,2
UHA - Fassade Süd	mhkw	2,4	12,9	8,5	9,0	0,0
UHA - Fassade West	mhkw	2,6	8,3	6,2	6,1	-6,3
UHA, 4 St. EB Trafos Westseite	mhkw	3,5	3,7	0,8	0,6	-5,3
UHA, Belüftung (WS-Gitter, 8 Stck.)	mhkw	7,3	11,1	7,5	6,6	-1,9
UHK -Fassade	kva	16,2	-5,3	-6,4	-6,2	6,0
UHK -Fassade	kva	3,0	-6,5	-8,3	-7,8	-3,9
UHK -Fassade, Nordfassade	kva	8,2	-18,0	-16,6	-20,0	-2,5
UHK, Belüftung (WS-Gitter, 2 Stck.)	kva	21,0	-7,1	-10,5	-9,8	8,5
UMA - Fassade	mhkw	11,0	2,6	0,1	3,0	4,5
UMA, Belüftung (WS-Gitter, 4 Stck.)	mhkw	12,4	3,8	-0,2	0,6	15,4
URC, Luftkondensator, Schallabstrahlung unten	mhkw	33,2	31,3	27,1	28,4	26,9
UVC - Fassade Nord und Ost	mhkw	14,8	-1,4	-0,5	-3,8	3,8
UVC - Fassade West 2	mhkw	-3,4	-0,7	-2,1	-11,9	-15,8
UVC, Belüftung (WS-Gitter, 2 Stck.)	mhkw	9,8	14,1	10,7	1,9	-4,7
UVC, Belüftung (WS-Gitter, 2 Stck.)	mhkw	18,3	-9,0	-10,5	-12,2	3,7

UVK - Fassade	kva	18,5	-5,4	-7,1	-6,3	9,9
UVK, Belüftung (WS-Gitter, 2 Stck.)	kva	24,6	-2,2	-4,2	-4,9	15,7
UEP, Fassade	mhkw	10,9	12,7	11,2	8,3	1,1
UVC - Fassade West 1	mhkw	-3,0	3,9	1,0	-5,2	-17,7
UHA - Fassade West Glaselement	mhkw	-8,2	4,3	1,8	1,9	-18,2

Teilpegel Nacht der Quellen an den Immissionspunkten

Bezeichnung	ID	IO-1 - Meiendorfer Amtsweg 21	IO-2 - Groot Redder 8a	IO-3 - Am Drehbarg 6	IO-4 - Groot Redder 6 a	IO-5 - Am Spötzen 1
Abgas Notstromaggregat	mhkw					
Abluft Silo Kesselasche MHKW	mhkw	23,7	-3,4	-8,1	-7,9	8,3
Abluft Silo Primärasche KVA	kva	23,0	-3,5	-8,5	-8,3	11,3
Abluft Silo Bettsand KVA	kva	23,0	-1,7	-7,3	-5,7	14,0
Abluft Silo Trockenklärschlamm	mhkw	25,6	-3,9	4,5	-7,3	14,0
Abluft Silo Aktivkohle	mhkw	23,0	-3,6	-8,6	-8,4	11,3
Ablusft Silo Kalkhydrat	mhkw	26,2	-3,4	-8,2	-8,1	9,6
Ablusft Silo Natriumhydrogenkarbonat	mhkw	20,1	0,3	8,9	-5,2	13,7
Ablusft Silo Rückstand Gewebefilter 1	mhkw	23,4	-3,4	-8,5	-7,1	13,6
Ablusft Silo Rückstand Gewebefilter 2	mhkw	20,8	-3,5	-8,6	-7,3	11,3
Anfahrschalldämpfer KVA, Dach Kesselhaus UHK	kva	22,7	-5,1	-11,3	-9,0	8,9
Brüden Entgaser Speisewasser MHKW	mhkw	20,9	15,5	9,4	11,0	9,5
Brüden Entgaser Abblasentspanner KVA	kva	21,1	-5,0	-11,5	-10,4	9,0
Dampf/Luft Evakuierung	mhkw	16,2	5,6	1,7	2,2	11,6
Schornstein KVA	kva	14,7	7,8	3,5	4,2	4,5
Schornstein MHKW	mhkw	22,8	15,8	11,4	12,2	12,5
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-28,0	-6,8	-13,3	-12,7	-17,2
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-28,0	-6,8	-13,3	-12,6	-17,3
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,9	-6,1	-14,9	-12,2	-17,3
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,9	-6,9	-13,4	-12,7	-17,2
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,9	-6,8	-13,3	-12,6	-17,2
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,7	-6,1	-12,9	-12,2	-17,2
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,7	-6,9	-13,4	-12,7	-17,1
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,8	-6,8	-13,3	-12,6	-17,1
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,0	-6,1	-14,9	-12,2	-17,1
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,5	-6,9	-13,4	-12,7	-16,6
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,4	-6,8	-13,3	-12,6	-17,1
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,9	-6,1	-12,8	-12,2	-17,1
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,3	-6,9	-13,4	-12,7	-17,0
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-26,3	-6,9	-13,3	-12,6	-17,0
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,8	-6,2	-12,9	-12,2	-17,0
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-27,0	-7,0	-13,4	-12,8	-16,9
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,7	-6,2	-12,9	-12,2	-17,0
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,3	-6,9	-13,3	-12,6	-16,9
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,7	-6,2	-12,9	-12,2	-16,9
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,0	-7,0	-13,5	-12,8	-16,7
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,1	-7,0	-13,4	-12,7	-16,8
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,2	-7,0	-13,4	-12,7	-16,7
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,3	-8,0	-15,0	-14,3	-16,5
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,6	-6,3	-12,9	-12,3	-16,8
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-5,4	-9,5	-16,1	-15,4	-16,4
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-5,4	-9,5	-16,1	-15,4	-15,9
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,1	-9,2	-15,8	-15,1	-16,4
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-7,9	-9,2	-15,8	-15,1	-15,9
UEB, RWA-Klappe	mhkw	-8,1	-8,1	-15,1	-14,3	-15,9
UEH, Dachentlüftung	kva	13,7	-11,5	-15,6	-11,1	3,7
UEH, Dachentlüftung	kva	12,2	-10,9	-14,9	-11,0	3,8
UEH, Dachentlüftung	kva	14,9	-13,4	-18,4	-15,8	2,9

UEH, Dachentlüftung	kva	13,9	-13,2	-18,1	-15,8	3,1
UEK, RWA-Klappe	kva	-4,4	-21,1	-24,6	-22,8	-14,0
UEK, RWA-Klappe	kva	-3,9	-21,2	-25,0	-22,9	-14,4
UEK, RWA-Klappe	kva	-4,0	-21,3	-25,4	-23,1	-14,5
UEK, RWA-Klappe	kva	-4,0	-21,5	-25,7	-23,0	-14,5
UEM, Dachentlüftung	kva	14,1	-13,5	-18,9	-18,3	2,7
UEM, Dachentlüftung	kva	14,1	-13,8	-19,3	-18,7	1,1
UEM, Dachentlüftung	kva	14,0	-13,6	-18,9	-18,2	1,2
UEM, Dachentlüftung	kva	13,9	-13,8	-19,3	-18,7	1,1
UEM: Tor Nordfassade	mhkw	12,9	-14,4	-19,6	-17,6	-2,4
UEP, RWA-Klappe	mhkw	0,2	-19,0	-10,0	-22,0	-10,2
UEP, RWA-Klappe	mhkw	0,1	-19,3	-9,9	-22,6	-9,8
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,8	-0,1	-3,4	2,3	1,1
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,5	7,7	-2,6	2,4	1,1
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,7	7,7	1,8	2,4	2,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,5	7,8	1,8	2,5	1,1
UHA, Dachentlüftung	mhkw	7,9	7,9	1,9	2,6	1,1
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,3	7,9	1,9	2,6	1,1
UHA, Dachentlüftung	mhkw	7,9	8,1	2,1	2,8	1,1
UHA, Dachentlüftung	mhkw	7,8	9,3	3,2	3,9	3,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,9	7,4	1,6	2,2	1,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,6	7,6	1,7	2,3	1,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,6	7,6	1,7	2,3	1,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,6	7,7	1,8	2,4	1,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,6	7,7	1,8	2,4	1,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,7	7,9	1,9	2,6	1,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,6	8,1	2,1	2,8	1,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,2	9,3	3,2	3,9	1,6
UHA, Dachentlüftung	mhkw	11,1	7,4	1,6	2,2	1,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	11,2	7,4	1,6	2,2	1,9
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,7	7,5	1,7	2,3	1,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,1	7,7	1,8	2,4	1,8
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,6	7,8	1,9	2,5	2,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,5	7,9	1,9	2,6	1,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,3	8,0	2,1	2,7	1,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	9,7	9,3	3,2	3,9	2,0
UHA, Dachentlüftung	mhkw	11,1	7,4	1,6	2,2	1,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	11,1	7,4	1,6	2,2	2,5
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,2	7,5	1,7	2,3	1,8
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,9	7,5	1,7	2,3	2,4
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,9	7,7	1,8	2,4	1,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,0	7,9	1,9	2,6	1,8
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,1	8,0	2,1	2,7	2,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	10,3	9,4	3,2	3,9	2,6
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,2	9,4	3,2	3,9	3,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,6	9,3	3,2	3,9	3,2
UHA, Dachentlüftung	mhkw	8,2	8,1	2,1	2,8	1,1
UHK, Dachentlüftung	kva	14,4	-12,9	-4,3	-17,8	0,9
UHK, Dachentlüftung	kva	10,5	-12,8	-4,7	-17,8	0,9
UHK, Dachentlüftung	kva	14,5	-11,8	-16,9	-1,7	1,5
UHK, Dachentlüftung	kva	12,9	-12,6	-18,5	-17,5	3,4
UHK, Dachentlüftung	kva	14,1	-11,2	-16,2	-2,8	1,5
UHK, Dachentlüftung	kva	11,9	-2,4	-4,8	-4,4	3,6
UHK, Tor Ostfassade	mhkw	10,7	-14,7	-19,8	-19,1	1,2
UMA, Dachentlüftung	mhkw	10,2	0,7	-4,1	-0,5	0,8
UMA, Dachentlüftung	mhkw	9,9	-0,1	-9,7	1,3	0,1
UMA, Dachentlüftung	mhkw	9,0	-6,2	-6,0	-7,5	0,0
UMA, Dachentlüftung	mhkw	9,8	-5,8	-11,3	-6,5	0,7
UMA, Dachentlüftung	mhkw	8,9	-8,8	-13,4	-5,8	-0,1
UMA, Dachentlüftung	mhkw	9,5	-11,9	-17,8	-15,7	0,7

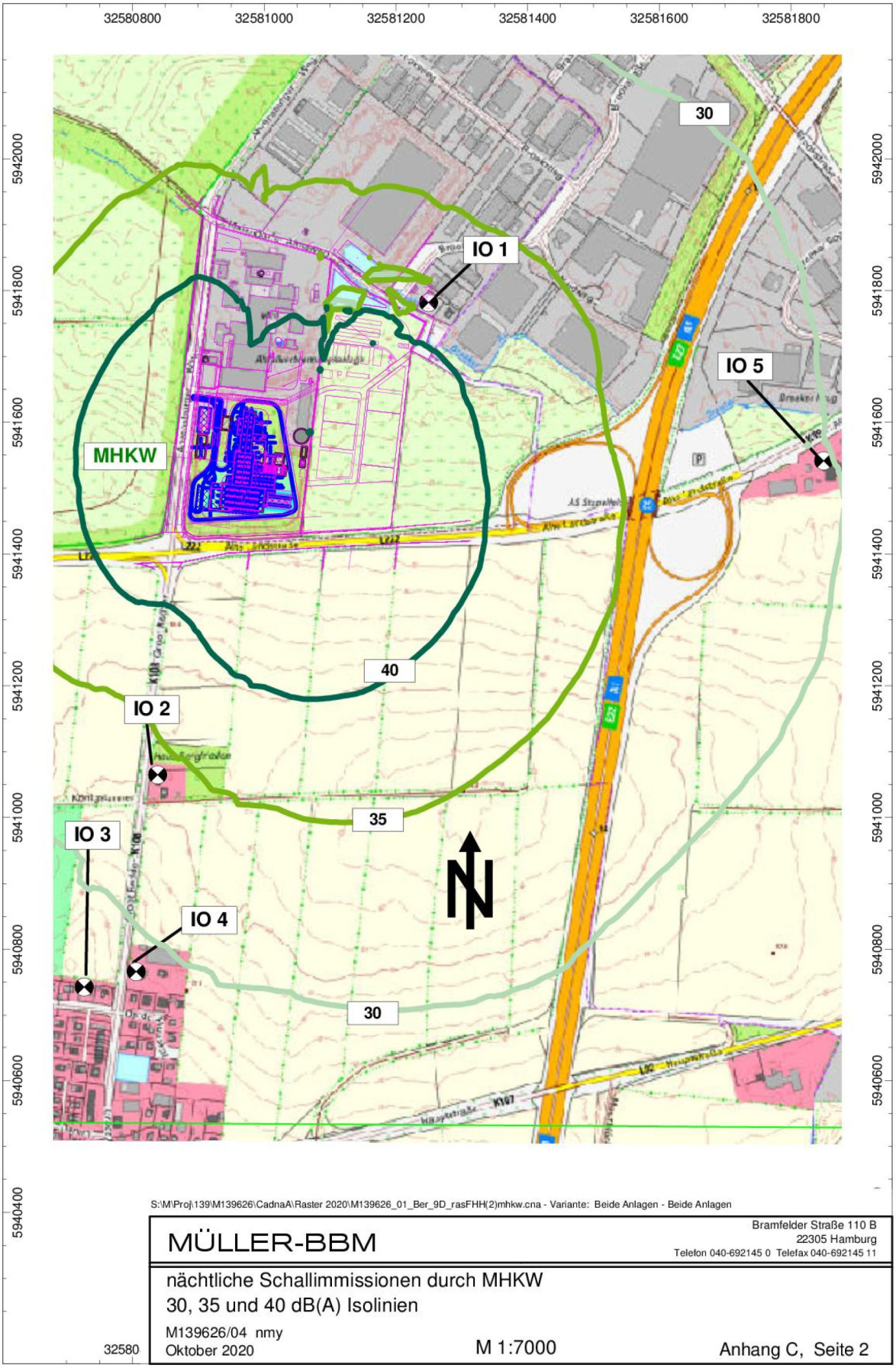
UMA, Dachentlüftung	mhkw	8,2	-13,6	-19,6	-18,7	0,6
UMA, Dachentlüftung	mhkw	8,8	-9,2	-13,7	-13,1	-0,2
UMA, Dachentlüftung	mhkw	8,2	-14,0	-20,0	-19,3	0,5
UMA, Dachentlüftung	mhkw	5,4	-9,4	-13,9	-13,4	-0,5
UMA, Dachentlüftung	mhkw	7,8	-14,1	-20,1	-19,5	0,2
UMA, Dachentlüftung	mhkw	5,3	-14,4	-20,5	-17,1	-0,8
UMA: Tor Westfassade	mhkw	-4,3	-15,6	-19,1	-18,3	-2,6
UVC, Dachentlüftung	mhkw	16,2	0,8	-0,4	-17,5	2,0
UVC, Dachentlüftung	mhkw	17,2	-4,7	0,9	-18,0	4,3
UVC, Dachentlüftung	mhkw	11,8	-10,6	-4,1	-16,8	4,3
UVC, Dachentlüftung	mhkw	12,6	-11,5	-18,0	-17,5	1,2
UVC, Dachentlüftung	mhkw	16,5	-11,1	-2,8	-16,9	2,1
UVC, Dachentlüftung	mhkw	18,0	-11,4	-9,2	-17,1	4,2
UVC, Dachentlüftung	mhkw	18,0	-5,4	-11,9	-17,4	4,2
UVC, Dachentlüftung	mhkw	7,5	-5,8	0,7	-17,8	0,4
UVC, Dachentlüftung	mhkw	18,1	-4,5	-0,6	-17,8	-4,4
UVC, Dachentlüftung	mhkw	15,5	-10,1	-3,8	-16,5	4,3
UVC, Dachentlüftung	mhkw	13,2	-11,0	-17,1	-17,1	1,9
UVC, Dachentlüftung	mhkw	16,8	-11,2	-9,3	-17,0	-5,0
UVC, Dachentlüftung	mhkw	15,7	-5,2	-11,5	-17,2	4,2
UVC, Dachentlüftung	mhkw	15,1	-5,6	0,9	-17,6	0,8
UVC, Tor Westfassade	mhkw	-2,2	2,8	-0,5	-11,3	-16,5
UVK, Dachentlüftung	kva	20,9	-9,0	-4,3	-13,8	8,2
UVK, Dachentlüftung	kva	20,0	-9,0	-14,4	-13,7	8,5
UYC - Klimaanlage	mhkw	0,1	10,1	4,3	4,8	-9,1
Anfahrschalldämpfer mhkw, Dach Kesselhaus UHA	mhkw	16,2	15,6	9,0	9,7	8,3
Nachströmöffnung Nord Anlieferhalle	mhkw	-6,8	-3,3	-9,2	-9,0	-15,4
Nachströmöffnung Süd Anlieferhalle	mhkw	-7,5	13,6	6,4	7,1	-11,4
UHA: Zuluft 1 Druckluftzentrale	mhkw	-13,8	-12,4	-16,7	-17,1	-22,8
UHA: Zuluft 2 Druckluftzentrale	mhkw	-14,0	-12,6	-17,0	-17,4	-22,9
UHA: Abluft 1 Druckluftzentrale	mhkw	-15,5	-14,1	-18,5	-18,8	-24,5
UHA: Abluft 2 Druckluftzentrale	mhkw	-15,6	-14,2	-18,6	-19,0	-24,6
UHA: Abluft 3 Druckluftzentrale	mhkw	-15,8	-14,4	-18,8	-19,1	-24,6
UHA: Abluft 4 Druckluftzentrale	mhkw	-15,8	-14,4	-18,9	-19,2	-24,6
UHA: Zuluft Notstromaggregat	mhkw					
UHA: Abluft Notstromaggregat	mhkw					
MHKW: Anlieferungen Abfall	mhkw					
MHKW: Abfuhr Schlacke	mhkw					
MHKW: Anlieferungen Heizöl	mhkw					
MHKW: Anlieferungen & Abfuhr an UEP	mhkw					
MHKW: Anlieferungen & Abfuhr an UEP	mhkw					
URC, Luftkondensator, Abdampfleitung Nord	mhkw	16,8	15,6	10,5	11,5	13,8
URC, Luftkondensator, Abdampfleitung Süd	mhkw	18,5	16,0	11,0	12,2	13,8
KVA: Abfuhr Primärasche	kva					
KVA: Abfuhr Primärasche	kva					
KVA: Anlieferung Klärschlamm	kva					
KVA: Abfuhr Störstoffe	kva					
KVA: Anlieferung Trockenklärschlamm	kva					
KVA: Anlieferung Bettsand	kva					
KVA: Abfuhr Abwasser RGR + Brüdenkondensate	kva					
KVA: Abfuhr Störstoffe, Lkw-Rangieren (25 m)	kva					
MHKW: Abluftrohr Bunkerabluft	mhkw	-5,8	-1,6	-9,9	-9,3	-10,5
UVC: Reingaskanal	mhkw	20,7	-3,4	-5,4	-7,2	9,6
UVK: Reingaskanal	mhkw	18,1	-9,4	-13,5	-14,0	6,7
KVA: Anlieferung Klärschlamm, Lkw-Rangieren mit Rückwarn (25 m), 25 m vorwärts	kva					
KVA: Anlieferung Trockenklärschlamm, Ladegeräusch	kva					
KVA: Anlieferung Trockenklärschlamm, Lkw-Parkgeräusch + Leerlauf	kva					
kva: Lkw-Waage, Ausfahrt	kva					
kva: Lkw-Waage, Einfahrt	kva					
MHKW, LKW-Waage, Einfahrt	mhkw					

MHKW, LKW-Waage, Einfahrt	mhkw					
MHKW: Abfuhr Schlacke, Lkw-Rangieren mit Rückwarn (25 m), 25 m vorwärts	mhkw					
MHKW: Anlieferung Abfall, Lkw-Rangieren mit Rückwarn (25 m), 25 m vorwärts	mhkw					
MHKW: Anlieferungen Heizöl, Lkw-Parkgeräusch + Leerlauf	mhkw					
MHKW: Anlieferungen Heizöl, Pumpgeräusch	mhkw					
Mitarbeiter-Stellplatz	mhkw	6,3	3,7	-1,4	-2,0	-10,4
Rückkühler 1 Kühlkreislauf	mhkw	27,0	15,1	11,7	13,8	15,7
Rückkühler 2 Kühlkreislauf	mhkw	25,5	11,7	8,8	9,3	15,7
Rückkühler Notstromaggregat	mhkw					
UEP-Dach	mhkw	7,1	-4,0	-4,4	-13,8	-2,9
UEA - Dach	mhkw	-12,3	7,8	1,8	2,3	-17,9
UEB - Dach	mhkw	-19,2	-16,4	-22,7	-22,1	-25,5
UEH - Dach	kva	13,3	-12,2	-16,1	-13,6	2,8
UEK - Dach	kva	-18,8	-30,4	-35,0	-33,5	-28,1
UEM - Dach	kva	8,3	-17,1	-20,1	-21,2	-2,9
UHA- Dach	mhkw	12,8	11,0	5,5	6,3	5,5
UHK - Dach	kva	15,9	-5,4	-6,8	-4,8	3,0
UMA - Dach	mhkw	11,2	-3,7	-7,3	-3,3	3,1
URC, Luftkondensator, Schallabstrahlung Oberseite	mhkw	28,0	26,8	20,4	21,7	21,1
UVC - Dach	mhkw	10,1	0,0	-1,7	-3,7	-1,1
UVK - Dach	kva	14,1	-15,1	-9,8	-19,3	2,3
KVA, UEH, Tor Ostseite, geschlossen	kva	4,3	-16,7	-21,9	-15,5	1,2
KVA, UEH, Tor Ostseite, geschlossen	kva	3,7	-16,6	-21,8	-10,0	1,1
KVA, UEH, Tor Ostseite, offen	kva					
KVA, UEH, Tor Ostseite, offen	kva					
KVA, UVK, Tor Ostseite, geschlossen	kva	14,2	-9,6	-14,7	-14,1	-8,7
MHKW: Abfuhr Schlacke, Tor Westseite, geschlossen	mhkw	-17,6	-16,0	-21,7	-22,0	-25,6
MHKW: Abfuhr Schlacke, Tor Westseite, offen	mhkw					
Netztrafo	mhkw	15,9	10,8	5,5	6,6	8,8
UEA- Fassaden	mhkw	4,1	23,1	16,6	17,4	0,6
UEA, Tore Westseite, geschlossen	mhkw	-9,8	9,8	3,5	4,3	-17,2
UEA, Tore Westseite, offen	mhkw					
UEB - Fassade	mhkw	-14,1	-11,3	-17,9	-17,1	-20,3
UEB - Fassade	mhkw	-35,2	-14,8	-21,6	-21,0	-38,5
UEB - Fassade	mhkw	-36,9	-21,5	-27,9	-27,3	-44,8
UEB - Fassade	mhkw	-16,7	-36,1	-41,5	-40,9	-24,4
UEH - Fassade	kva	18,8	-6,7	-11,6	-8,9	9,5
UEH - Fassade West	kva	-1,6	-23,4	-27,8	-27,0	-12,0
UEK - Fassade	kva	-12,5	-21,0	-26,2	-24,5	-21,7
UEK Fassade 2 (oberhalb UEM)	kva	15,9	-9,8	-15,0	-14,3	6,4
UEK, Fassade Nord	kva	-22,3	-31,9	-35,4	-33,0	-29,9
UEK, Fassade Süd	kva	-21,6	-35,8	-39,7	-36,0	-32,0
UEM, Belüftung (WS-Gitter, 2 Stck.)	kva	21,0	-6,9	-12,2	-11,5	7,6
UEM, Fassade, ab 7,5m	kva	14,3	-12,9	-15,7	-17,4	1,8
UEM, Fassade, bis 7,5m	kva	-9,7	-36,1	-39,6	-40,2	-22,2
UEP Tor Nordseite, offen	mhkw					
UEP Tor Südseite, geschlossen	mhkw	-12,5	-8,6	-12,4	-14,2	-21,8
UEP Tor Südseite, offen	mhkw					
UEP Tor Nordseite, geschlossen	mhkw	-8,9	-2,5	-6,2	-13,3	-21,0
UHA - Fassade Nordost	mhkw	15,3	0,7	-4,4	-2,9	5,5
UHA - Fassade Ost	mhkw	16,2	5,6	-0,2	1,4	6,2
UHA - Fassade Süd	mhkw	2,4	12,9	6,5	7,1	0,0
UHA - Fassade West	mhkw	2,6	8,3	4,3	4,2	-6,3
UHA, 4 St. EB Trafos Westseite	mhkw	3,5	3,7	-1,2	-1,4	-5,3
UHA, Belüftung (WS-Gitter, 8 Stck.)	mhkw	7,3	11,1	5,6	4,6	-1,9
UHK -Fassade	kva	16,2	-5,3	-8,3	-8,1	6,0
UHK -Fassade	kva	3,0	-6,5	-10,2	-9,8	-3,9
UHK -Fassade, Nordfassade	kva	8,2	-18,0	-18,5	-22,0	-2,5
UHK, Belüftung (WS-Gitter, 2 Stck.)	kva	21,0	-7,1	-12,4	-11,7	8,5
UMA - Fassade	mhkw	11,0	2,6	-1,8	1,1	4,5

UMA, Belüftung (WS-Gitter, 4 Stck.)	mhkw	12,4	3,8	-2,2	-1,3	15,4
URC, Luftkondensator, Schallabstrahlung unten	mhkw	33,2	31,3	25,2	26,5	26,9
UVC - Fassade Nord und Ost	mhkw	14,8	-1,4	-2,5	-5,8	3,8
UVC - Fassade West 2	mhkw	-3,4	-0,7	-4,0	-13,8	-15,8
UVC, Belüftung (WS-Gitter, 2 Stck.)	mhkw	9,8	14,1	8,8	-0,1	-4,7
UVC, Belüftung (WS-Gitter, 2 Stck.)	mhkw	18,3	-9,0	-12,5	-14,1	3,7
UVK - Fassade	kva	18,5	-5,4	-9,0	-8,2	9,9
UVK, Belüftung (WS-Gitter, 2 Stck.)	kva	24,6	-2,2	-6,2	-6,8	15,7
UEP, Fassade	mhkw	10,9	12,7	9,3	6,3	1,1
UVC - Fassade West 1	mhkw	-3,0	3,9	-0,9	-7,2	-17,7
UHA - Fassade West Glaselement	mhkw	-8,2	4,3	-0,1	-0,0	-18,2

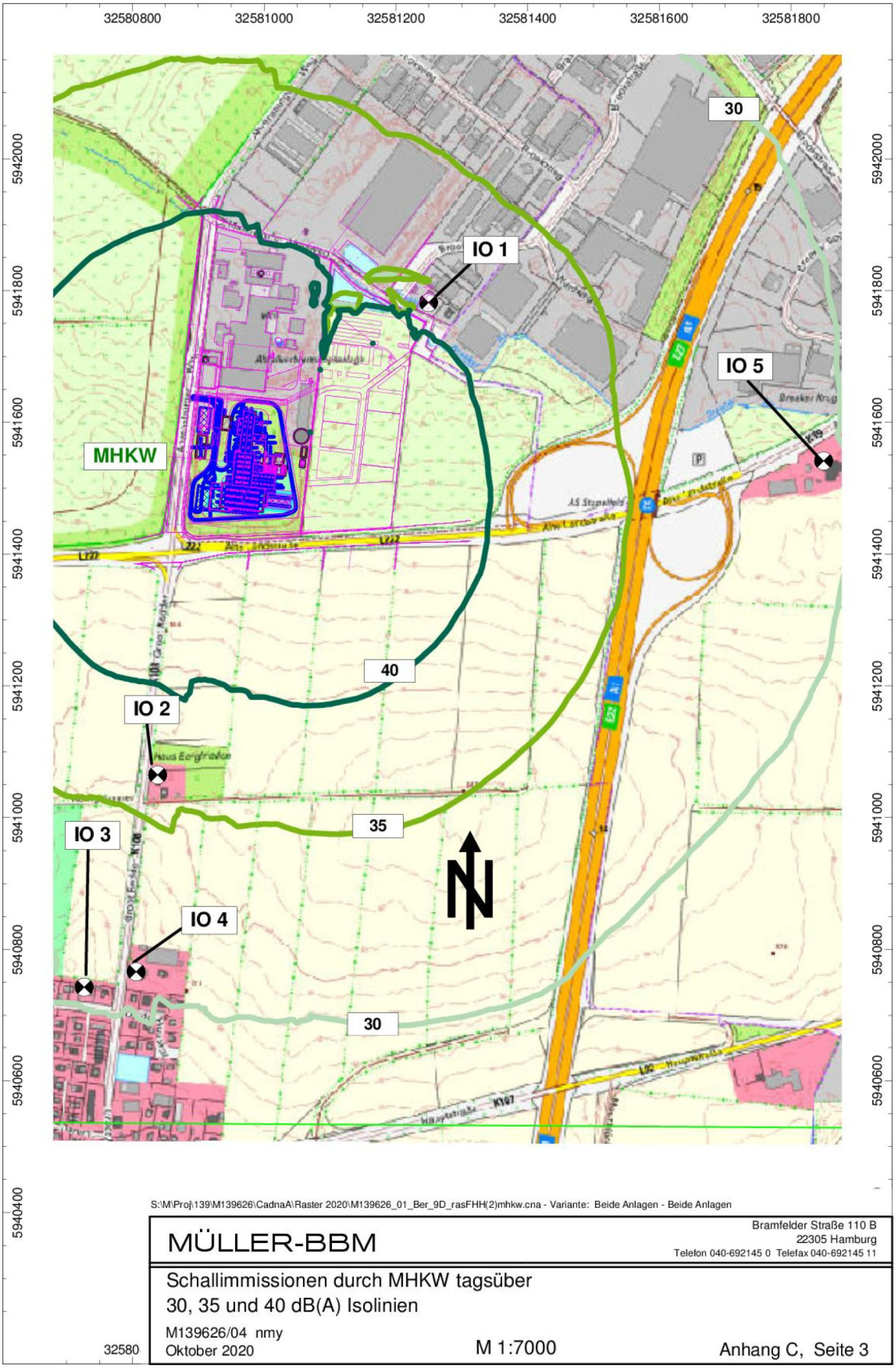
Anhang C
Schallimmissionsraster

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020



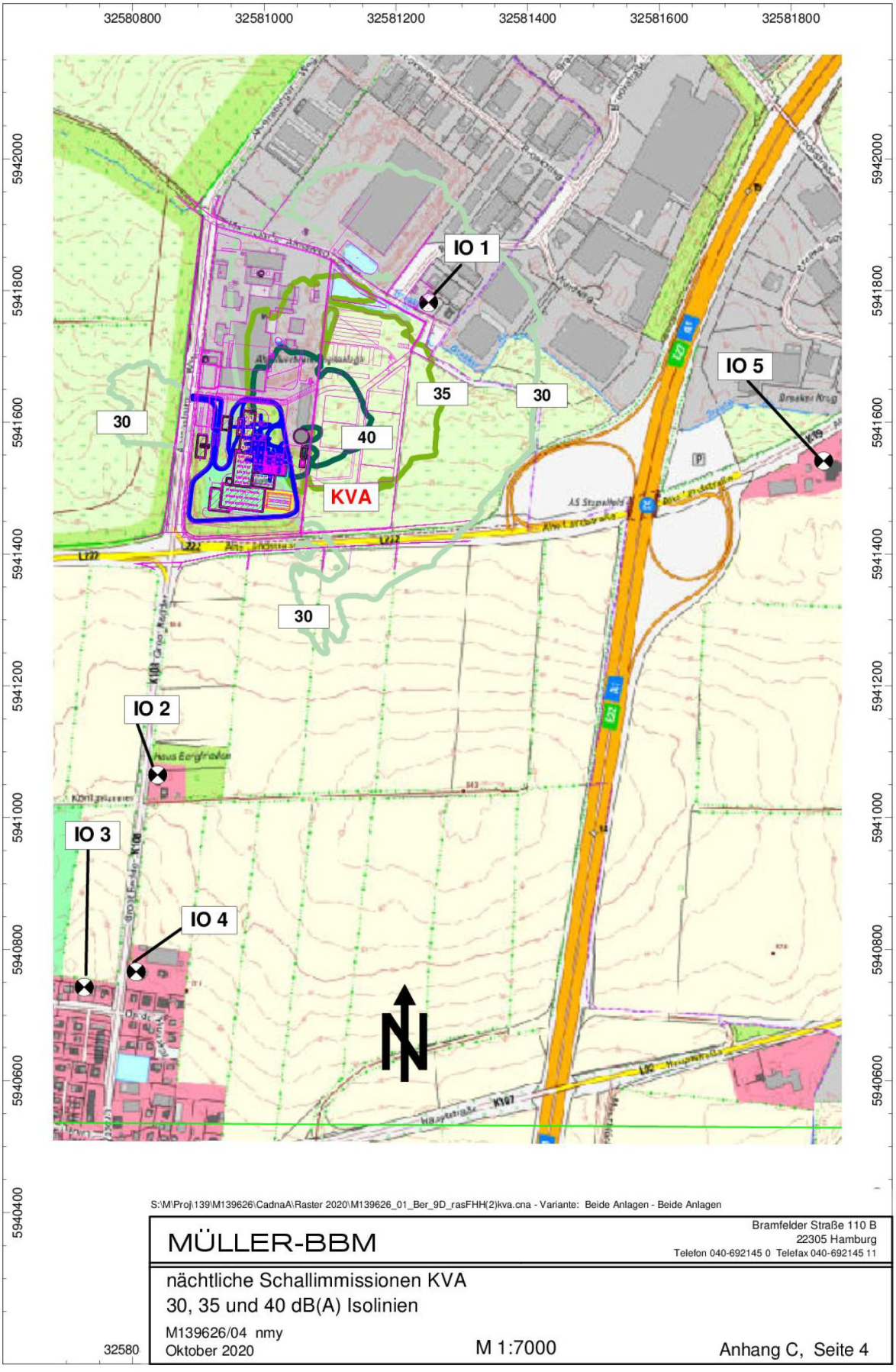
S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3



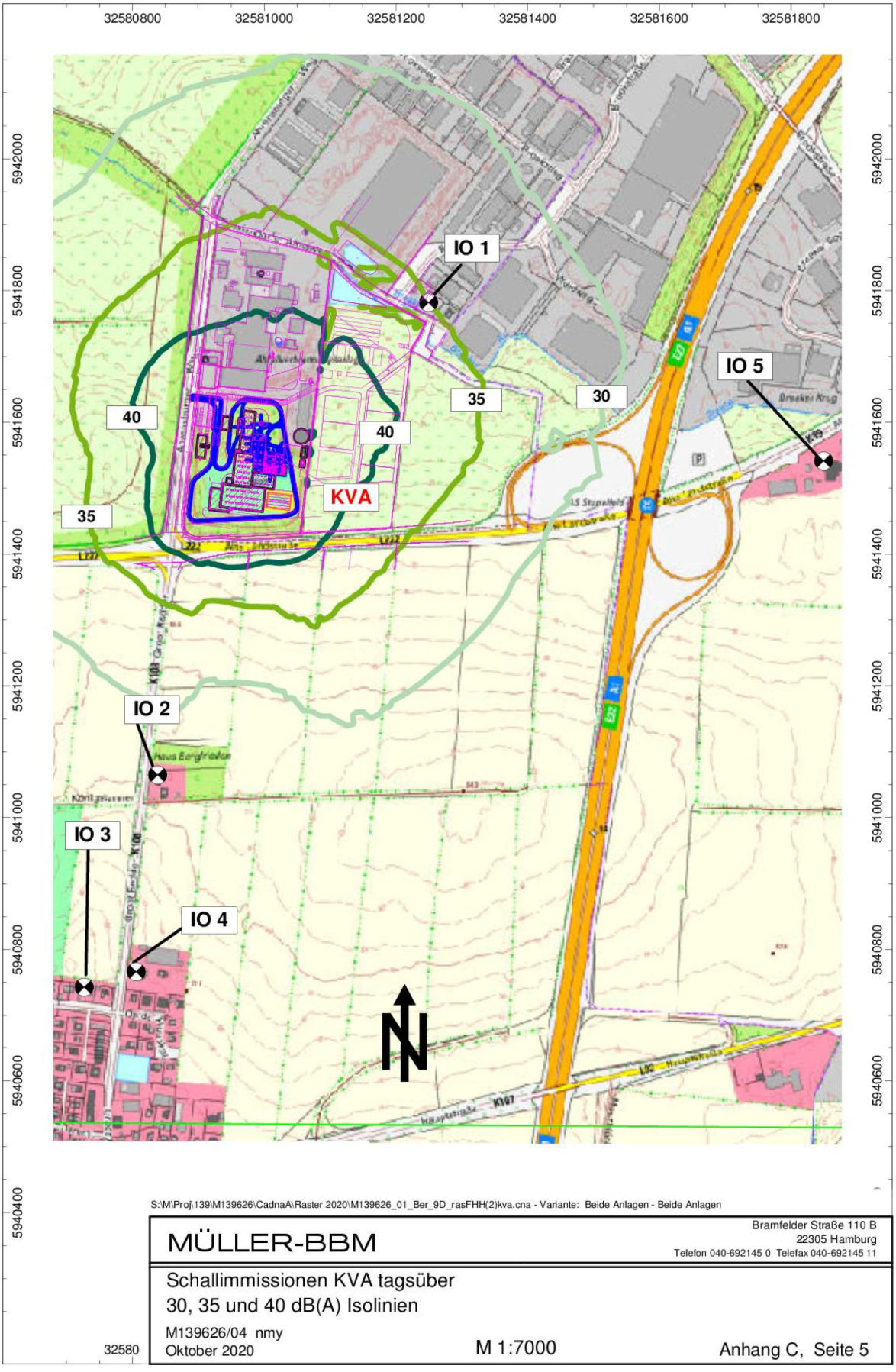
S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3



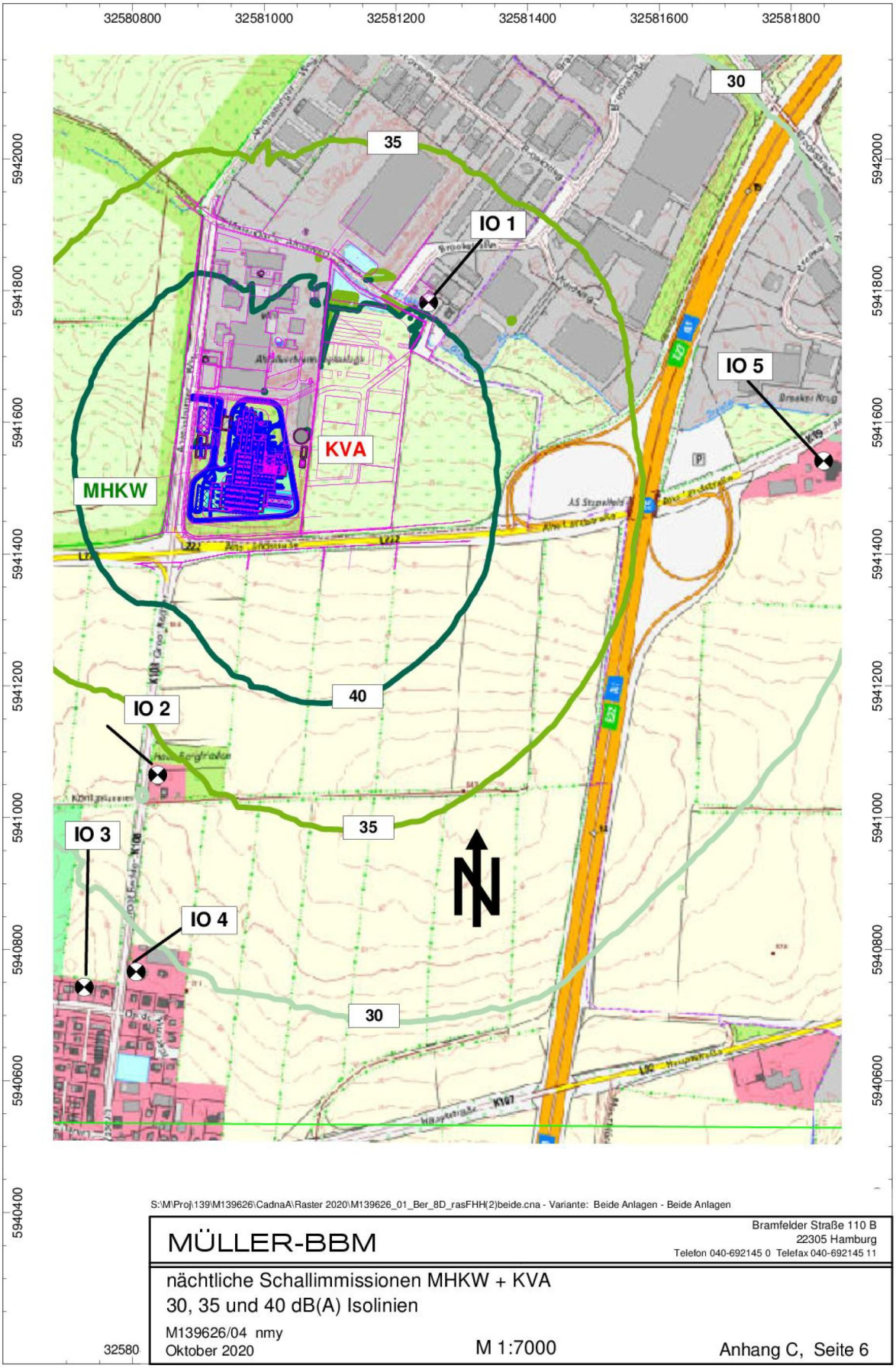
S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3



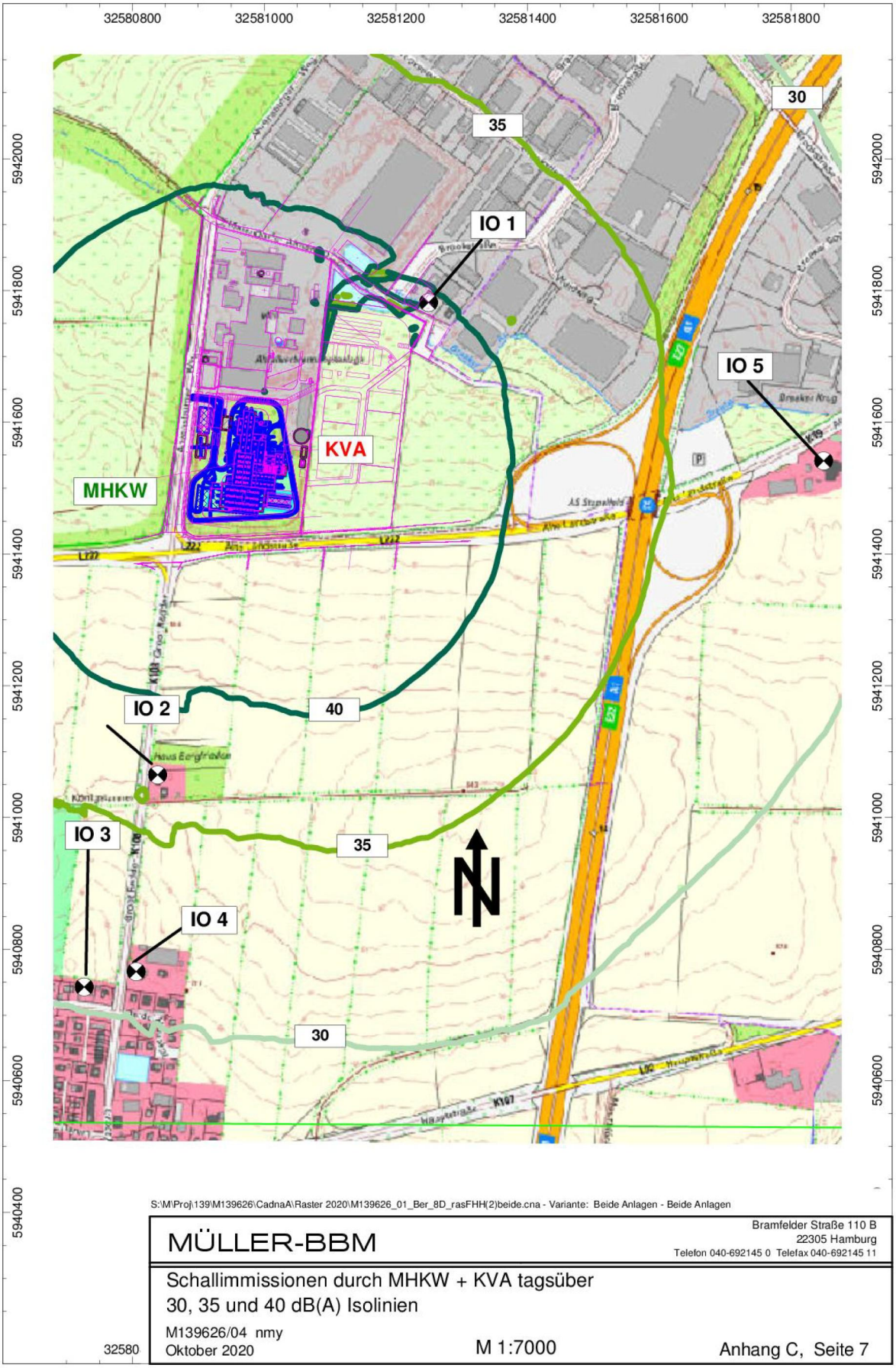
S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3



S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3



S:\M\Proj\139\M139626\M139626_04_BER_1D.DOCX:12. 10. 2020

MÜLLER-BBM

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Hamburg
Bramfelder Str. 110 B / 3. Stock
22305 Hamburg

Telefon +49(40)692145 0
Telefax +49(40)692145 11

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. Ralf Neemeyer
Telefon +49(40)692145 21
Ralf.Neemeyer@mbbm.com

14. September 2020
M139626/02 NMY/NMY

Geräuschimmissionen während der Errichtung einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld

Aktualisierung der Baulärmprognose

Bericht Nr. M139626/02

Auftraggeber:	EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH Ahrensburger Weg 4 22145 Stapelfeld
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. Ralf Neemeyer
Berichtsumfang:	Insgesamt 31 Seiten, davon 27 Seiten Textteil, 2 Seiten Anhang A und 2 Seiten Anhang B

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Hamburg
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung		**3**
1	**Situation und Aufgabenstellung**	**6**
2	**Zitierte Unterlagen**	**7**
3	**Beurteilungsgrundlagen**	**8**
3.1	Baustellengeräusche	8
3.2	Beurteilung des baubedingten Verkehrsaufkommens auf öffentlichen Verkehrswegen	10
4	**Örtliche Situation und relevante Immissionsorte**	**11**
4.1	Maßgebliche Immissionsorte	11
5	**Untersuchungsmethodik**	**13**
5.1	Allgemeines	13
5.2	Ablauf der Bauarbeiten und maßgebliche Lastfälle	13
6	**Schallemissionskennwerte der berücksichtigten Schallquellen**	**17**
6.1	Schallemissionen der Baumaschinen	17
6.2	Geräuschemissionsansätze für die maßgeblichen Lastfälle	18
7	**Berechnung und Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen**	**23**
7.1	Berechnungsgrundlagen	23
7.2	Beurteilungspegel für den Baubetrieb	24
7.3	Kurzzeitige Geräuschspitzen	25
7.4	Schallimmissionen durch baustellenbedingten Straßenverkehr auf öffentlicher Straße	26

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Zusammenfassung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen. Der neue Standort EEW Stapelfeld, der südlich zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert werden soll, wird aus zwei selbstständig genehmigungsbedürftigen Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage, im weiteren MHKW genannt, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, im weiteren KVA genannt. Im Rahmen des erforderlichen immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens waren die im Zusammenhang mit der Errichtung der Anlagen jeweils entstehenden Umweltauswirkungen durch baubedingte Geräusche zu ermitteln und nach den einschlägigen Regelwerken zu bewerten.

Ein Lageplan mit Darstellung der zu errichtenden Betriebsgebäude **auf dem Baugrundstück sowie der BE-Fläche** ist als Abbildung 1 in Abschnitt 5.2 beigefügt.

Grundsätzlich ist geplant, die Bauaktivitäten werktags in der Tageszeit nach AVV Baulärm [2] von 07:00 bis 20:00 Uhr durchzuführen.

Die Überlagerung der einzelnen Bauphasen bei der Errichtung der verschiedenen Betriebsgebäude wird in dem in [9] übermittelten Projektterminplan für das Los Bau deutlich, der in Anhang B dokumentiert ist. Für größere Betonierabschnitte ist jedoch ein 24-Stunden-Betrieb erforderlich. Aus dem Projektterminplan ist ersichtlich, dass MHKW und KVA parallel errichtet werden; daher ist eine separate Ausweisung der Geräuschimmissionen durch die Errichtung des MHKW bzw. der KVA nicht sinnvoll.

Die Realisierung des Loses Bau erstreckt sich insgesamt über 731 Tage. Da sich die Bauaktivitäten an jedem Werktag unterscheiden, wurden zur Ermittlung und Beurteilung der damit verbundenen Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft nachfolgende Lastfälle untersucht:

Lastfall 0: Baugrundstück vorbereiten, Erdaushub auf BE-Fläche verbringen

Lastfall 1: Tiefgründung Baugrube Bunker MHKW

Lastfall 2: Rohbau Sohle Bunker MHKW und Rohbau Klärschlammlager KVA

Lastfall 3: Tiefgründung Kesselhaus und sonstiger Rohbau Abfallbunker MHKW

Lastfall 4: Ausbau Sockelgebäude Kesselhaus sowie Rohbau Lager Rauchgasreinigung MHKW, Rohbau Trocknerhalle KVA und Rohbau Bodenplatte Maschinenhaus MHKW bzw. KVA

Lastfall 5: Ausbau Bunker sowie Sockelgebäude Kesselhaus MHKW, Rohbau Anlieferhalle KVA sowie Rohbau Wände/Decke Maschinenhaus MHKW bzw. KVA

Lastfall 6: nächtliche Betonagen Bunker MHKW

Die vorgenannten Lastfälle beschreiben die geräuschintensivsten Bauphasen mit dem höchsten Anteil parallel laufender Bauvorhaben. In den übrigen Bauabschnitten (z.B. Erdarbeiten mit Verlegung der vorhandenen Fernwärmetrasse, Installation Anlagentechnik oder Herstellung Außenanlagen) treten niedrigere Geräuschemissionen bzw.-immissionen auf.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Die Berechnung der durch den Baubetrieb hervorgerufenen Geräuschimmissionen führte zu nachfolgenden Ergebnissen:

- **Lastfälle 0 bis 5 während der Tageszeit**:
  Bei den Lastfällen 1 bis 3 werden an allen Immissionsorten im Geräuscheinwirkungsbereich der Baumaßnahmen die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm [2] unterschritten. Bei den Lastfällen 4 und 5 werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm [2] an den in Tabelle **12** farblich markierten Immissionsorten geringfügig um 1 dB überschritten; in den übrigen Fällen liegt eine Richtwerteinhaltung vor. **Vor dem Hintergrund der bestehenden Verkehrsgeräuschsituation von > 60 dB(A)[1] tagsüber im wesentlichen durch die A 1 sind u.E. auch bei den Lastfällen 4 + 5 an den Immissionsorten 2 und 4 keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch den Baubetrieb zu befürchten.**

- **Lastfall 6**

  Während nächtlicher Betonierarbeiten zur Vervollständigung großer Betonierabschnitte werden **mit Ausnahme des Immissionsortes IO** 2 im Geräuscheinwirkungsbereich der Baumaßnahmen die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm [2] unterschritten (s. Tabelle 13). **Am Immissionsort IO 2 kann bei nächtlichen Betonierarbeiten im südlichen Teil des Baugrundstückes eine geringfügige Richtwertüberschreitung von 1 dB auftreten. Vor dem Hintergrund der bestehenden Verkehrsgeräuschsituation von ≥ 52[2] dB(A) nachts am Immissionsort IO 2 im wesentlichen durch die A 1 sind auch in diesem Fall keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch den Baubetrieb zu befürchten. Bei nächtlichen Betonierarbeiten im nördlichen Teil des Baugrundstücks sind dagegen keine Richtwertüberschreitungen zu erwarten.**

[1] Umgebungslärmkartierung Schleswig-Holstein 2017

[2] Umgebungslärmkartierung Schleswig- Holstein 2017

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die entsprechende Berechnung zeigt, dass an keinem Immissionsort Maximal-Schalldruckpegel erreicht werden, die zu einer Überschreitung der nächtlichen Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegelkriterium) führen könnten.

Geräuschimmissionen durch baustellenbedingten Straßenverkehr

Die zusätzlichen Geräuschimmissionen durch den Baustellenverkehr sind nicht beurteilungsrelevant, da sie aufgrund ihrer Irrelevanz nicht zu einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] führen können.



Dipl.-Ing. Ralf Neemeyer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-01
D-PL-14119-01-02
D-PL-14119-01-03
D-PL-14119-01-04

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

1 Situation und Aufgabenstellung

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen. Der neue Standort EEW Stapelfeld, der südlich zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert werden soll, wird aus zwei selbstständig genehmigungsbedürftigen Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage, im weiteren MHKW genannt, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, im weiteren KVA genannt.

Im Rahmen des erforderlichen immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens wird von der Genehmigungsbehörde unter anderem gefordert, die im Zusammenhang mit der Errichtung der Anlagen jeweils entstehenden Umweltauswirkungen durch baubedingte Geräusche zu ermitteln und nach den einschlägigen Regelwerken zu bewerten.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

2 Zitierte Unterlagen

Für die schalltechnische Beurteilung wurden folgende Unterlagen verwendet:

[1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 30.11.2016 (BGBl. I, S. 2749).

[2] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19.08.1970 (Bundesanzeiger Nr. 160 vom 1. September 1970).

[3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

[4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990.
Berichtigter Nachdruck Februar 1992

[5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990, S. 1036), zuletzt geändert am 18. Dezember 2014 (BGBl. I Nr. 61 vom 23. Dezember 2014, S. 2269).

[6] Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen, 08.05.2000.

[7] 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV) vom 29. August 2002 (BGBl. I, S. 3478). Zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 8. November 2011 (BGBl. I, S. 2178).

[8] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf September 1997.

[9] E – Mail Mitteilungen umwelttechnik & ingenieure GmbH 02.05.2019, 17.05.2019, 23.05.2019, 11.03.2020 und 27.08.2020

[10] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Heft 2 von 2004.

[11] Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 247, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, 1998.

[12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 1, 2002.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

[13] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, August 2000.

[14] Böhm, A. (Müller-BBM), Strachotta, O.: Geräuschemissionen und -immissionen von Baumaschinen, Baugeräten und Baustellen. Kapitel 13 in: Heckl/Müller: Taschenbuch der Technischen Akustik. Springer-Verlag (2. Auflage 1994).

[15] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005.

[16] Messungen aus aktuellen vergleichbaren Projekten von Müller-BBM, Stand: 05/2019.

[17] Ortsbesichtigungen Müller-BBM GmbH, 13.03.2018 und 16.05.2019

[18] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Baustellengeräusche

Baustellen sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 22, Absatz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [1]. Der Betrieb von Baumaschinen ist nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970 zu beurteilen (vgl. § 66, Absatz 2 Bundes-Immissionsschutzgesetz [1]). Die AVV-Baulärm [2] nennt für die Tagzeit von 07:00 bis 20:00 Uhr und die Nachtzeit von 20:00 bis 07:00 Uhr folgende Immissionsrichtwerte, die von den Baustellengeräuschen eingehalten werden sollen:

Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind. (Entspricht einem Industriegebiet GI)		70 dB(A)
Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind. (Entspricht einem Gewerbegebiet GE)	tagsüber nachts	65 dB(A) 50 dB(A)
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind. (Entspricht einem Kern- oder Mischgebiet MK/MI).	tagsüber nachts	60 dB(A) 45 dB(A)

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

• Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind. (Entspricht einem Allgemeinen Wohngebiet WA)	tagsüber nachts	55 dB(A) 40 dB(A)
• Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind. (Entspricht einem Reinen Wohngebiet WR)	tagsüber nachts	50 dB(A) 35 dB(A)
• Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	tagsüber nachts	45 dB(A) 35 dB(A)

Nach der AVV-Baulärm [2] gelten die Immissionsrichtwerte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster für Immissionsorte, die von den Baustellengeräuschen betroffen sind.

Der Immissionsrichtwert gilt auch als überschritten, wenn in der Nacht ein oder mehrere Messwerte den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten.

Als Nachtzeit gilt das gegenüber der TA Lärm [3] um drei Stunden längere Intervall von 20:00 bis 07:00 Uhr.

Nach Kap. 4, Abs. 1 AVV-Baulärm [2], sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden, wenn der Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB überschreitet. Dabei kommen insbesondere folgende Maßnahmen in Frage:

- Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle,
- Maßnahmen an den Baumaschinen,
- die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen,
- die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren,
- die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen.

Die Bildung des Beurteilungspegels erfolgt nach der AVV-Baulärm [2] aus der energetischen Addition der Teilbeurteilungspegel der einzelnen Baumaschinen bzw. Baumaßnahmen. Im Hinblick auf die durchschnittliche Betriebsdauer innerhalb der Beurteilungszeiträume Tag und Nacht sind nach der AVV-Baulärm [2] dabei folgende Zeitkorrekturwerte anzuwenden:

Tabelle 1. Pegelzeitkorrekturen gemäß AVV-Baulärm [2] für kürzere Betriebszeiten von Baugeräten im Vergleich zu dem Beurteilungszeitraum Tages- oder Nachtzeit.

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in der Zeit von		**Zeitkorrektur**
Tageszeit 07:00 – 20:00 Uhr	**Nachtzeit 20:00 – 07:00 Uhr**	**dB**
bis 2,5 Std.	bis 2 Std.	-10
über 2,5 Std. bis 8 Std.	über 2 Std. bis 6 Std.	-5
über 8 Std.	über 6 Std.	0

Diese Zeitkorrekturwerte sind auf den Wirkpegel der einzelnen Baumaschinen und Bauverfahren bzw. vor der Durchführung der Ausbreitungsrechnungen auf deren

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Schallleistungspegel zu addieren. Bei dem Wirkpegel handelt es sich um den energetischen Mittelungspegel eines typischen Arbeitszyklusses. Dieser besteht bei einer Erdbaumaschine, wie z. B. einem Bagger, aus den einzelnen Arbeitsschritten Materialaufnahme, Heben der Schaufel, Fahren, Abkippen des Materials, Fahren und Senken der Schaufel sowie Leerlaufphasen.

Der Wirkpegel ist gemäß AVV-Baulärm [2] nach dem Taktmaximalpegelverfahren in 5-Sekundentakten ($L_{AFTm,5}$ in dB(A)) zu bestimmen. Dadurch wird die Impulshaltigkeit der Geräusche bereits vorsorglich berücksichtigt.

3.2 Beurteilung des baubedingten Verkehrsaufkommens auf öffentlichen Verkehrswegen

Der Geltungsbereich der AVV-Baulärm [2] beschränkt sich für den Betrieb der Baumaschinen und Bauverfahren auf den Einsatz auf der Baustelle. Es werden keine Anforderungen an den Schallschutz hinsichtlich des baustellenbedingten Verkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen genannt.

Um eine Aussage über die schalltechnischen Auswirkungen des baubedingten Verkehrsaufkommens im umgebenden Straßennetz treffen zu können, wenden wir hier die unter Nummer 7.4 der TA Lärm [3] genannten Kriterien zur Beurteilung von Verkehrsgeräuschen an. Nach Nummer 7.4, Abs. 2 ff der TA Lärm [3] sollen

„*..Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit*

- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 B(A) erhöhen,*
- *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“*

Die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr sind zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90,[4]).

Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [5] betragen für die in der TA Lärm [3] unter Nummer 6.1 Buchstaben c bis f genannten Gebiete:

-	In Kern-, Dorf- und Mischgebieten	tagsüber nachts	64 dB(A) 54 dB(A)
-	Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tagsüber nachts	59 dB(A) 49 dB(A)
-	In reinen Wohngebieten	tagsüber nachts	59 dB(A) 49 dB(A)
-	An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	tagsüber nachts	57 dB(A) 47 dB(A).

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Die Art der Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Liegt kein Bebauungsplan vor, sind die Immissionsorte entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

4 Örtliche Situation und relevante Immissionsorte

Das Betriebsgelände der Anlagen befindet sich östlich des Ahrensburger Weges der Gemeinde Stapelfeld auf einer im Flächennutzungsplan dargestellten "Fläche zur Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen". Westlich des Ahrensburger Weges schließt sich das Naturschutzgebiet Höltigbaum an. Nordöstlich des Anlagenstandortes schließen sich Gewerbegebietsflächen der Gemeinden Stapelfeld und Braak an. Südlich des Anlagenstandortes und der „Alten Landstraße“ folgen zunächst landwirtschaftlich genutzte Flächen und dann die geschlossene Wohnbebauung in der Gemeinde Stapelfeld.

Der Vorhabenstandort ist für den Fahrzeugverkehr über die "Alte Landstraße (L222)" und den "Ahrensburger Weg" angebunden. Ausgehend von der neuen Betriebsein- und Ausfahrt In ungefähr 1 km Entfernung befindet sich die Anschlussstelle Stapelfeld der Autobahn A 1.

Die Entfernungen von dem geplanten neuen gemeinsamen Schornstein (jeweils 1 Zug für MHKW und 1 Zug für KVA) der Anlagen zu den nächstgelegenen Wohnnutzungen betragen:

- Wohnhaus Meiendorfer Amtsweg 21 im Gewerbegebiet: nordöstlich der geplanten Schornsteinanlage in ca. 290 m Entfernung,
- einzeln stehendes Wohnhaus Groot Redder 8a im Außenbereich: südlich der geplanten Schornsteinanlage in ca. 550 m Entfernung,
- Wohnhäuser am Nordrand der Gemeinde Stapelfeld: südlich der geplanten Schornsteinanlage in minimal 840 m Entfernung,
- Gasthof / Hotel Braaker Krug östlich der Autobahnanschlussstelle Stapelfeld: östlich der geplanten Schornsteinanlage in ca. 860 m Entfernung.

Die weiteren örtlichen Verhältnisse können dem in Anhang A beigefügten Lageplan entnommen werden.

4.1 Maßgebliche Immissionsorte

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die bei Ortsbesichtigungen [17] ermittelten maßgeblichen Immissionsorte mit ihren Gebietseinstufungen und den jeweils heranzuziehenden Immissionsrichtwerten gem. AVV Baulärm zusammengestellt.

Neben den Entfernungen der zu schützenden Nutzungen von dem geplanten Bauvorhaben wurde auch die unterschiedliche Höhe der Immissionsrichtwerte aufgrund der Bauleitplanung berücksichtigt.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Tabelle 2. Maßgebliche Immissionsorte, Ausweisung in Bebauungsplanung, Gebietseinstufung, Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm im Tag- und Nachtzeitraum.

Immissionsort					**Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm in dB(A)**
IO	**Adresse**	**B-Plan**	**Nutzung**	**Gebiets-einstufung**	**Tag/Nacht**
IO 1	Meiendorfer Amtsweg 21	Nr. 10 3. Ä Stapelfeld	Wohnhaus im GE	Gewerbegebiet (GE)	65/50
IO 2	Groot Redder 8a	./.	Wohnhaus	Außenbereich	60/45
IO 3	Am Drehbarg 6	Nr. 12 Stapelfeld	Wohnhaus	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55/40
IO 4	Groot Redder 6	Nr. 12 5. Ä Stapelfeld	Wohnhaus	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55/40
IO 5	Am Spötzen 1 (Braaker Krug)	. /.	Gasthof /Hotel	Mischgebiet (MI)	60/45

Die Höhe der Immissionsorte ergibt sich aus der Höhe des jeweils höchsten Geschosses mit der Anlage zugewandten Fenstern zu schutzbedürftigen Räumen. Die Lage der Immissionsorte im Umfeld der Bauvorhaben ist in dem Lageplan im Anhang A, Seite 2, eingezeichnet.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

5 Untersuchungsmethodik

5.1 Allgemeines

Auf Basis der vorliegenden Angaben zum Bauablauf und den Angaben zu Einsatzzeiten, Anzahl und Art der verwendeten Baumaschinen werden die jeweiligen Geräuschemissionspegel für besonders geräuschintensive Bauphasen ermittelt. Hierzu werden den einzelnen Baumaschinen und Bauverfahren typische Schallemissionspegel (Schallleistungspegel) und tägliche Einsatzzeiten zugeordnet.

Bei den Baumaschinen werden im Wesentlichen Großgeräte, d. h. Geräte mit entsprechend hohen Antriebsleistungen (*P* in kW), berücksichtigt. Deren Schallleistungspegel werden aufgrund von Anforderungen an die Maschinen nach der EU-Richtlinie 2000/14/EG [6] bzw. Ansätzen aus der Fachliteratur ([10] – [15]), Erfahrungswerten und aus zahlreichen durchgeführten eigenen Messungen von Müller-BBM [16] angesetzt.

Anschließend wird für die besonders geräuschintensiven Bauphasen (Lastfälle) eine Schallausbreitungsberechnung auf Grundlage der DIN ISO 9613-2 [8] durchgeführt.

Die an den maßgeblichen Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegel werden in tabellarischer Form für die besonders geräuschintensiven Bauphasen (Lastfälle) dargestellt und bewertet.

5.2 Ablauf der Bauarbeiten und maßgebliche Lastfälle

Der aktuelle Stand des Bauablaufkonzeptes wurde uns in [9] übermittelt. Die zu errichtenden Betriebsgebäude **und die Baustelleneinrichtungsfläche** zeigt die nachfolgende Abbildung 1.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020



Abbildung 1. Lageplan der Vorhaben **mit Baustelleneinrichtungsfläche**

In der Abbildung 1 wird neben dem Baugrundstück mit den neuen Betriebsgebäuden die östlich anschließende Baustelleneinrichtungsfläche (BE) dargestellt. Die BE-Fläche wird vorrangig über den öffentlichen Verkehrsweg Meiendorfer Amtsweg erschlossen.
Das Bauvorhaben wird in unterschiedliche Lose aufgeteilt. Dies sind im Wesentlichen:

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Los 1 Bau und TGA

Los 2 Kessel

Los 3 E- und Leittechnik

Los 4 Wasserdampfkreislauf

Los 5 Rauchgasreinigung

Los 6 Klärschlammverbrennung

Vor Baubeginn der neuen Betriebsgebäude werden Teile des Erdaushubs von dem Baugrundstück baustellenintern auf die BE-Fläche transportiert. Anschließend erfolgen die erneute Ladung und der Abtransport über den Meiendorfer Amtsweg.

Mit Baubeginn der neuen Betriebsgebäude wird die BE-Fläche zur Anlieferung und Zwischenlagerung der Aggregate und Baumaterialien genutzt. Weiter wird das Containerdorf (Büro und Sanitär) für die Lose 1 – 6 auf der BE-Fläche errichtet. Auf der BE-Fläche sind keine vorbereitenden Montagearbeiten geplant.

Gemäß [9] ist die Errichtung der einzelnen Betriebsgebäude jeweils mit folgenden Bauabschnitten verbunden:

Bauphase A: Auffüllung /Gründung

Bauphase B: Rohbau

Bauphase C: Stahlbau / Anlagenbau

Bauphase D: UIW/ Aussenanlagen

Für die MHKW-Gebäude Bunker, Maschinenhaus und Kesselhaus sowie dem Kesselhaus KVA ist eine Tiefgründung mit Bohrpfählen erforderlich. Der mit den Bauphasen A bis D jeweils verbundene Baumaschineneinsatz wurde in [9] wie folgt abgeschätzt:

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Maschinenart	Bauphase A		Bauphase B		Bauphase C		Bauphase D	
	Auffüllung / Gründung		Rohbau		Stahlbau / Anlagenbau		UIW/ Aussenanlagen	
	Tags	Nachts	Tags	Nachts	Tags	Nachts	Tags	Nachts
Motorkompressor	1	(1)	2	(-)	2	(-)	2	(-)
Mobilbagger	3	(-)	2	(-)	-	(-)	5	(-)
Planierraupe	2	(-)	1	(-)	-	(-)	-	(-)
Radlader	2	(-)	2	(-)	1	(-)	2	(-)
Baggerlader	1	(-)	1	(-)	1	(-)	1	(-)
Transportbetonmischer, Fahrgeräusch	90	(20)	200	(50)	-	(-)	4	(-)
Vibrationsplatte	2	(-)	1	(-)	-	(-)	2	(-)
Tandem-Vibrationswalze	1	(-)	1	(-)	-	(-)	2	(-)
Betonpumpe	10	(2)	10	(1)	-	(-)	1	(-)
Kreissäge	2	(-)	2	(-)	-	(-)	-	(-)
Turmdrehkran	2	(-)	2	(-)	1	(-)	-	(-)
Mobilkran	2	(-)	5	(-)	10	(-)	-	(-)
Ramme / Großbohrgerät	2	(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)
Hebebühne	-	(-)	8	(-)	8	(-)	4	(-)
Trennscheiben	1	(-)	1	(-)	5	(-)	5	(-)

Während der Bauphasen A können bis zu 350 LKW An- und Abfahrten und während der Bauphasen B bis D bis zu 150 LKW An- und Abfahrten auftreten.

Grundsätzlich ist geplant, die Bauaktivitäten werktags in der Tageszeit nach AVV Baulärm [2] von 07:00 bis 20:00 Uhr durchzuführen.

Die Überlagerung der einzelnen Bauphasen bei der Errichtung der verschiedenen Betriebsgebäude wird in dem in [9] übermittelten Projektterminplan für das Los Bau deutlich, der in Anhang B dokumentiert ist. Für größere Betonierabschnitte **(Herstellung von Betonwänden und Silos im Gleitbauverfahren)** ist jedoch ein 24-Stunden-Betrieb erforderlich. Aus dem Projektterminplan ist ersichtlich, dass MHKW und KVA parallel errichtet werden; daher ist eine separate Ausweisung der Geräuschimmissionen durch die Errichtung des MHKW bzw. der KVA nicht sinnvoll. Demnach erstreckt sich die Realisierung des Loses Bau insgesamt über 731 Tage. Da sich die Bauaktivitäten an jedem Werktag unterscheiden, wurden zur Ermittlung und Beurteilung der damit verbundenen Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft 6 Lastfälle untersucht:

Lastfall 0: Baugrundstück vorbereiten, Erdaushub auf BE-Fläche verbringen

Lastfall 1: Tiefgründung Baugrube Bunker MHKW

Lastfall 2: Rohbau Sohle Bunker MHKW und Rohbau Klärschlammlager KVA

Lastfall 3: Tiefgründung Kesselhaus und sonstiger Rohbau Abfallbunker MHKW

Lastfall 4: Ausbau Sockelgebäude Kesselhaus sowie Rohbau Lager Rauchgasreinigung MHKW, Rohbau Trocknerhalle KVA und Rohbau Bodenplatte Maschinenhaus MHKW bzw. KVA

Lastfall 5: Ausbau Bunker sowie Sockelgebäude Kesselhaus MHKW, Rohbau Anlieferhalle KVA sowie Rohbau Wände/Decke Maschinenhaus MHKW bzw. KVA

Lastfall 6: nächtliche Betonagen Bunker MHKW

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Die vorgenannten Lastfälle beschreiben die geräuschintensivsten Bauphasen mit dem höchsten Anteil parallel laufender Bauvorhaben. In den übrigen Bauabschnitten (z.B. Baubeginn mit Fällarbeiten, Erdarbeiten mit Verlegung der vorhandenen Fernwärmetrasse, Installation Anlagentechnik oder Herstellung Außenanlagen) treten niedrigere Geräuschemissionen bzw.-immissionen auf.

6 Schallemissionskennwerte der berücksichtigten Schallquellen

6.1 Schallemissionen der Baumaschinen

Die Schallleistungspegel der zu berücksichtigenden Baumaschinen werden nach Angaben aus der Fachliteratur ([10], [11], [14]), der Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft 2000/14/EG [6] und auf Grundlage der umfangreichen Messerfahrung von Müller-BBM aus vergleichbaren Projekten [16] angesetzt.

Die verwendeten Emissionsansätze für die Abrissphasen sind in Tabelle 3 zusammengestellt. In diesen Ansätzen sind die jeweiligen Zuschläge für Ton- bzw. Impulshaltigkeit enthalten. Aufgrund der geringeren Geräuschemissionen werden die Demontagearbeiten nicht weiter untersucht.

Für die baustellenbedingten Lkw-Fahrten wird nach [15] ein zeitlich gemittelter Schallleistungspegel pro Stunde und Meter von L_{WA}' = 63 dB(A) in Ansatz gebracht.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Tabelle 3. Zusammenstellung der für das Prognosemodell verwendeten Baumaschinen und der angesetzten Schallleistungspegels L_{WA}.

lfd. Nr.	Baumaschine / Gerät / Fahrzeug	Emissionsansatz L_{WAT} in dB(A)
1	Motorkompressor [10]	102
2	Mobilbagger	105
3	Planierraupe	108
4	Radlader	106
5	Baggerlader	106
6	Transportbetonmischer	100
7	Vibrationsplatte	110
8	Vibrationswalze	106
9	Betonpumpe	108
10	Kreissäge	109
11	Turmdrehkran	100
12	Mobilkran	108
13	Großbohrgerät	122
14	Hebebühne	106
15	Trennschleifer	117
16	Lkw-Fahrten, Ansatz je Meter und Stunde [13]	63 dB(A)/m²/h

6.2 Geräuschemissionsansätze für die maßgeblichen Lastfälle

Die Teilschallquellen und Schallleistungsbilanzen für die zu untersuchenden Lastfälle nach Abschnitt 5.2 sind nachfolgend in den Tabellen 4 bis **11** aufgeführt.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Tabelle 4. Schallleistungspegelbilanz für die BE-Fläche

Verwendete lärmintensive Geräte/Maschinen	Anz.	Einsatz-zeit tags [h]	L_{WA} [dB(A)]	Zeit-korrek-tur [dB]	Emissions-pegel [dB(A)]
120 PKW Stellplätze, tags: 0,31 Bew. je Platz + h, nachts 0,09 Bew. je Platz + h	1	≤ 24	58,4 je Platz + h	0	tags: 90,3 nachts: 85,0
6 PKW Kurzzeit Stellplätze, tags: 2 Bew. je Platz + h,	1	≤ 13	58,4 je Platz + h	0	tags: 80,3
PKW An- und Abfahrten tags: 0,31 Bew. je Platz + h, nachts 0,09 Bew. je Platz + h	1	≤ 24	50,7/m je Bew. + h	0	tags: 87,1 nachts: 80,6
LKW An- und Abfahrten tags: 16 Bew. je h,	1	≤ 13	63 + 3 /m je Bew. + h	0	tags: 102,8
Baustromverteilungstrans-formator (2 MVA)	1	≤ 24	72	0	72
Abladeflächen Lose 1 - 3	3	≤ 13	108 (= Mobilkran)	0	112,8
Abladeflächen Lose 4 - 6	3	≤ 13	108 (= Mobilkran)	0	112,8
LKW-Fahrten	18/h	≤ 13	63 + 3 /m je Bew. + h	0	104,3
				Gesamt	116,3 / 86,5

Tabelle 5. Schallleistungspegelbilanz für den Lastfall 0 (Vorbereitung Baugrundstück)

Verwendete lärminten-sive Geräte/Maschinen	Anz.	Einsatzzeit tags [h]	L_{WA} [dB(A)]	Zeit-korrektur [dB]	Emissions-pegel [dB(A)]
Mobilbagger	3	≤ 13	105	0	109,8
Planierraupe	3	≤ 13	108	0	112,8
Radlader	2	≤ 13	106	0	109
Vibrationsplatte	2	≤ 13	110	0	113
Vibrationswalze	1	≤ 13	106	0	106
LKW-Fahrten	18/h	≤ 13	109,5[1)]	0	109,5
				Gesamt	118,4

1) Ansatz von 63 + 3 dB(A)/m + h unter Berücksichtigung der Fahrtenzahl und der Fahrweglänge

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Tabelle 6. Schallleistungspegelbilanz für den Lastfall 1
(Tiefgründung Baugrube Bunker MHKW)

Verwendete lärmintensive Geräte/Maschinen	Anz.	Einsatzzeit tags [h]	L_{WA} [dB(A)]	Zeitkorrektur [dB]	Emissionspegel [dB(A)]
Motorkompressor	1	≤ 13	102	0	102
Mobilbagger	3	≤ 13	105	0	109,8
Planierraupe	2	≤ 13	108	0	111
Radlader	2	≤ 13	106	0	109
Baggerlader	1	≤ 13	106	0	106
Transportbetonmischer	10/h	≤ 13	100	0	110
Vibrationsplatte	2	≤ 13	110	0	113
Vibrationswalze	1	≤ 13	106	0	106
Betonpumpe	10	≤ 13	108	0	118
Kreissäge	2	≤ 13	109	0	112
Turmdrehkran	1	≤ 13	100	0	100
Mobilkran	2	≤ 13	108	0	111
Großbohrgerät	2	≤ 13	122	0	125
Hebebühne	-	≤ 13	106	0	-
Trennschleifer	1	≤ 13	117	0	117
LKW-Fahrten	27/h	≤ 13	108,1[1)]	0	108,1
				Gesamt	**127,3**

1) Ansatz von 63 + 3 dB(A)/m + h unter Berücksichtigung der Fahrtenzahl und der Fahrweglänge

Tabelle 7. Schallleistungspegelbilanz für den Lastfall 2
(Rohbau Sohle Bunker MHKW und Rohbau Klärschlammlager KVA)

Verwendete lärmintensive Geräte/Maschinen	Anz.	Einsatzzeit tags [h]	L_{WA} [dB(A)]	Zeitkorrektur [dB]	Emissionspegel [dB(A)]
Motorkompressor	4	≤ 13	102	0	108
Mobilbagger	4	≤ 13	105	0	111
Planierraupe	2	≤ 13	108	0	111
Radlader	4	≤ 13	106	0	112
Baggerlader	2	≤ 13	106	0	109
Transportbetonmischer	40/h	≤ 13	100	0	116
Vibrationsplatte	2	≤ 13	110	0	113
Vibrationswalze	2	≤ 13	106	0	109
Betonpumpe	**20**	≤ 13	108	0	**121**
Kreissäge	4	≤ 13	109	0	115
Turmdrehkran	**4**	≤ 13	100	0	**106**
Mobilkran	**10**	≤ 13	108	0	**118**
Großbohrgerät	-	≤ 13	122	0	-
Hebebühne	**12**	≤ 13	106	0	**116,8**
Trennschleifer	2	≤ 13	117	0	120
LKW-Fahrten	24/h	≤ 13	107,9[1)]	0	107,9
				Gesamt	**127,0**

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Tabelle 8. Schallleistungspegelbilanz für den Lastfall 3
(Tiefgründung Kesselhaus und sonstiger Rohbau Abfallbunker MHKW)

Verwendete lärmintensive Geräte/Maschinen	Anz.	Einsatzzeit tags [h]	L_{WA} [dB(A)]	Zeit-korrektur [dB]	Emissions-pegel [dB(A)]
Motorkompressor	3	≤ 13	102	0	106,8
Mobilbagger	5	≤ 13	105	0	112
Planierraupe	3	≤ 13	108	0	112,8
Radlader	4	≤ 13	106	0	112
Baggerlader	2	≤ 13	106	0	109
Transportbetonmischer	30/h	≤ 13	100	0	114,8
Vibrationsplatte	3	≤ 13	110	0	114,8
Vibrationswalze	2	≤ 13	106	0	109
Betonpumpe	**15**	≤ 13	108	0	**119,7**
Kreissäge	4	≤ 13	109	0	115
Turmdrehkran	**4**	≤ 13	100	0	**106**
Mobilkran	**8**	≤ 13	108	0	**117**
Großbohrgerät	2	≤ 13	122	0	125
Hebebühne	10	≤ 13	106	0	116
Trennschleifer	2	≤ 13	117	0	120
LKW-Fahrten	39/h	≤ 13	109,7[1)]	0	109,7
				Gesamt	**128,9**

1) Ansatz von 63 + 3 dB(A)/m + h unter Berücksichtigung der Fahrtenzahl und der Fahrweglänge

Tabelle 9. Schallleistungspegelbilanz für den Lastfall 4
(Ausbau Sockelgebäude Kesselhaus sowie Rohbau Lager Rauchgasreinigung MHKW, Rohbau Trocknerhalle KVA und Rohbau Bodenplatte Maschinenhaus MHKW bzw. KVA)

Verwendete lärmintensive Geräte/Maschinen	Anz.	Einsatzzeit tags [h]	L_{WA} [dB(A)]	Zeit-korrektur [dB]	Emissions-pegel [dB(A)]
Motorkompressor	8	≤ 13	102	0	109
Mobilbagger	6	≤ 13	105	0	112,8
Planierraupe	3	≤ 13	108	0	112,8
Radlader	7	≤ 13	106	0	114,5
Baggerlader	4	≤ 13	106	0	112
Transportbetonmischer	60/h	≤ 13	100	0	117,8
Vibrationsplatte	3	≤ 13	110	0	114,8
Vibrationswalze	3	≤ 13	106	0	110,8
Betonpumpe	**30**	≤ 13	108	0	**122.8**
Kreissäge	6	≤ 13	109	0	116,8
Turmdrehkran	5	≤ 13	100	0	107
Mobilkran	**25**	≤ 13	108	0	**122**
Großbohrgerät	-	≤ 13	122	0	-
Hebebühne	**30**	≤ 13	106	0	**120,8**
Trennschleifer	8	≤ 13	117	0	126
LKW-Fahrten	54/h	≤ 13	111,1[1)]	0	111,1
				Gesamt	**130,5**

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Tabelle 10. Schallleistungspegelbilanz für den Lastfall 5
(Ausbau Bunker sowie Sockelgebäude Kesselhaus MHKW, Rohbau Anlieferhalle KVA sowie Rohbau Wände/Decke Maschinenhaus MHKW bzw. KVA)

Verwendete lärmintensive Geräte/Maschinen	**Anz.**	**Einsatzzeit tags [h]**	**L_{WA} [dB(A)]**	**Zeit-korrektur [dB]**	**Emissions-pegel [dB(A)]**
Motorkompressor	8	≤ 13	102	0	109
Mobilbagger	4	≤ 13	105	0	111
Planierraupe	2	≤ 13	108	0	111
Radlader	6	≤ 13	106	0	113,8
Baggerlader	4	≤ 13	106	0	111
Transportbetonmischer	40/h	≤ 13	100	0	116
Vibrationsplatte	2	≤ 13	110	0	113
Vibrationswalze	2	≤ 13	106	0	109
Betonpumpe	**20**	≤ 13	108	0	**121**
Kreissäge	4	≤ 13	109	0	116,8
Turmdrehkran	**5**	≤ 13	100	0	**107**
Mobilkran	**30**	≤ 13	108	0	**122,8**
Großbohrgerät	-	≤ 13	122	0	-
Hebebühne	**30**	≤ 13	106	0	**120,8**
Trennschleifer	12	≤ 13	117	0	127,8
LKW-Fahrten	60/h	≤ 13	111,6[1)]	0	111,6
				Gesamt	**131,0**

1) Ansatz von 63 + 3 dB(A)/m + h unter Berücksichtigung der Fahrtenzahl und der Fahrweglänge

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Tabelle 11. Schallleistungspegelbilanz für den Lastfall 6
(nächtliche Betonagen Bunker MHKW)

Verwendete lärmintensive Geräte/Maschinen	Anz.	Einsatzzeit tags [h]	L_{WA} [dB(A)]	Zeitkorrektur [dB]	Emissionspegel [dB(A)]
Motorkompressor	-	≤ 11	102	0	-
Mobilbagger	-	≤ 11	105	0	-
Planierraupe	-	≤ 11	108	0	-
Radlader	-	≤ 11	106	0	-
Baggerlader	-	≤ 11	106	0	-
Transportbetonmischer	12/h	≤ 11	100	0	110,8
Vibrationsplatte	-	≤ 11	110	0	-
Vibrationswalze	-	≤ 11	106	0	-
Betonpumpe	2	≤ 11	108	0	111
Kreissäge	-	≤ 11	109	0	-
Turmdrehkran	-	≤ 11	100	0	-
Mobilkran	**1**	**≤ 11**	**108**	**0**	**108**
Großbohrgerät	-	≤ 11	122	0	-
Hebebühne	-	≤ 11	106	0	-
Trennschleifer	-	≤ 11	117	0	-
LKW-Fahrten	12/h	≤ 11	105,1[1)]	0	105,1
				Gesamt	**115,3**

1) Ansatz von 63 + 3 dB(A)/m + h unter Berücksichtigung der Fahrtenzahl und der Fahrweglänge

7 Berechnung und Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen

7.1 Berechnungsgrundlagen

Mit den in den Tabellen 4 bis **11** aufgeführten Schallleistungspegeln werden die zu erwartenden Beurteilungspegel an den Immissionsorten in Oktavbandbreite berechnet. Für die Beurteilung wird jedoch der A-bewertete Pegel herangezogen.

Die Schallausbreitungsberechnungen nach E DIN ISO 9613-2 [8] wurden mit dem Programm CadnaA Version 2020 durchgeführt. Hierbei werden folgende Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg berücksichtigt:

- A_{div} die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung,
- D_c die Richtwirkungskorrektur,
- A_{atm} die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption für 70 % Luftfeuchtigkeit und 10 °C,
- A_{gr} die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes.

  Hier wird das alternative Verfahren nach 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [8] der frequenzunabhängigen Berechnung des Bodeneffektes gewählt, da nur der A-bewertete Schalldruckpegel am Immissionsort von Interesse ist.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

- A_{bar} Hier wird die abschirmende Wirkung durch eventuell gegebene Hindernisse berücksichtigt.

7.2 Beurteilungspegel für den Baubetrieb

Die zu erwartenden Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten wurden für die beschriebenen Lastfälle **0** - 6 berechnet. In den folgenden Tabellen 12 und 13 sind hierfür zu erwartenden Beurteilungspegel aufgeführt**. Bei den Lastfällen 1 bis 6 wurden die Geräuschemissionen der BE-Fläche gem. Tabelle 4 zusätzlich berücksichtigt.**

Tabelle 12. Beurteilungspegel für die Lastfälle 1 – 5 (Tageszeit)

I.Ort	**LF0**	**LF1**	**LF2**	**LF3**	**LF4**	**LF5**	Richtwert
	Pegel Lr Tag	Pegel Lr Tag	Pegel Lr Tag	Pegel Lr Tag	Pegel Lr Tag	Pegel Lr Tag	Tag
IO 1	51.2	60.4	60.4	62.0	63.6	63.7	65
IO 2	48.7	58.3	57.4	59.9	61.1	61.3	60
IO 3	42.9	52.1	51.1	54.2	55.3	55.3	55
IO 4	43.5	52.8	51.8	54.8	56.0	55.9	55
IO 5	41.4	51.1	50.6	52.5	53.8	54.3	60

Tabelle 13. Beurteilungspegel für den Lastfall 6 (Nachtzeit)

I.Ort	**LF6**	Richtwert
	Pegel Lr Nacht	Nacht
IO 1	46.8	50
IO 2	45.6	45
IO 3	39.3	40
IO 4	40.0	40
IO 5	38.1	45

Zusammenfassend ist Folgendes festzuhalten:

- **Lastfälle 1 bis 5 während der Tageszeit**:
  Bei den Lastfällen 1 bis 3 werden an allen Immissionsorten im Geräuscheinwirkungsbereich der Baumaßnahmen die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm [2] unterschritten. Bei den Lastfällen 4 und 5 werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm [2] an den in Tabelle **12** farblich markierten Immissionsorten geringfügig um 1 dB überschritten; in den übrigen Fällen liegt eine Richtwerteinhaltung vor. **Vor dem Hintergrund der bestehenden Verkehrsgeräuschsituation von > 60 dB(A)[3] tagsüber im wesentlichen durch die A 1 sind u.E. auch bei den Lastfällen 4 + 5 an den Immissionsorten 2 und 4 keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch den Baubetrieb zu befürchten.**

[3] Umgebungslärmkartierung Schleswig-Holstein 2017

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

- **Lastfall 6**

  Während nächtlicher Betonierarbeiten zur Vervollständigung großer Betonierabschnitte werden **mit Ausnahme des Immissionsortes IO** 2 im Geräuscheinwirkungsbereich der Baumaßnahmen die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm [2] unterschritten (s. Tabelle 13). **Am Immissionsort IO 2 kann bei nächtlichen Betonierarbeiten im südlichen Teil des Baugrundstückes eine geringfügige Richtwertüberschreitung von 1 dB auftreten. Vor dem Hintergrund der bestehenden Verkehrsgeräuschsituation von ≥ 52[4] dB(A) nachts am Immissionsort IO 2 im wesentlichen durch die A 1 sind auch in diesem Fall keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch den Baubetrieb zu befürchten. Bei nächtlichen Betonierarbeiten im nördlichen Teil des Baugrundstücks sind dagegen keine Richtwertüberschreitungen zu erwarten.**

7.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Nach Ziffer 3.1.3 AVV Baulärm [2] dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) die Immissionsrichtwerte in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die höchsten Schallleistungspegel dürften beim nächtlichen Baubetrieb jeweils bei folgenden Werten liegen:

- **Geräusche beim Bremsen (Lkw)** $L_{WA\,max} \approx$ **125 dB(A) [18],**
- **Geräusche durch Klappenschlagen** $L_{WA\,max} \approx$ **120 dB(A) [18]**
- **Entlüftungsgeräusche** $L_{WA\,max} \approx$ **125 dB(A) [18].**

Bei der Berechnung wurde der konservative Ansatz gewählt, dass die Spitzenschalldruckpegelereignisse an den Stellen auf dem Baugrundstück bzw. der BE-Fläche mit jeweils minimalen Abständen zu den Immissionsorten stattfinden.

Mit den o. g. maximalen Schallleistungspegeln für kurzzeitige Ereignisse werden an den zu betrachtenden Immissionsorten die in der Tabelle 14 aufgeführten maximalen Schalldruckpegel (Maximalpegel) verursacht.

[4] Umgebungslärmkartierung Schleswig- Holstein 2017

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Tabelle 14. Geräuschimmissionen (Maximalpegel L_{AFmax}) im Nachtzeitraum, verursacht durch kurzeitige Geräuschspitzen auf dem Baugrundstück bzw. der BE-Fläche und Maximalpegelkriterium nach AVV Baulärm [2]

Immissionsort		Maximalpegel-kriterium [dB(A)] nachts	Maximalpegel L_{AFmax} [dB(A)] nachts
IO 1	Meiendorfer Amtsweg 21	70	67
IO 2	Groot Redder 8a	65	58
IO 3	Am Drehbarg 6	60	49
IO 4	Groot Redder 6	60	51
IO 5	Am Spötzen 1	65	53

Wie die Tabelle 14 verdeutlicht, werden an keinem Immissionsort Maximal-Schalldruckpegel erreicht, die zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegelkriterium) führen könnten.

7.4 Schallimmissionen durch baustellenbedingten Straßenverkehr auf öffentlicher Straße

7.4.1 Schallemissionen durch baustellenbedingten Straßenverkehr

Gemäß AVV-Baulärm [2] sind Geräusche von Fahrzeugen auf der Baustelle der Baustellenfläche als Geräuschquelle zuzurechnen und sind daher im Prognosemodell enthalten (s. Abschnitt 6.2)

Die Erschließung der Baustelle erfolgt über das öffentliche Straßenverkehrsnetz (Alte Landstraße L 222 und Ahrensburger Weg).

Nach der aktuellen Planung [9] ist während der Bautätigkeiten zur Tageszeit (07:00 – 20:00 Uhr) bei dem Lastfall 4 mit maximalem Baustellenverkehr von 2 * 114 LKW-Fahrten je Stunde tagsüber bzw. 2 * 12 LKW-Fahrten je Stunde im Nachtzeitraum zu rechnen.

Bei den Berechnungen wird konservativ davon ausgegangen, dass die LKW die Baustelle zu 100 % aus östlicher Richtung (von der A 7) anfahren bzw. wieder verlassen.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Parameter ergeben sich die in der folgenden Tabelle 15 aufgeführten Schallemissionspegel:

Tabelle 15. Maßgebende stündliche Verkehrsstärke *M*, Lkw-Anteil *p,* und Schallemissionspegel $L_{m,E,}$ für Baustellenverkehre

Straße		*M* in Kfz/h		*P* in %		$L_{m,E}$ in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Ahrensburger Weg	228	24	100	100	67,9	58,1
2	Alte Landstraße	228	24	100	100	70,5	60,7

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

7.4.2 Geräuschimmissionen durch baustellenbedingten Straßenverkehr

Die Berechnung erfolgt für die in der Tabelle 2 aufgeführten Immissionsorte. Hierbei handelt es sich um diejenigen Wohnnutzungen, die jeweils die kürzeste Entfernung zu den Transportwegen aufweisen. Bei den Berechnungen wurden jeweils die den Straßen zugewandten Hausfassaden berücksichtigt.

Unter Ansatz der in Tabelle 15 dargestellten Emissionspegel ergeben sich nach den Rechenregeln der RLS-90 [4] die in der Tabelle 16 aufgeführten Beurteilungspegel. In der Tabelle sind zusätzlich die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] aufgeführt.

Tabelle 16. Beurteilungspegel für die Baustellenverkehre auf öffentlichen Straßen

Immissionsort	Immissions-grenzwert	Beurteilungspegel in dB(A)	
	Tag / Nacht	Tag	Nacht
IO 1	69 / 59	51,3	42,4
IO 2	64 / 54	49,8	40,9
IO 3	59 / 49	43,2	34,3
IO 4	59 / 49	44,0	35,2
IO 5	64 / 54	47,8	38,9

Beurteilung

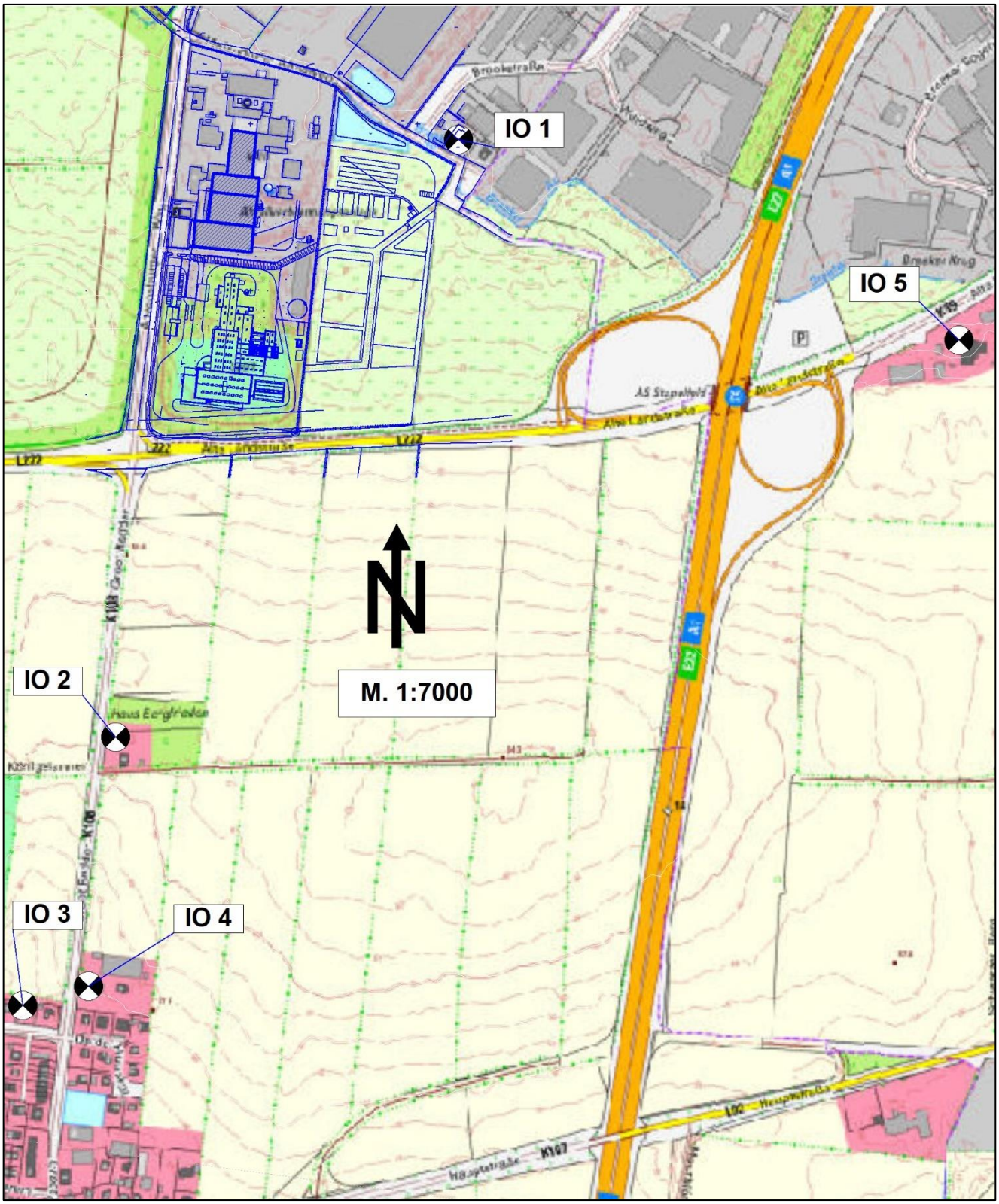
Gemäß der hier hilfsweise angewandten Ziffer 7. 4 der TA Lärm [3] zur Beurteilung des baustellenbedingten Straßenverkehrs auf öffentlichen Straßen sollen organisatorische Minderungsmaßnahmen getroffen werden, wenn sich die Beurteilungspegel für die Verkehrsgeräusche infolge der Baustellenfahrzeuge um mindestens 3 dB(A) erhöhen und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] erstmalig oder weitergehend überschritten werden. Tabelle 16 zeigt durchgängig an allen Immissionsorten sowohl tagsüber als auch nachts eine Grenzwertunterschreitung von mindestens 13 dB. Die zusätzlichen Geräuschimmissionen durch den Baustellenverkehr sind daher nicht beurteilungsrelevant, da sie aufgrund ihrer Irrelevanz nicht zu einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] führen können.

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Anhang A

Lageplan

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020



Baulärmprognose MHKW + KVA Stapelfeld Übersichtslageplan M. 1: 7000

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

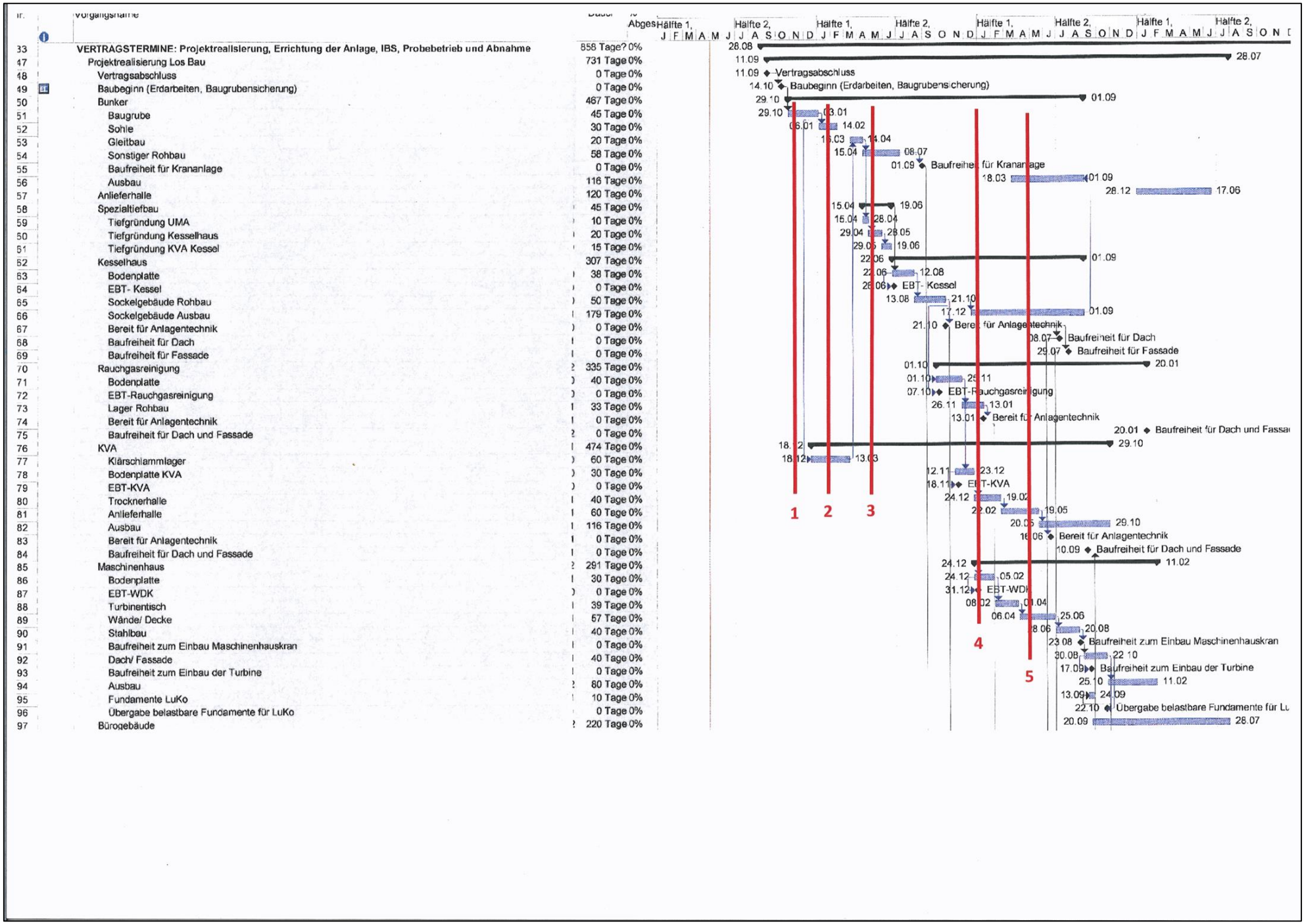
Anhang B

Projektterminplan Los Bau

S:\M\Proj\139\M139626\M139626_02_BER_2D.DOCX:29. 09. 2020

Erstelldatum: 26.11.2020 Version: 3

Nr.	Vorgangsname	Dauer	Abges.
33	**VERTRAGSTERMINE: Projektrealisierung, Errichtung der Anlage, IBS, Probebetrieb und Abnahme**	858 Tage?	0%
47	Projektrealisierung Los Bau	731 Tage	0%
48	Vertragsabschluss	0 Tage	0%
49	Baubeginn (Erdarbeiten, Baugrubensicherung)	0 Tage	0%
50	Bunker	467 Tage	0%
51	Baugrube	45 Tage	0%
52	Sohle	30 Tage	0%
53	Gleitbau	20 Tage	0%
54	Sonstiger Rohbau	58 Tage	0%
55	Baufreiheit für Krananlage	0 Tage	0%
56	Ausbau	116 Tage	0%
57	Anlieferhalle	120 Tage	0%
58	Spezialtiefbau	45 Tage	0%
59	Tiefgründung UMA	10 Tage	0%
60	Tiefgründung Kesselhaus	20 Tage	0%
61	Tiefgründung KVA Kessel	15 Tage	0%
62	Kesselhaus	307 Tage	0%
63	Bodenplatte	38 Tage	0%
64	EBT- Kessel	0 Tage	0%
65	Sockelgebäude Rohbau	50 Tage	0%
66	Sockelgebäude Ausbau	179 Tage	0%
67	Bereit für Anlagentechnik	0 Tage	0%
68	Baufreiheit für Dach	0 Tage	0%
69	Baufreiheit für Fassade	0 Tage	0%
70	Rauchgasreinigung	335 Tage	0%
71	Bodenplatte	40 Tage	0%
72	EBT-Rauchgasreinigung	0 Tage	0%
73	Lager Rohbau	33 Tage	0%
74	Bereit für Anlagentechnik	0 Tage	0%
75	Baufreiheit für Dach und Fassade	0 Tage	0%
76	KVA	474 Tage	0%
77	Klärschlammlager	60 Tage	0%
78	Bodenplatte KVA	30 Tage	0%
79	EBT-KVA	0 Tage	0%
80	Trocknerhalle	40 Tage	0%
81	Anlieferhalle	60 Tage	0%
82	Ausbau	116 Tage	0%
83	Bereit für Anlagentechnik	0 Tage	0%
84	Baufreiheit für Dach und Fassade	0 Tage	0%
85	Maschinenhaus	291 Tage	0%
86	Bodenplatte	30 Tage	0%
87	EBT-WDK	0 Tage	0%
88	Turbinentisch	39 Tage	0%
89	Wände/ Decke	57 Tage	0%
90	Stahlbau	40 Tage	0%
91	Baufreiheit zum Einbau Maschinenhauskran	0 Tage	0%
92	Dach/ Fassade	40 Tage	0%
93	Baufreiheit zum Einbau der Turbine	0 Tage	0%
94	Ausbau	80 Tage	0%
95	Fundamente LuKo	10 Tage	0%
96	Übergabe belastbare Fundamente für LuKo	0 Tage	0%
97	Bürogebäude	220 Tage	0%



S:\M\Proj\139\M139626\02_BER_2D.DOCX;29. 09. 2020 14:06:34

4.8 Vorgesehene Maßnahmen zur Überwachung aller Emissionen

Anlagen:

- Kapitel 04.8 MHKW.PDF

Inhaltsverzeichnis

4.8 Emissionsüberwachung 2

1007 – Vorg.-Nr. .239673 – Dok.-Nr..679092– Version 04.00

4.8 Emissionsüberwachung

Zur Emissionsüberwachung der Anlage werden kontinuierlich und diskontinuierlich Emissionsmessungen im Abgas zum Schornstein nach den Bestimmungen der 17. BImSchV durchgeführt.

Für die folgenden, kontinuierlichen Messdaten sind eignungsbekanntgegebene Probenahme- und Messinstrumente im Rauchgasweg installiert:

- Massenkonzentration der Emissionen (mg/Nm³ trocken) von
  - Gesamtstaub
  - Organische Stoffe, angegeben als Gesamkohlenstoff
  - Gasförmige anorganische Chlorverbindungen, angegeben als Chlorwasserstoff
  - Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid
  - Stickstoffmonooxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid
  - Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Quecksilber
  - Kohlenmonoxid
  - Ammoniak
- Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas
- Abgastemperaturen
- Die zur Beurteilung des ordnungsgemäßen Betriebs erforderlichen Betriebsgrößen, insbesondere
  - Abgastemperatur
  - Abgasvolumen.

Zudem werden Einzelmessungen für Fluorwasserstoff gem. § 16 (6) der 17. BImSchV durchgeführt, s. u.

Die Messsonden werden an geeigneter Stelle im Schornstein gemäß der "Bundeseinheitlichen Praxis für die Durchführung von Emissionsmessungen" installiert.

Die Messergebnisse werden im Emissionsrechner registriert und klassiert. Die Daten werden per EFÜ (Emissionsfernüberwachung) an das LLUR als zuständige Behörde übermittelt.

Die Platzierung der Flansche für die Messungen der Verbrennungsbedingungen im Feuerungsraum werden in Absprache mit den Sachverständigen erfolgen.

Die Messberichte werden der zuständigen Behörde jährlich vorgelegt.

Die diskontinuierlich zu messenden Schadstoffe im Abgas, wie:

- Cd, Tl sowie deren Verbindungen, angegeben als Summe von Cd und Tl,
- Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn und deren Verbindungen, als Summe Sb, As, Pb, Cr,

1007 – Vorg.-Nr. .239673 – Dok.-Nr..679092– Version 04.00

Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn,

- As, Cd, Co, Cr, Cu und deren Verbindungen sowie Benzo(a)pyren und
- Dioxine und Furane

werden gemäß den Vorgaben der 17. BImSchV durch anerkannte Messinstitute nach § 29b BImSchG bestimmt. Die dazu erstellten Messberichte werden der zuständigen Überwachungsbehörde gem. § 52 BImSchG zur Auswertung vorgelegt.

Die Einhaltung der Mindesttemperatur und Mindestverweilzeit der Verbrennungsgase im Feuerungsraum wird nach Inbetriebnahme durch Messungen einer nach § 29b BImSchG bekannt gegebenen Stelle überprüft.

Es wird beantragt, gemäß § 16 (6) der 17. BImSchV Einzelmessungen für Fluorwasserstoff durchzuführen. Die Anlage ist mit Reinigungsstufen für gasförmige anorganische Chlorverbindungen ausgestattet, die sicherstellen, dass die Emissionsgrenzwerte für anorganische gasförmige Chlorverbindungen nicht überschritten werden. Damit ist auch sichergestellt, dass gasförmige anorganische Fluorverbindungen sicher abgeschieden werden. Die Messergebnisse werden auf dem CEMS[1]-Rechner registriert, klassiert und ausgewertet. Die Messungen und die Ausrüstung zur Registrierung und Auswertung sind an die unterbrechungssichere Stromversorgung (USV) angeschlossen. Das gesamte CEMS-System wird nach rechtlichen und behördlichen Vorgaben kalibriert und gegen unbefugte oder fahrlässige Eingriffe geschützt. Es ist aus der Anlagen-Leittechnik heraus nicht für Eingriffe zugänglich.

1007 – Vorg.-Nr. .239673 – Dok.-Nr..679092– Version 04.00

[1] CEMS = continuous emission monitoring system