



Ergänzung zur Immissionsprognose für die Errichtung und den Betrieb des geplanten Elektrostahlwerks zur Dekarbonisierung des Betriebsstandortes der ArcelorMittal Bremen GmbH

ArcelorMittal Bremen GmbH
Carl-Benz-Str. 30
28237 Bremen

Projektnummer PR 23 H0023

Stand: 13. September 2023

PROBIOTEC GmbH

Schillingsstraße 333
52355 Düren

Tel.: +49 (0) 24 21 - 69 09 3 – 395

Fax: +49 (0) 24 21 - 69 09 3 – 401

E-Mail: v.linke@weyer-gruppe.com

Web: www.weyer-gruppe.com

Dipl. Ing. / Dipl. Wirt.-Ing. Dr. Vera Linke-Wienemann

M. Sc. Max Dickmeis

Geschäftsbereich Umweltschutz



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	7
1.1	Aufgabenstellung	7
1.2	Vorgehensweise	8
1.3	Standortbeschreibung des geplanten Vorhabens und des Stahlwerks	8
1.4	Anlagen- und Verfahrensbeschreibung des geplanten Stahlwerks	8
2	Vorbelastungsmessungen	8
3	Emissionssituation	14
3.1	Gefasste Emissionsquellen.....	15
3.2	Für die Ausbreitungsberechnung herangezogene Emissionsquellen	17
3.3	Diffuse Emissionen des geänderten Stahlwerks	19
3.4	Diffuse Emissionen aus der geänderten Schlackenwirtschaft	19
3.4.1	Staubemissionen durch den betriebsbedingten Verkehr.....	19
3.4.2	Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf unbefestigten Wegen.....	23
3.4.3	Staubemissionen durch Umschlagvorgänge	24
3.4.4	Staubemissionen durch die Aufbereitungsanlagen	27
3.4.5	Staubemissionen von Materialhalden durch Winderosion.....	28
3.5	Diffuse Emissionen aus dem geänderten Hafenumschlag	30
4	Berechnungsgrundlage der Ausbreitungsrechnung	32
5	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung.....	33
6	Anhang.....	34
6.1	Emissionsquellenplan	35
6.2	Gebäudeübersicht.....	36
6.3	Ein- und Ausgabedateien von AUSTAL.....	38
6.4	Ergebnisse.....	57



Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Immissions-Jahres-Vorbelastung (IJV) an den BLUES-Messstationen Bremen-Hasenbüren, Bremen-Oslebshausen, Bremen-Nord und die Verkehrsstation Nordstraße für die Jahre 2020, 2021 und 2022.....	9
Tabelle 2-2:	Ergebnisse der Messungen von Schwebstaub PM10 und Inhaltsstoffen am Messpunkt HB5 (ANECO, 2020).....	12
Tabelle 2-3:	Ergebnisse der Vorbelastungsmessungen im Rahmen des Sondermessprogramms im Einflussbereich des Industriegebietes West 2020 (ANECO, 2020)	13
Tabelle 2-4:	Jahres-Mittelwerte im Staubniederschlag (ANECO,2020).....	13
Tabelle 3-1:	Gefasste Abluftquellen des Stahlwerks (ohne DRI- und EAF-Anlagen).....	15
Tabelle 3-2:	Ableitbedingungen	17
Tabelle 3-3:	Emissionsparameter	18
Tabelle 3-4:	Formelinhalte der Formel 2 der VDI 3790 Blatt 4	21
Tabelle 3-5:	Emissionsfaktoren für Staub durch Aufwirbelungen von befestigten Fahrwegen	22
Tabelle 3-6:	Emissionsfaktoren für Staub durch Aufwirbelungen von befestigten Fahrwegen	22
Tabelle 3-7:	Gesamtemissionsfaktoren für Staubemissionen aus Fahrbewegungen auf befestigten Fahrwegen	22
Tabelle 3-8:	Formelinhalte der Formel 1 der VDI 3790 Blatt 4	23
Tabelle 3-9:	Emissionsfaktoren für Staub durch Aufwirbelungen von unbefestigten Fahrwegen	23
Tabelle 3-10:	Formelinhalte der Formeln 7b, 8, 10 bis 12, VDI 3790 Blatt 3	24
Tabelle 3-11:	Emissionsfaktoren für Staub bei den Umschlagvorgängen im Rahmen der Schlackenwirtschaft.....	26
Tabelle 3-12:	Formelinhalte der Formeln 7b, 10, 11 und 12 VDI 3790 Blatt 3.....	27
Tabelle 3-13:	Emissionsfaktoren Aufbereitungsanlage	28
Tabelle 3-14:	Emissionsfaktoren Halden	30
Tabelle 3-15:	Formelinhalte der Formeln 7b, 8, 10 bis 12, VDI 3790 Blatt 3	31
Tabelle 3-16:	Emissionsfaktoren für Staub durch Umschlagvorgänge.....	31
Tabelle 5-1:	Kenngößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ) an verschiedenen Beurteilungspunkten (Gesamt)	33



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Übersichtskarte des Messgebiets und Lage der Immissionspunkte (ANECO, 2020)	11
Abbildung 6-1: Emissionsquellenplan gefasste Emissionen	35
Abbildung 6-2: Emissionsquellenplan diffuse Emissionen	35
Abbildung 6-3: Gebäudeübersicht	36



Literatur-/Quellenverzeichnis

ANECO, 2020

Messprogramm zu Feinstaub PM10 und Staubbiederschlag mit Inhaltsstoffen im Einflussbereich des Industriegebietes in Bremen-West; Abschlussbericht; ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co. KG, Mai 2020

BAWÜ, 2021

Ermittlung von Emissionsfaktoren diffuser Stäube, Bereitstellung einer Arbeitshilfe für die Immissionsschutzbehörden in Baden-Württemberg; LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg; Juni 2021

BMWFJ, 2013

Technische Grundlage zur Beurteilung diffuser Staubemissionen, Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend, Österreich, 2013 Rev. 1

Hansmann, 2004

Hansmann, K.: TA Luft, Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, Kommentar, 2. Auflage, Verlag C.H. Beck, München 2004

LAI, 2004

Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind, Orientierungswerte für die Sonderfallprüfung und für die Anlagenüberwachung sowie Zielwerte für die langfristige Luftreinhaltung unter besonderer Berücksichtigung der Beurteilung krebserzeugender Luftschadstoffe. Bericht des Länderausschusses für Immissionsschutz, 2004

TA Luft, 2021

Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 18. August 2021 (GMBI 2021 Nr. 48-54 vom 14.09.2021 S. 1050)

PROBIOTEC, 2023A

Immissionsprognose für die Errichtung und den Betrieb des geplanten Elektrostahlwerks zur Dekarbonisierung des Betriebsstandortes der ArcelorMittal Bremen GmbH, PROBIOTEC GmbH, September 2023

PROBIOTEC, 2023B

UVP-Bericht für das geplante integrierte Elektrostahlwerk zur Dekarbonisierung der Stahlerzeugung am Standort Bremen, PROBIOTEC GmbH, September 2023

SKUMS, 2020

Das Bremer Luftüberwachungssystem - Luftqualität im Einflussbereich des Industriegebietes West 2020; Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (SKUMS), 2020



VDI 3782-3

VDI-Richtlinie 3782 Blatt 3, Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre; Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung

VDI 3782-5

VDI-Richtlinie 3782 Blatt 5, Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Depositionsparameter

VDI 3783-13

VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13, Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft

VDI 3783-16

VDI-Richtlinie 3783 Blatt 16, Prognostisches mesoskalige Windfeldmodelle, Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft, Oktober 2020

VDI 3945-3

VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3, Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell



1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Die ArcelorMittal Bremen GmbH betreibt am Standort in Bremen ein integriertes Stahlwerk zur Erzeugung von Flachstahl. Die ArcelorMittal Bremen GmbH plant nun die Stahlproduktion so umzustellen, dass die zukünftig am Betriebsstandort Bremen emittierten CO₂-Emissionen minimiert werden. Zur Dekarbonisierung der Stahlproduktion sollen am Betriebsstandort eine Direkt-Reduktionsanlage für Eisenoxid sowie Elektrolichtbogenöfen errichtet und betrieben werden. In der Direkt-Reduktionsanlage (DRI-Anlage) werden Eisenoxid-Pellets mittels Erdgas und Wasserstoff zu Eisenschwamm-Pellets reduziert. Diese Eisenschwamm-Pellets werden anschließend in den zwei geplanten Elektrolichtbogenöfen (EAF) unter Verwendung von Schrott und weiteren Zuschlagsstoffen zu Stahl geschmolzen.

Die zukünftig geplante Anlagenkonfiguration am Betriebsstandort Bremen besteht im Grundsatz aus den oben dargestellten Anlagenkomponenten (DRI-Anlage, EAF und dem nachgeschalteten Stahlwerk). Für die Errichtung und den Betrieb des geplanten Elektrostahlwerkes zur Dekarbonisierung des Stahlherstellungsprozess am Betriebsstandort Bremen werden mehrere Teilgenehmigungen gemäß den Anforderungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) eingereicht.

Um die Auswirkungen der Emissionen des gesamten Stahlwerks beurteilen zu können, ist es notwendig außer den Emissionen der oben aufgeführten Quellen für die DRI und die EAF-Anlagen auch alle weiteren Emissionen des Stahlwerks zu berücksichtigen, die nach der Umsetzung des Dekarbonisierungsprojektes weiter betrieben werden. Ergänzend zur Ermittlung der Immissionskenngrößen nach TA Luft für Luftschadstoffe für die Anlagenkomponenten (DRI-Anlage, EAF) in der Immissionsprognose für die Errichtung und den Betrieb des geplanten Elektrostahlwerkes zur Dekarbonisierung des Betriebsstandortes der ArcelorMittal Bremen GmbH aus dem September 2023 (PROBIOTEC, 2023A) werden im Folgenden alle weiteren Emissionsquellen (gefasst und diffus) des Stahlwerks am Standort betrachtet.

Die Ermittlung des Immissionsbeitrages (Immissionszusatzbelastung gemäß TA Luft), der durch den geplanten Betrieb des Stahlwerkes hervorgerufen wird, erfolgt in Form der vorliegenden Ergänzung der Immissionsprognose. Die Bewertung des Immissionsbeitrags des gesamten Stahlwerks erfolgt im UVP-Bericht für das geplante integrierte Elektrostahlwerk zur Dekarbonisierung der Stahlerzeugung am Standort Bremen (PROBIOTEC, 2023B).



1.2 Vorgehensweise

Die Basisdaten, wie die Beschreibung des Standortes, der geplanten zukünftigen Betriebsweise des Stahlwerks und die Berechnungsgrundlagen können der „Immissionsprognose für die Errichtung und den Betrieb des geplanten Elektrostahlwerks zur Dekarbonisierung des Betriebsstandortes der ArcelorMittal Bremen GmbH“ entnommen werden (PROBIOTEC, 2023A). Die weiteren zu betrachtenden (diffusen und gefassten) Emissionsquellen des Stahlwerks werden im Folgenden dargestellt.

Auf der Grundlage der Emissionsdaten wird, die aus dem Betrieb der geplanten Anlagen des Stahlwerks resultierende Immissionszusatzbelastung im Einwirkungsbereich der Quellen berechnet.

Zunächst wird mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells unter Berücksichtigung der Gebäude und der Geländestruktur das Strömungsfeld im Beurteilungsgebiet berechnet. Auf Basis der so ermittelten Windfelder erfolgt im Anschluss die Ausbreitungsrechnung für die anlagenspezifischen Schadstoffkomponenten.

Die ermittelten Kenngrößen der Zusatzbelastung werden in dieser Ergänzung zur Immissionsprognose dargestellt. Die Beurteilung der Auswirkungen erfolgt im UVP-Bericht für das geplante integrierte Elektrostahlwerk zur Dekarbonisierung der Stahlerzeugung am Standort Bremen (PROBIOTEC, 2023B).

1.3 Standortbeschreibung des geplanten Vorhabens und des Stahlwerks

Die Standortbeschreibung des geplanten Vorhabens und des Stahlwerks der Arcelor Mittal Bremen GmbH kann der „Immissionsprognose für die Errichtung und den Betrieb des geplanten Elektrostahlwerks zur Dekarbonisierung des Betriebsstandortes der ArcelorMittal Bremen GmbH“ entnommen werden (PROBIOTEC, 2023A).

1.4 Anlagen- und Verfahrensbeschreibung des geplanten Stahlwerks

Die Anlagen- und Verfahrensbeschreibung des geplanten Stahlwerks der Arcelor Mittal Bremen GmbH kann der „Immissionsprognose für die Errichtung und den Betrieb des geplanten Elektrostahlwerks zur Dekarbonisierung des Betriebsstandortes der ArcelorMittal Bremen GmbH“ entnommen werden (PROBIOTEC, 2023A).

2 Vorbelastungsmessungen

Für die Darstellung der lufthygienischen Situation (Vorbelastung) kann grundsätzlich auf Messergebnisse des Bremer Luftüberwachungssystems (BLUES) des Landes Bremen zurückgegriffen werden. Innerhalb des Untersuchungsgebietes (Radius 8 km) bzw. in direkter Nähe befinden sich mehrere Messstationen.

Die nächstgelegenen Messstationen, die für die Darstellung der Immissionsvorbelastung herangezogen werden können, befinden sich in Bremen-Hasenbüren (Stationstyp: Regional, Industrie) und Bremen-Oslebshausen (Stationstyp: Stadt, Hintergrund).



Die Messstation Bremen-Hasenbüren liegt in ca. 2 km Entfernung südöstlich, die Station Bremen-Oslebshausen in ca. 3,6 km Entfernung östlich der geplanten Anlage. An diesen Stationen werden die Parameter NO₂, SO₂ und PM₁₀ sowie an der Station Oslebshausen zusätzlich CO kontinuierlich gemessen. Weitere Messstationen im Betrachtungsraum von 8 km sind die Messstation Bremen-Nord (Stationstyp: Stadt, Hintergrundmessung) in ca. 6,4 km nordwestlich sowie in ca. 7,3 km südöstlich eine Verkehrsmessstation (Verkehr 5, Nordstraße). Die Ergebnisse dieser Messstationen sollen orientierend für die Einschätzung der Vorbelastung herangezogen werden.

In der folgenden Tabelle wird die Immissions-Jahres-Vorbelastung (IJV) aus den Jahren 2020, 2021 und 2022 für die dort gemessenen Schadstoffkomponenten Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂), Kohlenmonoxid (CO) und Feinstaub (PM₁₀ sowie PM_{2,5}) dargestellt und den Immissionswerten (IW) der TA Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit bzw. den Grenzwerten der 39. BImSchV gegenübergestellt.

Tabelle 2-1: Immissions-Jahres-Vorbelastung (IJV) an den BLUES-Messstationen Bremen-Hasenbüren, Bremen-Oslebshausen, Bremen-Nord und die Verkehrsstation Nordstraße für die Jahre 2020, 2021 und 2022

Schadstoff	Immissions-Jahres-Vorbelastung Messstation Bremen-Hasenbüren			Immissionswert TA Luft/39. BImSchV
	2020	2021	2022	
SO ₂ [µg/m ³]	1	1	2	50
NO ₂ [µg/m ³]	12	13	12	40
PM ₁₀ [µg/m ³]	16	16	16	40
PM ₁₀ Anzahl Überschreitungen	1	1	3	Max. 35 Überschreitungen des Tages-Mittelwertes von 50 µg/m ³
PM _{2,5} [µg/m ³]	9	10	9	25
Schadstoff	Immissions-Jahres-Vorbelastung Messstation Bremen-Oslebshausen			Immissionswert TA Luft/39. BImSchV
	2020	2021	2022	
SO ₂ [µg/m ³]	2	2	2	50
NO ₂ [µg/m ³]	18	18	17	40
CO [mg/m ³] (max. 8h-Mittelwert)	0,2	0,2	0,2	10*
PM ₁₀ [µg/m ³]	16	16	17	40
PM ₁₀ Anzahl Überschreitungen	1	1	1	Max. 35 Überschreitungen des Tages-Mittelwertes von 50 µg/m ³
PM _{2,5} [µg/m ³]	10	10	10	25



Schadstoff	Immissions-Jahres-Vorbelastung Messstation Bremen-Nord			Immissionswert
	2020	2021	2022	TA Luft/39. BImSchV
SO ₂ [µg/m ³]	1	1	1	50
NO ₂ [µg/m ³]	15	15	15	40
PM ₁₀ [µg/m ³]	15	15	15	40
PM ₁₀ Anzahl Überschreitungen	1	-	2	Max. 35 Überschreitungen des Tages-Mittelwertes von 50 µg/m ³
PM _{2,5} [µg/m ³]	-	-	-	25
Schadstoff	Immissions-Jahres-Vorbelastung Verkehrsmessstation Nordstraße			Immissionswert
	2020	2021	2022	TA Luft/39. BImSchV
SO ₂ [µg/m ³]	-	-	-	50
NO ₂ [µg/m ³]	29	31	29	40
CO [mg/m ³] (max. 8h-Mittelwert)	0,3	0,4	0,4	10*
PM ₁₀ [µg/m ³]	19	19	18	40
PM ₁₀ Anzahl Überschreitungen	3	2	1	Max. 35 Überschreitungen des Tages-Mittelwertes von 50 µg/m ³
PM _{2,5} [µg/m ³]	-	-	-	25

* Achtstundenmittelwert der 39. BImSchV

Die Auflistung in der Tabelle zeigt, dass die gemessenen Werte für SO₂, NO₂, CO, PM₁₀ und PM_{2,5} im Untersuchungsgebiet die Immissionswerte der TA Luft bzw. der 39. BImSchV deutlich unterschreiten. Für Feinstaub (PM₁₀) darf der Tagesmittelwert von 50 µg/m³ an maximal 35 Tagen im Jahr überschritten werden. An allen Messstationen wurden wesentlich weniger Überschreitungen festgestellt.

Aus der Gegenüberstellung wird deutlich, dass die Grenz- und Beurteilungswerte an allen Messstellen deutlich unterschritten werden.



Sondermessprogramm zu Feinstaub und Staubniederschlag im Einflussbereich des Industriegebietes West

Zusätzlich zu den festen Luftmessstationen werden im Auftrag der Freien Hansestadt Bremen regelmäßig Sondermessprogramme durchgeführt, um die Luftgüte an besonders überwachungsbedürftigen Immissionsorten zu bestimmen und ergänzend zum kontinuierlichen Messprogramm in den Luftmessstationen ausgewählte Inhaltsstoffe in Feinstaub und Staubniederschlag zu quantifizieren. Im Rahmen eines „Sondermessprogramms zu Feinstaub und Staubniederschlag im Einflussbereich des Industriegebietes West“ wurden durch ein anerkanntes Messinstitut in den Jahren 2019 – 2020 entsprechende Messungen durchgeführt (ANECO, 2020).

In der folgenden Abbildung werden die Messpunkte (Immissionspunkte) dargestellt.

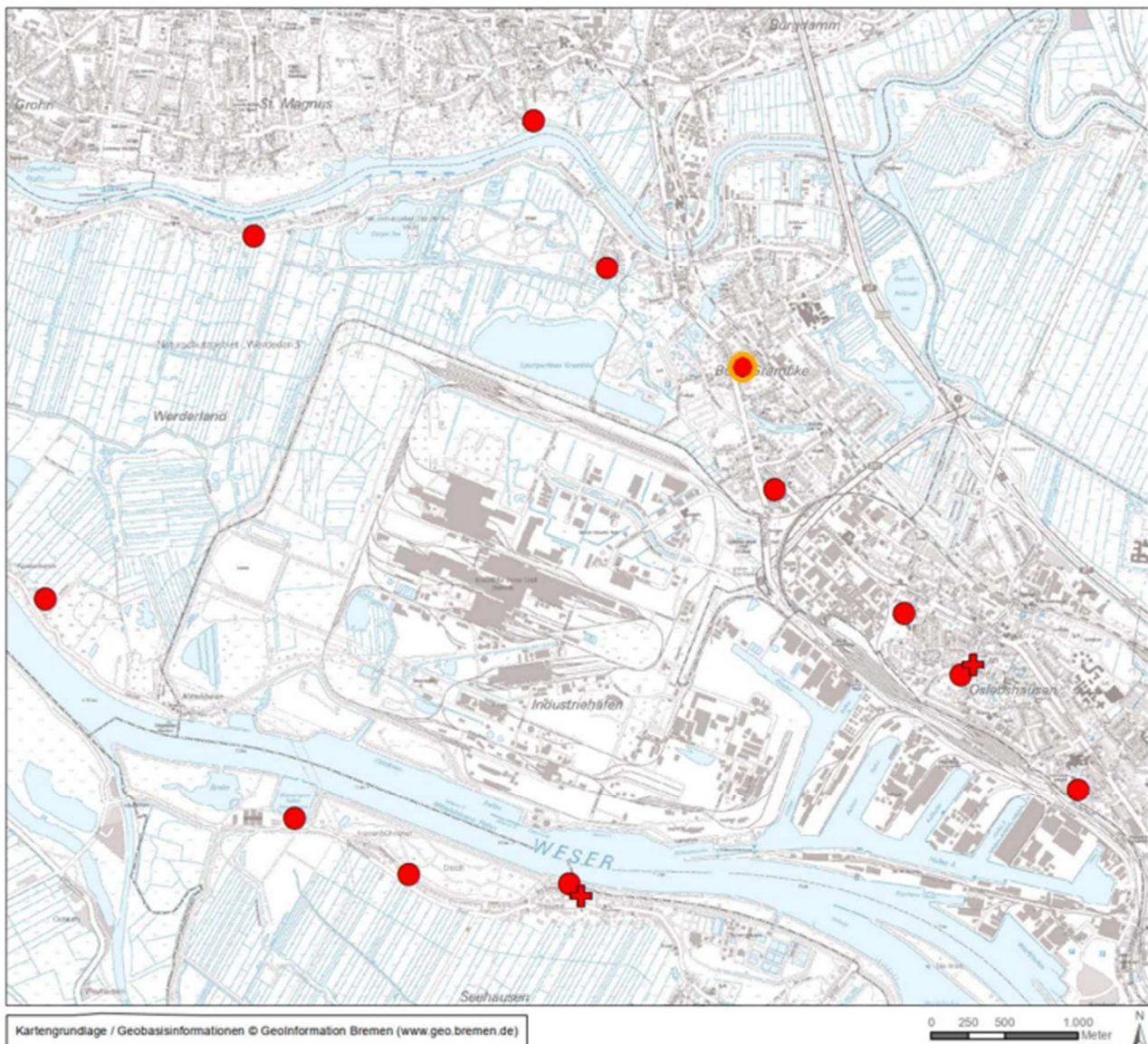


Abbildung 2-1: Übersichtskarte des Messgebiets und Lage der Immissionspunkte (ANECO, 2020)



In den folgenden Tabellen werden die Messergebnisse und die zugehörigen Beurteilungswerte für den Messpunkt HB 5, die Vorbelastungsmessungen und die Jahresmittel für den Staubbiederschlag an diversen Messpunkten dargestellt.

Tabelle 2-2: Ergebnisse der Messungen von Schwebstaub PM₁₀ und Inhaltsstoffen am Messpunkt HB5 (ANECO, 2020)

Parameter	Immissions-Jahresvorbelastung	Beurteilungswert	Beurteilungswert	
			Grundlage	Anteil am Beurteilungswert
Schwebstaub PM₁₀				
Jahresmittelwert [µg/m ³]	16,8	40	Jahresmittelwert	42 %
Anzahl der Tage mit > 50 µg/m ³	3	35	max. Anzahl Überschreitungen des 24-h Mittelwerts von 50 µg/m ³ im Jahr	eingehalten
Inhaltsstoffe des Schwebstaubs				
Arsen (As) [ng/m ³]	0,63	6	Jahresmittelwert 39. BIm-SchV	11 %
Blei (Pb) [ng/m ³]	5,3	500	Jahresmittelwert 39. BIm-SchV	1 %
Cadmium (Cd) [ng/m ³]	0,17	5	Jahresmittelwert 39. BIm-SchV	3 %
Nickel (Ni) [ng/m ³]	10	20	Jahresmittelwert 39. BIm-SchV	50 %
Kupfer (Cu) [ng/m ³]	8,5	100	1/100 AGW (Arbeitsplatzgrenzwert)	9 %
Chrom (Cr) [ng/m ³]	7,7	17	LAI (2004)	45 %
Vanadium (V) [ng/m ³]	1,0	20	LAI (2004)	5 %
Mangan (Mn) [ng/m ³]	17	150	WHO (2000)	11 %
Antimon (Sb) [ng/m ³]	1,1	20	HLUG (2003)	5 %
Eisen (Fe) [ng/m ³]	844	20.000	HLUG (2003)	4 %
Kobalt (Co) [ng/m ³]	0,21	20	HLUG (2003)	1 %
Thallium (Tl) [ng/m ³]	0,04	Bis 0,01	VDI 2267 Blatt 3	
Zinn (Sn) [ng/m ³]	1,3	bis 1 5 - 20	VDI 2267 Blatt 3 Ländl. Gebiete Städtische Gebiete	
Benzo(a)pyren (BaP) [ng/m ³]	0,13	1	Jahresmittelwert 39. BIm-SchV	13 %



Tabelle 2-3: Ergebnisse der Vorbelastungsmessungen im Rahmen des Sondermessprogramms im Einflussbereich des Industriegebietes West 2020 (ANECO, 2020)

Messpunkt	Immissions-Jahres-Vorbelastung			Abstand zur Anlage [km]
	Bezeichnung	Staubniederschlag [g/(m ² ·d)]	Beurteilungswert [g/(m ² ·d)]	
HB1	Niederbürener Landstraße 5	0,09	0,35 ^(a)	ca. 2,8
HB2	Lesumbroker Landstraße 156	0,08	0,35 ^(a)	ca. 3
HB3	Dunger Straße	0,09	0,35 ^(a)	ca. 2,8
HB4	Am Lesumhafen	0,05	0,35 ^(a)	ca. 3,6
HB5	Grambker Heerstr. 121	0,10	0,35 ^(a)	ca. 2,9
HB6	Hinter der Grambker Kirche 7	0,11	0,35 ^(a)	ca. 2,8
HB7	An der Fuchtelkuhle 15	0,15	0,35 ^(a)	ca. 3,4
HB8	Menkenkamp	0,08	0,35 ^(a)	ca. 3,8
HB9	Adelenstraße 68	0,09	0,35 ^(a)	ca. 4,6
HB10	Am Glockenstein	0,09	0,35 ^(a)	ca. 2,1
HB11	Seehauser Landstraße	0,05	0,35 ^(a)	ca. 3,1
HB12	Wassersporthafen Hasenbüren	0,07	0,35 ^(a)	ca. 1,6

^(a) TA Luft Nr. 4.5.1, Tabelle 6

Tabelle 2-4: Jahres-Mittelwerte im Staubniederschlag (ANECO,2020)

Messpunkt	Inhaltsstoffe des Staubniederschlags [µg/(m ² ·d)]						
	Antimon (Sb)	Arsen (As)	Blei (Pb)	Cadmium (Cd)	Chrom (Cr)	Eisen (Fe)	Kobalt (Co)
HB1	0,2	0,36	3,7	0,14	6	2.165	0,27
HB2	0,2	0,43	2,7	0,08	17	3.052	0,30
HB3	0,2	0,40	3,2	0,10	9	3.806	0,38
HB4	0,2	0,34	2,3	0,08	4	1.518	0,21
HB5	0,4	0,50	5,2	0,14	10	7.373	0,55
HB6	0,6	0,45	5,8	0,14	9	7.514	0,56
HB7	0,8	0,62	10,2	0,22	15	9.171	0,90
HB8	0,6	0,49	6,3	0,14	8	6.016	0,58
HB9	1,0	0,60	11,6	0,22	9	3.969	0,67
HB10	0,4	0,48	4,3	0,09	7	6.559	0,53
HB11	0,3	0,35	2,7	0,09	4	2.783	0,28
HB12	0,3	0,37	2,8	0,10	5	4.476	0,40



Messpunkt	Inhaltsstoffe des Staubniederschlags [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]					
	Kupfer (Cu)	Mangan (Mn)	Nickel (Ni)	Thallium (Tl)	Vanadium (V)	Zinn (Sn)
HB1	7	87	2,03	0,02	10	0,7
HB2	6	218	1,63	0,02	64	1,0
HB3	13	121	2,14	0,02	20	0,6
HB4	20	40	1,47	0,02	5	0,5
HB5	11	122	3,28	0,03	22	0,8
HB6	15	112	3,31	0,05	15	0,9
HB7	17	143	4,93	0,04	16	1,3
HB8	13	91	3,18	0,04	13	0,9
HB9	15	79	3,99	0,03	9	6,9
HB10	7	78	3,20	0,03	13	0,8
HB11	4	37	1,72	0,02	5	0,6
HB12	6	51	2,37	0,02	9	0,5

Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionswerte der 39. BImSchV sowie weiterer anerkannter Beurteilungswerte sicher eingehalten werden. Insgesamt wurde festgestellt, dass das Belastungsniveau im Einflussbereich des Industriegebietes West gemäß der Einstufung der entsprechenden Beurteilungskriterien normalen städtischen Bedingungen mit industriellem Charakter entspricht (SKUMS, 2020). Auffälligkeiten hinsichtlich bestimmter Schadstoffe oder lokaler Hotspots wurden nicht festgestellt.

3 Emissionssituation

Die Emissionsquellen der DRI- und der EAF-Anlagen sind in der „Immissionsprognose für die Errichtung und den Betrieb des geplanten Elektrostahlwerks zur Dekarbonisierung des Betriebsstandortes der ArcelorMittal Bremen GmbH“ aufgelistet (PROBIOTEC, 2023A).

Im Folgenden werden die weiteren zukünftig noch am Standort vorhandenen Emissionsquellen dargestellt, wobei diese nach gefassten (geführte Punktquellen) und diffusen Emissionsquellen aufgeteilt werden.

Für alle geführten Punktquellen wurden die Austrittsgeschwindigkeiten mittels der Rechenhilfe im verwendeten Berechnungsprogramm AUSTALView auf Basis der VDI 3782 Blatt 3 ermittelt.



3.1 Gefasste Emissionsquellen

In der nachfolgenden Tabelle sind die weiteren gefassten Abluftquellen (geführte Punktquellen) des Stahlwerks aufgelistet, die weder der DRI-Anlage noch der EAF zugeordnet sind, mit ihren Emissionsparametern aufgelistet.

Tabelle 3-1: Gefasste Abluftquellen des Stahlwerks (ohne DRI- und EAF-Anlagen)

Kennung	Bezeichnung	Emissionsparameter
002	BREGAL – Kamin Glühofen	NO _x
1011	BREGAL 2 – Kamin Absaugung Einlauf	Staub
1021	BREGAL 2 – Kamin Abscheider Beize	HCl
1031	BREGAL 2 – Kamin Glühofen	NO _x , CO, Staub
1041	BREGAL 2 – Kamin Absaugung Passivierung	Chrom
111	Erzbrech-Siebanlage – Kamin Siebstraße 1	Staub
112	Erzbrech-Siebanlage – Kamin Siebstraße 2	Staub
220	Sinteranlage – Kamin Raumentstaubung	Staub
225	Sinteranlage – Kamin Rolliertrommel	Staub
226	Sinteranlage – Kamin Hauptentstaubung Sinterband	NO _x , SO _x , HCl, HF, org. Stoffe, Pb, Cd, As, Dioxine und Furane, Staub
227	Sinteranlage – Abzug Rundkühler	Staub
322	Hochofen 2 – Kamin Möllerbunker Austrag (Erze)	Staub
323	Hochofen 2 – Kamin Möllerbunker Austrag (Koks)	Staub
328	Hochofen 2 – Kamin Cowpererhitzung	NO _x , CO, C _{ges} , SO _x , HCl, Staub
333	Hochofen 2 – Filter für Gießhallenentstaubung	Staub
366	Hochofen 2 – Kamin Mühlenhauptfilter	NO _x , CO, Staub
369	Hochofen 2 – Kamin Feinkoksabsiebung	Staub
345	Hochofen 3 – Kamin Cowpererhitzung	NO _x , CO, C _{ges} , SO _x , HCl, Staub
349	Hochofen 3 – Kamin Kipprinnenentstaubung HO3	Staub
350	Hochofen 3 – Kamin Hauptrinnenentstaubung HO3	Staub
351	Hochofen 3 – Kamin Möllerbunkerentstaubung HO3	Staub
511	LD-Stahlwerk – Kamin Konverter 1	NO _x , SO _x , Staub und partikelgebundene Stoffe
512	LD-Stahlwerk – Kamin Konverter 2	NO _x , SO _x , Staub und partikelgebundene Stoffe
515	LD-Stahlwerk – Abzug Tiefbunkerentstaubung	Staub
517	LD-Stahlwerk – Abzug Hochbunkerentstaubung	Staub



Kennung	Bezeichnung	Emissionsparameter
518	LD-Stahlwerk – Abzug Schwallgasentstaubung	Staub und partikelgebundene Stoffe
519	LD-Stahlwerk – Abzug Entstaubung RE-Übergabestellen	Staub und partikelgebundene Stoffe
523	LD-Stahlwerk – Abzug Konditionierungsanlage	Staub und partikelgebundene Stoffe
524	LD-Stahlwerk – Kamin Sekundärentstaubung	Staub und partikelgebundene Stoffe
616	Flämmerei – Flämmmaschine – Abluftschornstein	Staub
810	Kaltwalzwerk – Entrollmaschine /Prozessor	Staub
811	Kaltwalzwerk – Zunderbrecher Schweißmaschine	Staub
812	Kaltwalzwerk – S-Rollengerüst	Staub
813	Kaltwalzwerk – Beisanlage	HCl
814	Kaltwalzwerk – Walzenstrahlanlage	Staub
815	Kaltwalzwerk – Regenerierung	NO _x , HCl, Staub
816	Kaltwalzwerk – 80 Tandemstraße	Org. Stoffe
818	Kaltwalzwerk – 80 Dressiergerüst	Org. Stoffe
821	Kaltwalzwerk – H ₂ -Glühe Baustufe 1	NO _x , CO, C _{ges} , Benzol, Benzo(a)pyren
823	Kaltwalzwerk – H ₂ -Glühe Baustufe 2	NO _x , CO, C _{ges} , Benzol, Benzo(a)pyren
824	Kaltwalzwerk – H ₂ -Glühe Baustufe 3	NO _x , CO, C _{ges} , Benzol, Benzo(a)pyren
825	Kaltwalzwerk – H ₂ -Glühe Baustufe 4	NO _x , CO, C _{ges} , Benzol, Benzo(a)pyren
826	Kaltwalzwerk – H ₂ -Glühe Baustufe 5	NO _x , CO, C _{ges} , Benzol, Benzo(a)pyren
827	Kaltwalzwerk – H ₂ -Glühe Baustufe 6	NO _x , CO, C _{ges} , Benzol, Benzo(a)pyren
916	Dampfkesselanlage – Kamin Dampfkesselanlage 3a	NO _x , CO, SO _x , Staub
917	Dampfkesselanlage – Kamin Dampfkesselanlage 4a	NO _x , CO, SO _x , Staub
918	Dampfkesselanlage – Kamin Dampfkesselanlage 1a	NO _x , CO, SO _x , Staub
919	Dampfkesselanlage – Kamin Dampfkesselanlage 2a	NO _x , CO, SO _x , Staub
711	Warmwalzwerk – Hubbalkenofen 1	NO _x , Staub
712	Warmwalzwerk – Hubbalkenofen 2	NO _x , Staub
715	Warmwalzwerk – Hubbalkenofen 3	NO _x



3.2 Für die Ausbreitungsberechnung herangezogene Emissionsquellen

Die Emissionen der in Kapitel 3.1 aufgelisteten Bestandsquellen wurden soweit diese Staub oder staubgebundene Komponenten emittieren bzgl. dieser Komponenten in den Vorbelastungsmessungen in Kapitel 2 erfasst.

In den Ausbreitungsrechnungen müssen somit lediglich die Emissionskomponenten, die nicht in den Vorbelastungsmessungen erfasst wurden, wie NO_x, CO, SO_x, HCl und HF, berücksichtigt werden.

Die Ableitbedingungen und Emissionsparameter der Emissionsquellen, die noch zu betrachtende Emissionen emittieren, sind in den nachfolgenden Tabellen aufgelistet.

Tabelle 3-2: Ableitbedingungen

Ken-nung	Abluftvo-lumen-strom [m ³ /h]*	Betriebs-stunden [h/a]	Schorn-stein-durchmes-ser [m]	Abluft-tempe-ratur [°C]	Austritts-geschwin-digkeit [m/s]	Schorn-stein-höhe H (GOK)	Koordinaten UTM 32
002	30.000	8.760	1,8	212	5,8	49	32479220 / 5887774
1021	12.000	8.760	0,6	50	13,9	51	32479041 / 5887646
1031	21.400	8.760	1,6	500	8,4	52	32479135 / 5887603
226	540.000	8.760	5,5	130	9,3	125	32479134 / 5886198
227	200.000	8.760	8	330	2,4	8	32478987 / 5886235
328	301.500	8.760	4,4	125	8,0	90	32479470 / 5886180
345	125.000	8.760	3,5	240	6,8	80	32479203 / 5886275
366	45.000	8.760	1	99	21,7	70	32478868 / 5886329
511	220.000	8.760	2,8	62	12,2	80	32478918 / 5887235
512	220.000	8.760	2,8	53	11,9	80	32478956 / 5887219
523	220.000	8.760	1,3	40	52,8	37	32479113 / 5887219
813	10.600	8.760	0,92	59	5,4	26	32478805 / 5887872
815	10.500	8.760	0,9	28	5,1	8	32478585 / 5888030
821	25.000	8.760	3,05	29	37,9	27	32478817 / 5887970



Ken-nung	Abluftvo-lumen-strom [m³/h]*	Betriebs-stunden [h/a]	Schorn-stein-durchmes-ser [m]	Abluft-tempe-ratur [°C]	Austritts-geschwin-digkeit [m/s]	Schorn-stein-höhe H (GOK)	Koordinaten UTM 32
823	25.000	8.760	1,67	26	37,9	29	32478799 / 5888048
824	25.000	8.760	0,7	300	37,9	29	32478707 / 5888011
825	25.000	8.760	0,7	300	37,9	23	32478703 / 5888012
826	33.650	8.760	0,7	300	30,8	23	32478689 / 5888057
827	33.650	8.760	0,7	300	30,8	23	32478639 / 5888077
916	41.000	8.760	0,9	300	10,3	29	32478625 / 5888043
917	41.000	8.760	0,9	300	10,3	29	32478624 / 5888043
918	20.230	8.760	1,4	111	10,4	25	32479403 / 5886781
919	20.230	8.760	1,4	108	10,4	25	32479418 / 5886783
711	130.000	8.760	1	124	22,0	40	32479318 / 5886827
712	130.000	8.760	1	93	21,8	40	32479319 / 5886827
715	100.000	8.760	2,35	448	13,2	72	32479898 / 5887453

* R_i i.N.tr.: im Normzustand (1.013 hPa und 273,15 K), nach Abzug des FEUCHTEGehaltes in der Abluft

Über die hier aufgeführten Emissionsquellen werden die folgenden Schadstoffkomponenten (ohne Angabe von Staub und staubgebundenen Komponenten) emittiert, wobei jeweils die genehmigten Emissionsgrenzwerte angegeben werden.

Tabelle 3-3: Emissionsparameter

Kennung	Emissionsparameter [mg/m³]				
	NOx	SOx	CO	HCl	HF
002	500				
1021				30	
1031	500		100		
226	400	500		30	3
328	200	200	100	30	



Kennung	Emissionsparameter [mg/m ³]				
	NOx	SOx	CO	HCl	HF
345	200	200	100	30	
366	350		100		
813				30	
815	350			30	
821	350		100		
823	350		100		
824	350		100		
825	350		100		
826	350		100		
827	350		100		
916	200	200	100		
917	200	200	100		
918	110	35	50		
919	110	35	50		
711	500				
712	500				
715	500				

3.3 Diffuse Emissionen des geänderten Stahlwerks

Diffuse Emissionen entstehen beim Betrieb des Stahlwerks sowohl aufgrund des betriebsbedingten Verkehrs als auch durch das Handling verschiedener Stoffe auf dem Werksgelände und durch Abwehung von Staubpartikeln von gelagertem Material.

Diffuse Emissionen, die bereits im jetzigen Betrieb vorhanden sind, sind auch Teil der Vorbelastungsmessungen und werden hier nicht separat betrachtet. Die diffusen Emissionen, die neu bei der geänderten Schlackenaufbereitung und im Hafen entstehen, deren Bereiche immissionsschutzrechtlich separat genehmigt sind/werden, werden im Folgenden dargestellt und in den zusätzlichen Ausbreitungsrechnungen berücksichtigt.

3.4 Diffuse Emissionen aus der geänderten Schlackewirtschaft

3.4.1 Staubemissionen durch den betriebsbedingten Verkehr

Im Zusammenhang mit dem Betrieb der Schlackewirtschaft entsteht betriebsbedingter Verkehr sowohl auf befestigten als auch auf unbefestigten Straßen durch die Anlieferung, innerbetrieblichen



Verkehr sowie dem Abtransport von Schlacke und aufbereiteter Schlacke vom Betriebsstandort. Der betriebsbedingte Verkehr wird auf Basis der Angaben der ArcelorMittal Bremen GmbH ermittelt.

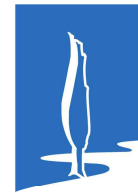
Betriebsbedingtes Verkehrsaufkommen:

Im Folgenden wird sowohl die tatsächliche Situation des betriebsbedingten Verkehrsaufkommens (Angaben des AGs) als auch die in die Berechnung eingehende Situation aufgelistet.

- Transport Schlacke aus EAF-Gebäude
 - Tatsächliche Situation: 24 h, Mo bis Sa, Anzahl 45 Transporte/Tag
 - Annahme für Berechnung: 24 h gleichverteilt, Mo bis So, Anzahl 45 Transporte /Tag
 - angenommen einfache Fahrstrecke von 1,0 km, davon unbefestigt 0,29 km
- Transport der Schlacke zur Rohhalde
 - Tatsächliche Situation: 6:00 Uhr – 22:00 Uhr, Mo bis Sa, Anzahl 220 LKW/Tag
 - Annahme für Berechnung: 24 h gleichverteilt, Mo bis So, Anzahl 220 LKW/Tag
 - angenommen einfache Fahrstrecke von 0,05 km, davon unbefestigt 0,05 km
- Transport Schlacke von Rohhalde zur Aufbereitungsanlagen
 - Tatsächliche Situation: 6:00 Uhr – 22:00 Uhr, Mo bis Sa, Anzahl 165 LKW/Tag
 - Annahme für Berechnung: 24 h gleichverteilt, Mo bis So, Anzahl 165 LKW/Tag
 - angenommen einfache Fahrstrecke von 0,25 km, davon unbefestigt 0,25 km
- Transport Material von Aufbereitungsanlagen zu den Lagerhalden
 - Tatsächliche Situation: 6:00 Uhr – 22:00 Uhr, Mo bis Sa, Anzahl 165 LKW/Tag
 - Annahme für Berechnung: 24 h gleichverteilt, Mo bis So, Anzahl 165 LKW/Tag
 - angenommen einfache Fahrstrecke von 1 km, davon unbefestigt 1 km
- Abtransport Material von den Lagerhalden
 - Tatsächliche Situation: 6:00 Uhr – 22:00 Uhr, Mo bis Sa, Anzahl 40 LKW/Tag
 - Annahme für Berechnung: 24 h gleichverteilt, Mo bis So, Anzahl 40 LKW/Tag
 - angenommen einfache Fahrstrecke von 4,5 km, davon unbefestigt 1,0 km

In einem konservativen Ansatz werden, soweit möglich, identische Fahrwege für den Antransport der unterschiedlichen Komponenten gewählt. Für den Anlieferungsverkehr wurde ebenfalls in einem konservativen Ansatz der maximale Weg bis zum Werkstor gewählt, der identisch mit dem Weg des Abtransports ist. Alle Verkehrsbewegungen am Betriebsstandort wurden mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 20 km/h Stunde berücksichtigt. Die berücksichtigten Fahrstrecken können dem Kapitel 6.1 entnommen werden.

Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf befestigten Wegen



Die Berechnung der Fahrzeugbewegungen erfolgt nach den Anforderungen der VDI 3790 Blatt 4 („Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf gewerblichem/industriellem Betriebsgelände“) in Verbindung mit dem „Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ (HBEFA 4.2, 2022).

Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf befestigten Wegen setzen sich aus den Aufwirbelungen und Wiederaufwirbelungen von abgelagertem losem Material und sedimentierten Stäuben sowie aus den Staubemissionen der durch die jeweiligen Fahrzeuge emittierten Abgase und des verursachten Abriebs zusammen.

Zur Bestimmung der Aufwirbelungen des losen Materials und sedimentierten Stäuben werden die Anforderungen der VDI 3790 Blatt 4 herangezogen. Für den Emissionsfaktor aufgrund von Fahrzeugbewegungen auf befestigten Fahrwegen gilt der folgende Ansatz:

$$q_{bF} = k_{Kgv} * sL^{0,91} * (W * 1,1)^{1,02} * \left(1 - \frac{p}{3 * 365}\right) * (1 - k_M)$$

Die Inhalte der Formel können der nachfolgenden Tabelle 3-4 entnommen werden.

Tabelle 3-4: Formelinhalte der Formel 2 der VDI 3790 Blatt 4

Bezeichnung	Kurzzeichen	Wert	Herkunft
kornabhängiger Faktor der Korngrößenverteilung	k_{Kgv}	PM _{2,5} : 0,15 PM ₁₀ : 0,62 PM ₃₀ : 3,23	VDI 3790, Blatt 4, Tabelle 3
Flächenbeladung des Fahrwegs	sL	mäßig: 5 g/m ²	Angabe ArcelorMittal GmbH in Vb. mit VDI 3790, Blatt 4, Tabelle 4
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte	W	38 t 129 t	Angabe ArcelorMittal GmbH
Anzahl Niederschlagstage mit mind. 1 mm	p	140	VDI 3790, Blatt 4, Anhang 1 Bild A1
Kennzahl Emissionsminderungsmaßnahme	k_M	0,2	Angabe ArcelorMittal GmbH in Vb. mit VDI 3790 Blatt 4

In der nachfolgenden Tabelle können die berechneten Emissionsfaktoren der Staubaufwirbelungen von befestigten Straßen für die jeweiligen Korngrößenklassen entnommen werden.

**Tabelle 3-5:** Emissionsfaktoren für Staub durch Aufwirbelungen von befestigten Fahrwegen

Emissionsfaktor q_{bF} [g/(km*Fahrzeug)]	W = 38 t	W = 129 t
PM _{2,5}	25,5	88,7
PM ₁₀	105,4	366,5
PM ₃₀	548,9	1.909,3

Unter Zugrundelegung des „Handbuchs Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ (HBEFA 4.2, 2022) werden die Emissionsfaktoren für Staub aus dem Abrieb und dem Abgas durch Fahrzeugbewegungen auf befestigten Wegen ermittelt. Der LKW-Verkehr wird der HBEFA-Fahrzeugkategorie „schwere Nutzfahrzeuge SNF“ zugeordnet. Jeder Fahrzeugkategorie ist im HBEFA eine differenzierte Verkehrszusammensetzung (Fahrzeuge mit unterschiedlichen Emissionsverhalten) in Abhängigkeit vom Bezugsjahr hinterlegt. Für die Fahrzeugflotte ist das Bezugsjahr 2022 gewählt worden. Die Emissionsfaktoren wurden aus dem Mittelwert der Verkehrssituation „Agglo/Erschließung/30/stop+go“ und den Geschwindigkeiten 25,4 km/h und 9,5 km/h mit häufigen An- und Abfahrvorgängen im flachen Gebiet berechnet. Auf Basis der oben genannten Bedingungen ergeben sich die in der folgenden Tabelle dargestellten Emissionsfaktoren.

Tabelle 3-6: Emissionsfaktoren für Staub durch Aufwirbelungen von befestigten Fahrwegen

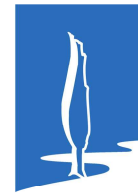
	Emissionsfaktor Abgas [g/(km*Fahrzeug)]	Emissionsfaktor Abrieb [g/(km*Fahrzeug)]
PM _{2,5}	0,0615	0,068
PM ₁₀	0,0615	0,74

Emissionsfaktoren für die Staubkategorie PM₃₀ werden durch das „Handbuchs Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ nicht definiert.

Die in diesem Kapitel ermittelten Emissionsfaktoren summieren sich zu den in der folgenden Tabelle dargestellten Gesamtemissionsfaktoren für die diffusen Staubemissionen aus den Fahrbewegungen auf befestigten Fahrwegen auf.

Tabelle 3-7: Gesamtemissionsfaktoren für Staubemissionen aus Fahrbewegungen auf befestigten Fahrwegen

Gesamtemissionsfaktor [kg/(km*Fahrzeug)]	W = 38 t	W = 129 t
PM _{2,5}	0,026	0,089
PM ₁₀	0,106	0,367
PM ₃₀	0,549	1,909



3.4.2 Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf unbefestigten Wegen

Die Berechnung der Fahrzeugbewegungen erfolgt nach den Anforderungen der VDI 3790 Blatt 4 („Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf gewerblichem/industriellem Betriebsgelände“).

Zur Bestimmung der Aufwirbelungen des losen Materials und sedimentierten Stäuben werden die Anforderungen der VDI 3790 Blatt 4 herangezogen. Für den Emissionsfaktor aufgrund von Fahrbewegungen auf unbefestigten Fahrwegen gilt der folgende Ansatz:

$$q_{uF} = k_{Kgv} * \left(\frac{S}{12}\right)^a * \left(\frac{W}{2,7}\right)^b * \left(1 - \frac{p}{365}\right) * (1 - k_M)$$

Die Inhalte der Formel können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 3-8: Formelinhalte der Formel 1 der VDI 3790 Blatt 4

Bezeichnung	Kurzzeichen	Wert	Herkunft
Faktor zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung	k_{Kgv}	PM _{2,5} : 42 PM ₁₀ : 422 PM ₃₀ : 1381	VDI 3790, Blatt 4, Tabelle 1
Feinkornanteil des Straßenmaterials in %	S	6	VDI 3790, Blatt 4, Tabelle 2
korngrößenabhängiger Exponent	a	PM _{2,5} : 0,9 PM ₁₀ : 0,9 PM ₃₀ : 0,7	VDI 3790, Blatt 4, Tabelle 1
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte in t	W	129 56 38 20	Angabe ArcelorMittal
Exponent	b	0,45	VDI 3790, Blatt 4, Tabelle 1
Anzahl der Tage pro Jahr mit mehr als 0,3 mm natürlichem Niederschlag	p	140	VDI 3790, Blatt 4, Anhang 1 Bild A1

In der nachfolgenden Tabelle 3-5 können die berechneten Emissionsfaktoren der Staubaufwirbelungen von unbefestigten Straßen für die jeweiligen Korngrößenklassen entnommen werden.

Tabelle 3-9: Emissionsfaktoren für Staub durch Aufwirbelungen von unbefestigten Fahrwegen

Staubfraktion	Emissionsfaktor q_{bF} [g/(km*Fahrzeug)]			
	W = 129 t	W = 56 t	W = 38 t	W = 20 t
PM _{2,5}	79,0	54,3	45,6	34,2
PM ₁₀	794,2	545,6	456,2	343,3
PM ₃₀	2.985,5	2.050,9	1.722,5	1.290,4



3.4.3 Staubemissionen durch Umschlagvorgänge

Diffuse staubförmige Emissionen treten im Rahmen der geplanten Schlackenwirtschaft bei der Aufnahme und dem Abwurf von Material sowie im Bereich der Aufbereitungsanlagen auf.

Es ist geplant jährlich ca. 52.000 Tonnen Schlacke im Bereich der Schlackenwirtschaft zu handhaben. Die Schlackenwirtschaft wird dabei montags bis samstags in einem Zweischichtsystem betrieben (max. 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr).

Die Bestimmung der diffusen Quellstärken der zu erwartenden Staubemissionen, die aus den Umschlagvorgängen im Zusammenhang mit dem geplanten Schlackenwirtschaft einhergehen, wird auf Basis der Richtlinie VDI 3790 Blatt 3 durchgeführt.

Alle Aufnahme- und der Abwurfvorgänge des Materials werden nach Vorgaben der VDI 3790 Blatt 3 als diskontinuierliche Aufnahme- bzw. Abwurfverfahren modelliert.

Bei diskontinuierlichen Abwurfverfahren gilt folgender allgemeiner Ansatz (VDI 3790 Blatt 3):

$$q_{Ab,disk.} = q_{norm,korr,disk.} \times \rho_s \times k_U$$

$$\text{mit: } q_{norm,korr,diskont.} = q_{norm,disk.} \times k_H \times 0,5 \times k_{Gerät}$$

- $q_{norm,disk.} = a \times 2,7 \times M^{0,5}$
- $k_H = ((H_{frei} + H_{Rohr} \times k_{Reib}) / 2)^{1,25}$.

Bei der diskontinuierlichen Aufnahme gilt folgender allgemeiner Ansatz (VDI 3790 Blatt 3):

$$q_{Auf} = q_{norm} \times \rho_s \times k_U$$

- $q_{norm} = a \times 2,7 \times M^{0,5}$.

Die Inhalte der Formeln sind der nachfolgenden Tabelle 3-10 zu entnehmen.

Tabelle 3-10: Formelinhalte der Formeln 7b, 8, 10 bis 12, VDI 3790 Blatt 3

Bezeichnung	Kurzzeichen	Wert	Herkunft
Materialeigenschaft	a	schwach staubend: $10^{3/2}$	VDI 3790, Blatt 3, Tabelle 3
Abwurfmasse in t/Hub	M	Transportfahrzeug Schlacke: 55 t und 30 t Radlader: 10 t	Angaben Arcelor-Mittal GmbH
Freie Fallhöhe	H_{frei}	1 m	Angaben Arcelor-Mittal GmbH



Bezeichnung	Kurzzeichen	Wert	Herkunft
Empirischer Korrekturfaktor, geräteabhängig	$k_{Gerät}$	Schauffellader/Lkw: 1,5	VDI 3790, Blatt 3, Tabelle 4
Umfeldfaktor	k_U	Halde: 0,9	VDI 3790, Blatt 3, Tabelle 6
Schüttdichte	ρ_s	2,2 t/m ³	Angaben Arcelor-Mittal GmbH
Höhendifferenz	H_{Rohr}	Andere Verfahren: 0	VDI 3790, Blatt 3, Formel 12
Faktor zur Berücksichtigung von Neigung und Reibung im Rohr	k_{Reib}	0	VDI 3790, Blatt 3, Tabelle 5

Hieraus ergeben sich folgende Werte für die Emissionsfaktoren für Staub bei den Umschlagvorgängen im Rahmen der Schlackenwirtschaft:

**Tabelle 3-11:** Emissionsfaktoren für Staub bei den Umschlagvorgängen im Rahmen der Schlackenwirtschaft

	Schüttdichte ρ_s in t/m ³	Umfeldfaktor kU		Materialeigenschaft a		M t/Abwurf	Umschlagart kGerät		Freifallhöhe H _{frei} in m	Emissionsfaktor g / t _{Schlacke}
		Halde	0,9	schwach staubend	31,6					
Abwurf	2,2	Halde	0,9	schwach staubend	31,6	55	Schaufellader/ Lkw	1,5	1,0	7
Abwurf	2,2	Halde	0,9	schwach staubend	31,6	35	Schaufellader/ Lkw	1,5	1,0	9
Abwurf	2,2	Halde	0,9	schwach staubend	31,6	10	Schaufellader/ Lkw	1,5	1,0	17
Aufnahme	2,2	Halde	0,9	schwach staubend	31,6	10	Schaufellader/ Lkw	1,5	1,0	53



3.4.4 Staubemissionen durch die Aufbereitungsanlagen

In der Arbeitshilfe zur „Ermittlung von Emissionsfaktoren diffuser Stäube“ der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg wird beschrieben (BAWÜ, 2021), dass ein geeigneter Ansatz zur Berücksichtigung der Staubemissionen aus Brech- und Siebmaschinen in der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 1 (2015) und der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 3 nicht vorgegeben ist. Es liegt daher im Ermessensbereich des Gutachters, einen geeigneten Ansatz zu wählen.

Eine Möglichkeit, nach der oben zitierten Arbeitshilfe ist die Berücksichtigung eines zusätzlichen kontinuierlichen Abwurfs des Materials mit einer Abwurfhöhe von z. B. 0,5 m. Aus konservativer Sicht wird eine kontinuierliche Abwurfhöhe von 1 m angenommen.

Im Zuge der vorliegenden Immissionsprognose wird für die Ermittlung der Staubemissionen aus den Aufbereitungsanlagen für Schlacke eine Musteranlage modelliert. Diese Musteranlage besteht nach der Aufgabe aus einem Brecher, zwei Magnetseparationen und insgesamt drei Siebklassierungen bevor das Material von der Anlage abgeworfen wird. Zwischen allen Aggregaten wird jeweils eine Bandübergabe modelliert.

Die Vorgänge in den Schlackeaufbereitungsanlagen werden bis zum Abwurf von diesen Anlagen als kontinuierliche Abwurfverfahren nach den Vorgaben der VDI 3790 Blatt 3 modelliert. Bei kontinuierlichen Abwurfverfahren gilt folgender allgemeiner Ansatz [VDI 3790 Blatt 3]:

$$q_{Ab} = q_{norm,korr} \times \rho_s \times k_U$$

$$q_{norm,korr} = q_{norm} * k_h * 0,5 * k_{Gerät}$$

$$- q_{norm} = a \times 83,3 \times \dot{M}^{0,5}$$

$$- k_h = ((H_{frei} + H_{Rohr} * k_{Reib})/2)^{1,25}$$

Die Inhalte der Formeln sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3-12: Formelinhalte der Formeln 7b, 10, 11 und 12 VDI 3790 Blatt 3

Bezeichnung	Kurzzeichen	Wert	Herkunft
Schüttdichte	ρ_s	2,2 t/m ³	Angaben ArcelorMittal GmbH
Umfeldfaktor	k_U	Halde: 0,9	VDI 3790, Blatt 3, Tabelle 6
Korrekturfaktor	$k_{Gerät}$	1	VDI 3790, Blatt 3, Tabelle 4



Bezeichnung	Kurzzeichen	Wert	Herkunft
Materialeigenschaft	a	schwach staubend: $10^{3/2}$	VDI 3790, Blatt 3, Tabelle 3
Massenstrom in t/h	\dot{M}	300 t/h	Angaben ArcelorMittal GmbH
Freie Fallhöhe	H_{Frei}	Anlagen und Abwurf: 1 m Bandübergaben: 0,3 m Abwurf: 2 m	Annahme PR
Vertikale Höhendifferenz	H_{Rohr}	0	VDI 3790, Blatt 3
Korrekturfaktor Neigung	k_{Reib}	0	VDI 3790, Blatt 3

Hieraus ergeben sich für die Aufbereitungsanlagen folgende Emissionsfaktoren:

Tabelle 3-13: Emissionsfaktoren Aufbereitungsanlage

Emissionsfaktor Aufbereitungsanlage [g/h]		
$H_{\text{Frei}} = 1 \text{ m}$	$H_{\text{Frei}} = 0,3 \text{ m}$	$H_{\text{Frei}} = 2 \text{ m}$
222	49	151

3.4.5 Staubemissionen von Materialhalden durch Winderosion

Im Bereich der Schlackenwirtschaft werden an drei Stellen relevante Mengen an Material vorgehalten, bei denen durch Winderosion Staubemissionen auftreten können. Diese sind:

- Eingangsröhhaldenlager,
- Schlackenhalde 1, und
- Schlackenhalde 2.

Unter Winderosion werden der Abtrag und die Verfrachtung von Material durch angreifende Windkräfte verstanden. Hiervon sind die Emissionen zu unterscheiden, die aufgrund mechanischer Vorgänge (Fahrbewegungen oder Manipulation) bereits losgelöster oder beeinflusster Materialteilchen entstehen. Die Freisetzung von Partikeln an der Oberfläche erfordert Windkräfte, die größer als die entgegenwirkenden Haftkräfte der Partikel am Boden sind. Die Windkräfte sind von der Windgeschwindigkeit und die Haltekräfte von den Materialeigenschaften (Feuchtigkeit, Korngrößenverteilung, Dichte und Oberflächenstruktur (Verkrustung)) abhängig.



Bei Jahresmitteln der Windgeschwindigkeit von weniger als 2 bis 3 m/s (gemessen in 10 m Höhe), kann der Anteil der Winderosion an der Gesamtemission von Staub in der Regel vernachlässigt werden. Unterhalb einer Windgeschwindigkeit von ca. 4 bis 5 m/s (gemessen in 10 m Höhe) kommt es praktisch zu keinen nennenswerten Abwehungen. Diese treten erst bei deutlich höheren Windgeschwindigkeiten auf. Erhöhte Windgeschwindigkeiten gehen häufig mit Niederschlägen einher, welche wiederum den erosionsrelevanten Anteil des Staubes wieder vermindern [VDI 3790-2, BMWFJ, 2013].

In Österreich wurde im Auftrag des BMWFJ durch technische Amtssachverständige eine Maximalabschätzung von Emissionsfaktoren für Staub durch Winderosion in Abhängigkeit von Windgeschwindigkeiten durchgeführt. Die Berücksichtigung der Winderosion in Ausbreitungsrechnungen führt ebenfalls zu Überschätzungen. Winderosionen treten üblicherweise dann auf, wenn die Windgeschwindigkeit hoch und die Ausbreitungsbedingungen günstig sind. In der Ausbreitungsrechnung liefert dieser Quellanteil jedoch auch bei ungünstigsten Ausbreitungsbedingungen (niedrige Windgeschwindigkeiten) Immissionsbeiträge.

Auf Basis dieser Maximalabschätzung ergibt sich für die Schlackenhalde bei einem Jahresmittel der Windgeschwindigkeit von 4,05 m/s ein gemittelter Emissionsfaktor von 4,2 g/(m² d) für staubende Güter aus Tabelle 9 („Abschätzung von Emissionsfaktoren für TSP für die Winderosion in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit“) (BMWFJ, 2013).

Abwehung der Teilchen von Flächen setzt voraus, dass ausreichend abwehfähiges Material vorhanden ist. Die Schlacken neigen zu Verkrustungen und Verbackungen oder sind nach der Aufbereitung von dem Feinstkornanteil gereinigt, sodass im Regelfall nur wenig / nur in bestimmten Bereichen des Eingangslagers abwehfähiges Material auf den Lagerflächen vorliegt.

Auf Basis der in Österreich durch technische Amtssachverständige entwickelten Abschätzung von Emissionsfaktoren für Staub durch Winderosion in Abhängigkeit von Windgeschwindigkeiten werden die Staubemissionen durch Winderosion für eine maximal offene Lagerfläche angesetzt, auf der ausreichend abwehfähiges Material vorhanden ist.

Für die verschiedenen Haldenlagerungen im Bereich der Schlackewirtschaft werden für den Regelfall folgende maximale offenen Flächen angesetzt:

- Eingangsrohaldenlager: 3.100 m²
- Schlackenhalde 1: 3.000 m²
- Schlackenhalde 2: 3.500 m²

Da die Schlacke im Regelfall nicht wahrnehmbar staubend ist, wird mit einem reduziertem Emissionsfaktor von 0,21 g/(m² d) (5 % des Emissionsfaktors für staubende Güter) gerechnet. Daraus resultieren folgende Staubemissionsfaktoren von Materialhalden durch Winderosion:



Tabelle 3-14: Emissionsfaktoren Halden

[kg/h]	Eingangsrohhalde	Schlackenhalde 1	Schlackenhalde 2
Emissionsfaktor Winderosion	0,05425	0,0525	0,06125

3.5 Diffuse Emissionen aus dem geänderten Hafenumschlag

Diffuse staubförmige Emissionen werden durch die folgenden Umschlagvorgänge im Rahmen des geänderten Hafenumschlags hervorgerufen:

- Bei der Löschung der Eisenerzpellets aus dem anliefernden Schiffe per Greifer im Hafen Osterort, und
- dem Abwurf des gelöschten Eisenerzpellets auf das geschlossene Transportband im Hafen Osterort.

Die Löschung der Schiffe sowie die Beladung der Transportbänder erfolgt mit einem konservativ gewählten Materialstrom von 2.000 t/h über einen Zeitraum von 16 Stunden pro Tag an sieben Tagen in der Woche angesetzt.

Die Bestimmung der diffusen Quellstärken der zu erwartenden Staubemissionen, die aus dem geänderten Hafenumschlag einhergehen, wird auf Basis der Richtlinie VDI 3790 Blatt 3 durchgeführt. Hierbei werden bei der Löschung der anliefernden Schiffe die relevanten Vorgänge als diskontinuierliches Aufnahme- bzw. Abwurfverfahren modelliert.

Bei diskontinuierlichen Abwurfverfahren gilt gemäß der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3 der folgende allgemeine Ansatz:

$$q_{Ab,disk.} = q_{norm,korr,disk.} \times \rho_s \times k_U$$

$$\text{mit: } q_{norm,korr,diskont.} = q_{norm,disk.} \times k_H \times 0,5 \times k_{Gerät}$$

- $q_{norm,disk.} = a \times 2,7 \times M^{0,5}$
- $k_H = ((H_{frei} + H_{Rohr} \times k_{Reib}) / 2)^{1,25}$.

Bei der diskontinuierlichen Aufnahme gilt gemäß der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3 der folgende allgemeine Ansatz:

$$q_{Auf} = q_{norm} \times \rho_s \times k_U$$



Die Inhalte der Formeln sind der nachfolgenden Tabelle 3-10 zu entnehmen.

Tabelle 3-15: Formelinhalte der Formeln 7b, 8, 10 bis 12, VDI 3790 Blatt 3

Bezeichnung	Kurzzeichen	Wert	Herkunft
Materialeigenschaft	a	schwach staubend: 10	VDI 3790, Blatt 3, Tabelle 3
Abwurfmasse in t/Hub	M	Greifer Eisenerzpellets: 40 t / Hub	Angaben ArcelorMittal GmbH
Normierter Emissionsfaktor	q_{norm}	Aufnahme ohne Zutrimmung: ca. $1,2 \text{ (g * m}^3\text{)}/(\text{t}_{\text{Gut}}\text{*t)}$	VDI 3790, Blatt 3, Abbildung 7
Freie Fallhöhe	H_{frei}	1,0 m	Angaben ArcelorMittal GmbH
Empirischer Korrekturfaktor, geräteabhängig	$k_{\text{Gerät}}$	Greifer: 2	VDI 3790, Blatt 3, Tabelle 4
Umfeldfaktor	k_U	Aufnahme: Binnenschiff: 0,9 Abwurf: Trichter 0,8	VDI 3790, Blatt 3, Tabelle 6
Schüttdichte	ρ_s	Eisenerzpellets: $2,2 \text{ t/m}^3$	Angaben ArcelorMittal GmbH
Höhendifferenz	H_{Rohr}	Andere Verfahren: 0	VDI 3790, Blatt 3, Formel 12
Faktor zur Berücksichtigung von Neigung und Reibung im Rohr	k_{Reib}	0	VDI 3790, Blatt 3, Tabelle 5

Hieraus ergeben sich folgende Werte für die Emissionsfaktoren für Staub bei den Umschlagvorgängen im Hafen Osterort:

Tabelle 3-16: Emissionsfaktoren für Staub durch Umschlagvorgänge

Vorgang	Emissionsfaktor $q_{\text{Ab,diskont}}$ [kg/t Verladung]
Aufnahme Eisenerzpellets	0,0024
Abwurf Eisenerzpellets	0,0032



4 Berechnungsgrundlage der Ausbreitungsrechnung

Die Berechnungsgrundlage der Ausbreitungsrechnung kann der Immissionsprognose für die Errichtung und den Betrieb des geplanten Elektrostahlwerks zur Dekarbonisierung des Betriebsstandortes der ArcelorMittal Bremen GmbH aus dem September 2023 entnommen werden (PROBIOTEC, 2023A).



5 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Kenngrößen der zu erwartenden Immissions-Jahres-Zusatzbelastung erfolgt auf der Grundlage des im Anhang 2 der TA Luft (2021) angegebenen Ausbreitungsmodells im Beurteilungsgebiet des Stahlwerks.

Zunächst wird mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells unter Berücksichtigung der zu berücksichtigenden Gebäude und der Geländeunebenheiten das Strömungsfeld im Beurteilungsgebiet berechnet. Auf Basis der so ermittelten Windfelder erfolgt im Anschluss die Ausbreitungsrechnung für die projektspezifischen Schadstoffe.

Liegen die Beurteilungspunkte an den Orten der maximalen Gesamtzusatzbelastung oder Zusatzbelastung, braucht die statistische Unsicherheit laut Nr. 10 Anhang 2 der TA Luft (2021) nicht gesondert berücksichtigt zu werden. Andernfalls sind die berechneten Jahresimmissionskennwerte, um die jeweilige statistische Unsicherheit zu erhöhen.

Tabelle 5-1: Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ) an verschiedenen Beurteilungspunkten (Gesamt)

Beurteilungspunkt	IJZ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]*									IJZ [$\text{g}/(\text{m}^2 \text{d})$]*
	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	NO _x	NH ₃	SO ₂	CO	HCl	HF	StN
Wohnbebauung (Nordöstlich des Anlagengeländes)	2,14	1,15	2,94	17,2	0,046	8,97	4,85	0,61	0,0312	0,0016
Wohnbebauung Bereich Seehausen	4,7	2,0	0,62	3,47	0,011	2,04	0,95	0,15	0,0087	0,0026
Messstation Oslebhausen	0,94	0,51	1,29	6,43	0,021	3,32	2,28	0,39	0,019	0,00064

*inkl. statistischer Unsicherheit

Die Beurteilung der Ergebnisse erfolgt im Rahmen des UVP-Berichts (PROBIOTEC, 2023B).

Diese Ergänzung des Gutachtens unterliegt dem Urheberrecht. Vervielfältigungen, Weitergabe oder Veröffentlichung des Gutachtens in Teilen oder als Ganzes außerhalb des aktuellen Verwendungszweckes sind nur nach vorheriger Genehmigung und unter Angabe der Quelle erlaubt, soweit mit dem Auftraggeber nichts anderes vereinbart ist.



6 Anhang



6.1 Emissionsquellenplan

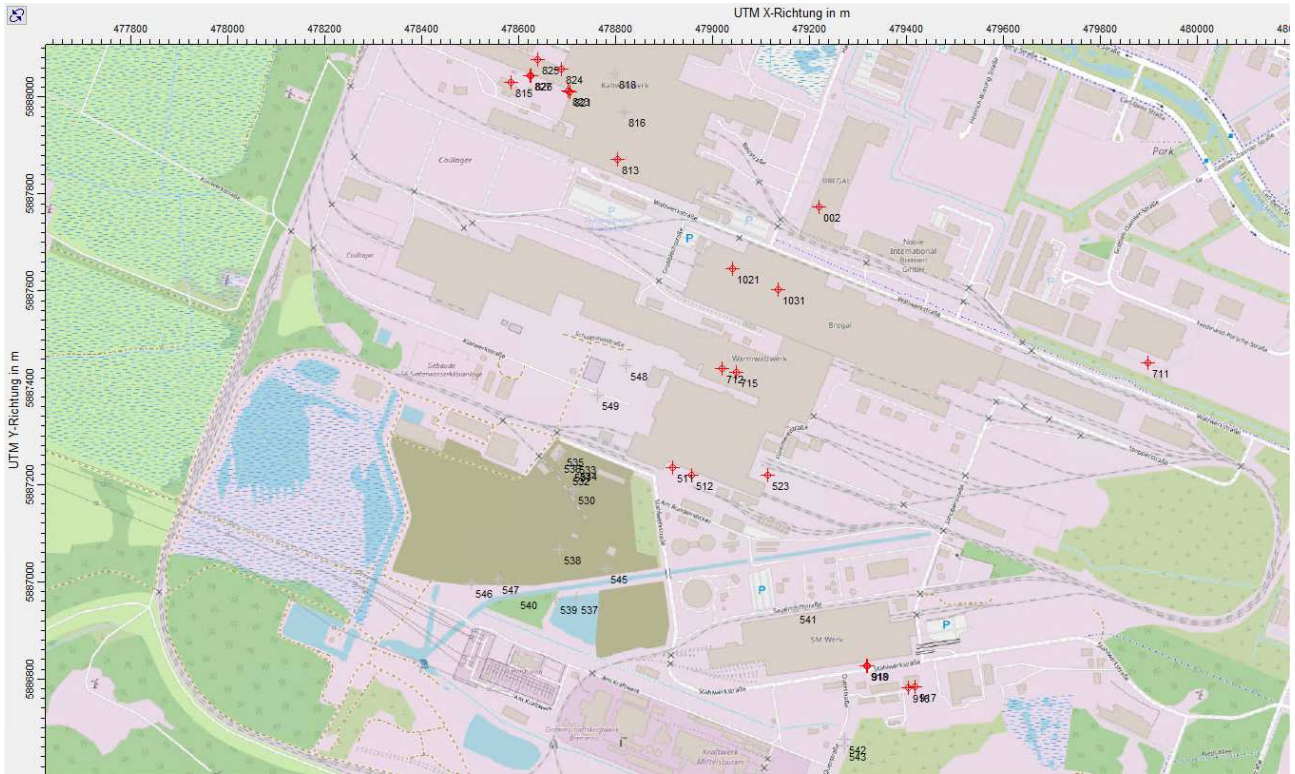


Abbildung 6-1: Emissionsquellenplan gefasste Emissionen

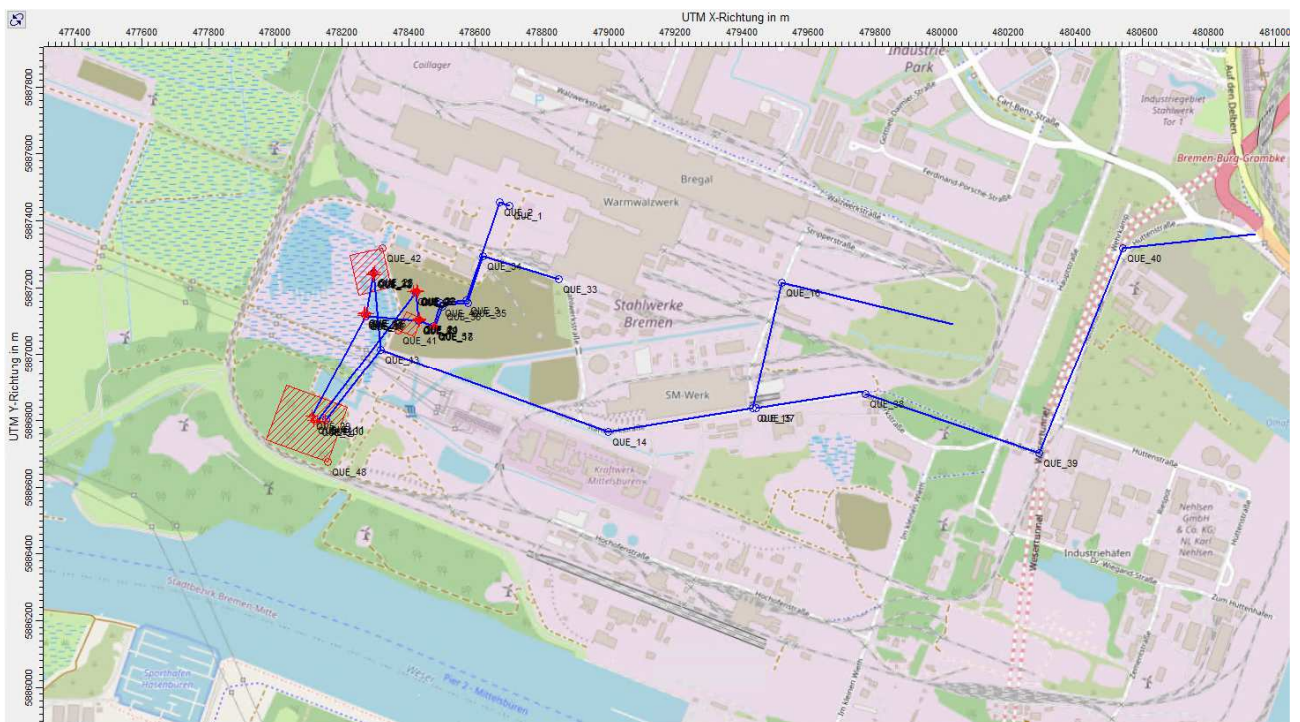


Abbildung 6-2: Emissionsquellenplan diffuse Emissionen



6.2 Gebäudeübersicht

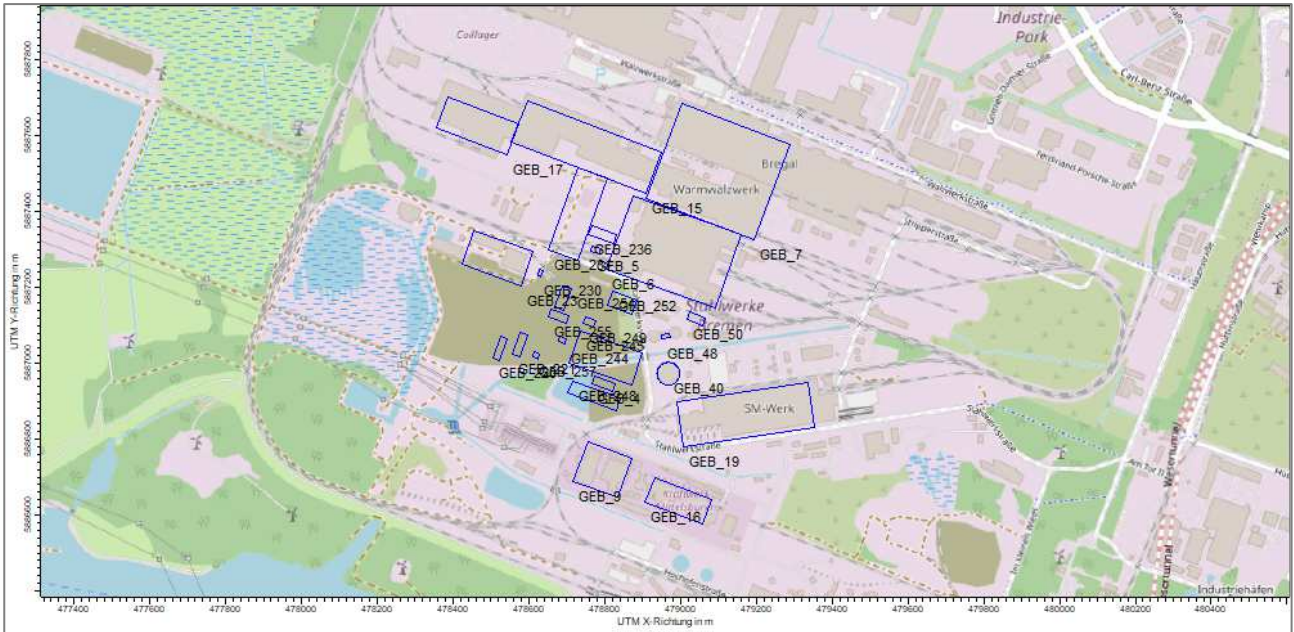


Abbildung 6-3: Gebäudeübersicht



Koordinaten des Bezugspunktes:

ux 32 480 005

uy 5 887 373

Abkürzungsverzeichnis

xb X-Koordinate des Gebäudes

yb Y-Koordinate des Gebäudes

ab Länge in X-Richtung [m]

bb Länge in Y-Richtung [m]

cb Länge in Z-Richtung [m]

wb Drehwinkel des Gebäudes [Grad]

	GEB_1	GEB_2	GEB_3	GEB_4	GEB_5	GEB_6
xb	1241.37	1287.92	1098.00	1037.08	1054.23	988.33
yb	77.60	683.28	740.55	400.37	309.19	255.92
ab	25.00	125.00	160.00	0.00	22.00	45.00
bb	14.00	110.00	70.00	-60.00	12.00	22.00
cb	21.00	56.00	25.00	57.70	20.00	15.00
wb	341.57	339.78	339.53	0.00	9.09	338.20
	GEB_7	GEB_8	GEB_9	GEB_10	GEB_11	GEB_12
xb	1500.71	1448.56	1381.96	1247.15	1354.91	1310.31
yb	359.30	347.36	140.48	33.98	72.72	320.44
ab	20.00	20.00	10.00	70.00	85.00	14.00
bb	60.00	60.00	15.00	26.00	230.00	18.00
cb	35.00	35.00	15.00	20.00	60.00	22.00
wb	340.00	340.00	340.00	-19.49	-19.91	70.00
	GEB_13	GEB_14	GEB_15	GEB_16	GEB_17	GEB_18
xb	1269.60	1290.05	1262.59	1183.83	1292.93	1354.72
yb	286.80	419.17	268.96	183.23	176.64	249.68
ab	90.00	35.00	30.00	40.00	25.00	52.00
bb	175.00	135.00	20.00	70.00	60.00	22.00
cb	12.00	40.00	17.00	17.00	50.00	17.00
wb	-109.31	250.00	340.00	250.00	160.00	340.00
	GEB_19	GEB_20	GEB_21	GEB_22	GEB_23	GEB_24
xb	1395.72	998.46	1239.00	1426.51	1200.59	810.91
yb	357.17	593.08	426.00	168.19	124.17	46.66
ab	15.00	350.00	60.00	95.00	305.00	270.00
bb	15.00	120.00	20.00	165.00	205.00	305.00
cb	30.00	25.50	30.00	15.00	39.00	23.00
wb	340.00	8.48	340.00	70.42	340.14	69.16
	GEB_25	GEB_26				
xb	1095.32	1463.33				
yb	75.79	177.88				
ab	115.00	85.00				
bb	380.00	200.00				
cb	23.00	23.00				
wb	69.16	69.16				



6.3 Ein- und Ausgabedateien von AUSTAL

Eingabedatei 1 (gefasste Emissionen, Bestand ohne Staubemissionen)

```
-- AUSTAL-Eingaben erzeugt mit:
-- AUSTAL View Ver. 10.3.0
-- (c) Lakes Environmental Software Inc.
-- ArguSoft GmbH & Co KG
-- Datum: 01.09.2023
-- Datei: C:\Users\Austal\Desktop\Neuer Ordner\Gefasste_Emissionen_Bestand\ austal.txt
--
=====
-- Optionen Projektion
=====
-- PROJECTN CoordinateSystemUTM
-- DESCPTN UTM: Universal Transverse Mercator
-- DATUM European Terrestrial Reference System 1989
-- DTMRGN Europe
-- UNITS m
-- ZONE 32
-- ZONEINX 0
--
=====
-- STEUERUNGS-OPTIONEN
=====
ti "AMB_Deka" 'Projekt-Titel
ux 32480005 'x-Koordinate des Bezugspunktes
uy 5887373 'y-Koordinate des Bezugspunktes
qs 2 'Qualitätsstufe
--
=====
-- METEO-OPTIONEN
=====
-- Stations-ID: 00691
-- Jahr: 01.01.2012 - 31.12.2012
-----
az "Bremen_DWD_691_2012.akterm" 'AKT-Datei
xa -3773.00 'x-Koordinate des Anemometers
ya 1981.00 'y-Koordinate des Anemometers
ri ?
-----
-- RECHENGITTER
=====
dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 128.0 256.0 'Zellengröße (m)
x0 -1688.0 -1840.0 -1984.0 -2048.0 -2688.0 -4352.0 -6656.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
nx 272 162 98 56 48 50 40 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
y0 -848.0 -1008.0 -1088.0 -1280.0 -1792.0 -3328.0 -5632.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
ny 296 182 102 62 50 50 40 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
nz 40 54 54 54 54 54 54 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
os +NOSTANDARD+SCINOTAT+WETDRIFT
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
--
=====
-- QUELLEN-PARAMETER
=====
-- xq = x-Koordinate der Quelle (m)
-- yq = y-Koordinate der Quelle (m)
-- hq = Höhe der Quelle (m)
-- aq = Länge in X-Richtung (m)
-- bq = Länge in Y-Richtung (m)
-- cq = Länge in Z-Richtung (m)
-- wq = Drehwinkel der Quelle (Grad)
-- dq = Durchmesser der Quelle (m)
-- vq = Abgasgeschw. der Quelle (m/s)
-- tq = Austrittstemperatur (°C)
-- lq = Flüssigwassergehalt (kg Wasser/kg feuchte Luft)
-- rq = Relative Feuchte des Schwadens (%)
-- zq = Wasserbeladung [kg Wasser/kg trockene Luft]
```



-- sq = Spezifische Feuchte [kg Wasserdampf/kg feuchte Luft]

	002	1021	1031	227	328	366	511	512	523	813	815	821	823	824	825
826	827	916	917	918	919	711	712	715	345						
xq	-785.00	-964.00	-870.00	-1018.00	-535.00	-1137.00	-1087.00	-1049.00	-892.00	-1200.00	-1420.00	-1298.00	-1302.00	-1316.00	-1366.00
-1302.00	-1316.00	-1366.00	-1380.00	-1381.00	-602.00	-587.00	-687.00	-686.00	-107.00	-986.00	-956.00	-802.00	(Hinweis: anstelle Quelle 226 wurde Quelle 227 mit dem Emissionen aus Quelle 226 berücksichtigt, bei Quellen 511, 512 und 523 wurde zusätzlich NOx und SOx-Emissionen und bei 711, 712 und 715 zusätzliche CO-Emissionen berücksichtigt)		
yq	401.00	273.00	230.00	-1138.00	-1193.00	-1044.00	-138.00	-154.00	-154.00	499.00	657.00	638.00	639.00	684.00	704.00
639.00	684.00	704.00	670.00	670.00	-592.00	-590.00	-546.00	-546.00	80.00	68.00	59.00	-1098.00	h4	49.00	51.00
h4	49.00	51.00	52.00	8.00	90.00	70.00	80.00	80.00	37.00	26.00	8.00	29.00	23.00	23.00	23.00
23.00	29.00	29.00	25.00	25.00	40.00	40.00	72.00	72.00	64.00	80.00					
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	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	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	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	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	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	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	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
dq	1.80	0.60	1.60	8.00	4.40	1.00	2.80	2.80	1.30	0.92	0.90	0.70	0.70	0.70	0.70
0.90	0.90	1.40	1.40	1.00	1.00	2.35	2.35	2.70	3.50						
vq	5.80	13.90	8.40	2.40	8.00	21.70	12.20	11.90	52.80	5.40	5.10	37.90	37.90	37.90	37.90
37.90	30.80	30.80	10.30	10.30	10.40	10.40	22.00	21.80	13.20	6.80					
tq	212.00	50.00	500.00	330.00	125.00	99.00	62.00	53.00	40.00	59.00	28.00	300.00	300.00	300.00	300.00
300.00	300.00	300.00	300.00	111.00	108.00	124.00	93.00	448.00	442.00	469.00	240.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
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	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	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	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
zq	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
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	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

-- EMISSIONEN

	002	1021	1031	227	328	366	511	512	523	813	815	821	823	824
825	826	827	916	917	918	919	711	712	715	345				
so2	0	0	27.777778	16.75	0	21.388889	21.388889	21.388889	21.388889	0	0	0	0	0
0	0	0	2.2777778	2.2777778	0.19668056	0.19668056	0	0	6.9444444					
no	2.45	0	1.7476667	13.055556	9.8825	0.735	12.588889	12.588889	12.588889	0	0.60083333	1.4305556	1.4305556	1.4305556
1.4305556	1.4305556	1.4305556	1.9255278	1.9255278	1.3438889	1.3438889	0.36526389	0.36526389	10.616667	10.616667	10.616667	4.0972222		
no2	0.41666667	0	0.29722222	2.2222222	1.675	0.125	2.1388889	2.1388889	2.1388889	0	0.10208333	0.24305556	0.24305556	0.24305556
0.24305556	0.24305556	0.24305556	0.24305556	0.32715278	0.32715278	0.22777778	0.22777778	0.061813889	0.061813889	1.8055556	1.8055556	1.8055556	0.69444444	
nox	4.1666667	0	2.9722222	22.222222	16.75	1.25	21.388889	21.388889	21.388889	0	1.0208333	2.4305556	2.4305556	2.4305556
2.4305556	2.4305556	2.4305556	3.2715278	3.2715278	2.2777778	2.2777778	0.61813889	0.61813889	18.055556	18.055556	18.055556	6.9444444		
tce	0	0	0.59444444	0	8.375	1.25	0	0	0	0	0.69444444	0.69444444	0.69444444	0.69444444
0.69444444	0.93472222	0.93472222	1.1388889	1.1388889	0.28097222	0.28097222	18.055556	18.055556	13.888889	3.4722222				
[CO]	f	0	0	0.16666667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nh3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
xx	0	0.1	0	1.6666667	2.5125	0	0	0	0.088333333	0.0875	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1.0416667	[HCl]					

-- GEBÄUDE-PARAMETER

- xb = x-Koordinate des Gebäudes
- yb = y-Koordinate des Gebäudes
- ab = Länge in X-Richtung (m)
- bb = Länge in Y-Richtung (m)
- cb = Länge in Z-Richtung (m)
- wb = Drehwinkel des Gebäudes (Grad)



```

-----
-- GEB_5  GEB_9  GEB_16  GEB_40  GEB_48  GEB_50  GEB_220  GEB_221  GEB_230  GEB_236  GEB_231
GEB_244  GEB_245  GEB_248  GEB_249  GEB_252  GEB_254  GEB_255  GEB_257  GEB_19  GEB_4  GEB_23
GEB_6  GEB_7  GEB_15  GEB_17
xb -1241.37 -1287.92 -1098.00 -1037.08 -1054.23 -988.33 -1500.71 -1448.56 -1381.96 -1247.15 -1354.91 -1310.31
-1269.60 -1290.05 -1262.59 -1183.83 -1292.93 -1354.72 -1395.72 -998.46 -1239.00 -1426.51 -1200.59 -810.91 -
1095.32 -1463.33
yb -77.60 -683.28 -740.55 -400.37 -309.19 -255.92 -359.30 -347.36 -140.48 -33.98 -72.72 -320.44 -286.80
-419.17 -268.96 -183.23 -176.64 -249.68 -357.17 -593.08 -426.00 -168.19 -124.17 -46.66 75.79 177.88
ab 25.00 125.00 160.00 0.00 22.00 45.00 20.00 20.00 10.00 70.00 85.00 14.00 90.00
35.00 30.00 40.00 25.00 52.00 15.00 350.00 60.00 95.00 305.00 270.00 115.00 85.00
bb 14.00 110.00 70.00 -60.00 12.00 22.00 60.00 60.00 15.00 26.00 230.00 18.00 175.00
135.00 20.00 70.00 60.00 22.00 15.00 120.00 20.00 165.00 205.00 305.00 380.00 200.00
cb 21.00 56.00 25.00 57.70 20.00 15.00 35.00 35.00 15.00 20.00 60.00 22.00 12.00 40.00
17.00 17.00 50.00 17.00 30.00 25.50 30.00 15.00 39.00 23.00 23.00 23.00
wb 341.57 339.78 339.53 0.00 9.09 338.20 340.00 340.00 340.00 -19.49 -19.91 70.00 -109.31
250.00 340.00 250.00 160.00 340.00 340.00 8.48 340.00 70.42 340.14 69.16 69.16 69.16
-----

```

*

Eingabedatei 2 (diffuse Emissionen)

```

-- AUSTAL-Eingaben erzeugt mit:
-- AUSTAL View Ver. 10.3.0
-- (c) Lakes Environmental Software Inc.
-- ArguSoft GmbH & Co KG
-- Datum: 08.09.2023
-- Datei: C:\Users\AUSTAL\Desktop\Diffuse05_arc_sch\laustal.txt
--
=====
-- Optionen Projektion
=====
-- PROJCTN CoordinateSystemUTM
-- DESCPTN UTM: Universal Transverse Mercator
-- DATUM European Terrestrial Reference System 1989
-- DTMRGN Europe
-- UNITS m
-- ZONE 32
-- ZONEINX 0
--
=====
-- STEUERUNGS-OPTIONEN
=====
ti "AMB_Deka" 'Projekt-Titel
ux 32480005 'x-Koordinate des Bezugspunktes
uy 5887373 'y-Koordinate des Bezugspunktes
qs 2 'Qualitätsstufe
--
=====
-- METEO-OPTIONEN
=====
-- Stations-ID: 00691
-- Jahr: 01.01.2012 - 31.12.2012
-----
az "C:\Users\AUSTAL\Desktop\Gefasste_Emissionen_Schwermetalle\Bremen_DWD_691_2012.akterm" 'AKT-Datei
xa -3773.00 'x-Koordinate des Anemometers
ya 1981.00 'y-Koordinate des Anemometers
ri ?
-----
-- RECHENGITTER
-----
dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 128.0 256.0 'Zellengröße (m)
x0 -1688.0 -1840.0 -1984.0 -2048.0 -2688.0 -4352.0 -6656.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
nx 272 162 98 56 48 50 40 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
y0 -848.0 -1008.0 -1088.0 -1280.0 -1792.0 -3328.0 -5632.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
ny 296 182 102 62 50 50 40 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
nz 40 54 54 54 54 54 54 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
os +NOSTANDARD+SCINOTAT+WETDRIFT
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

```




--

=====

-- QUELLEN-PARAMETER

=====

- xq = x-Koordinate der Quelle (m)
- yq = y-Koordinate der Quelle (m)
- hq = Höhe der Quelle (m)
- aq = Länge in X-Richtung (m)
- bq = Länge in Y-Richtung (m)
- cq = Länge in Z-Richtung (m)
- wq = Drehwinkel der Quelle (Grad)
- dq = Durchmesser der Quelle (m)
- vq = Abgasgeschw. der Quelle (m/s)
- tq = Austrittstemperatur (°C)
- lq = Flüssigwassergehalt (kg Wasser/kg feuchte Luft)
- rq = Relative Feuchte des Schwadens (%)
- zq = Wasserbeladung [kg Wasser/kg trockene Luft]
- sq = Spezifische Feuchte [kg Wasserdampf/kg feuchte Luft]

QUE_1	QUE_2	QUE_3	QUE_4	QUE_5	QUE_6	QUE_7	QUE_8	QUE_9	QUE_10	QUE_11	QUE_12	QUE_13	QUE_14	QUE_15	QUE_16	QUE_17	QUE_18	QUE_19	QUE_20	QUE_21	QUE_22	QUE_23	QUE_24	QUE_25	QUE_26	QUE_27	QUE_28	QUE_29	QUE_30	QUE_31	QUE_32	QUE_33	QUE_34	QUE_35	QUE_36	QUE_37	QUE_38	QUE_39	QUE_40	QUE_46	QUE_47	QUE_41	QUE_42	QUE_48	QUE_43	QUE_44	QUE_45	QUE_49					
xq	-1301.98	-1330.61	-1431.12	-1507.83	-1530.19	-1574.92	-1574.92	-1582.97	-1733.26	-1733.26	-1851.85	-1709.17	-1687.33	-1006.99	-573.39	-486.02	-1526.97	-1527.73	-1574.88	-1572.60	-1573.36	-1580.96	-1738.37	-1738.37	-1728.49	-1576.40	-1580.96	-1707.19	-1895.02	-1855.48	-1879.81	-1711.00	-1153.65	-1381.36	-1426.14	-1503.33	-562.42	-235.25	285.45	536.63	-1589.74	-1735.02	-1634.87	-1683.14	-1848.26	-1709.16	-1890.59	-487.00	-478.00				
yq	71.34	82.07	-210.67	-217.48	-287.25	-272.04	-272.04	-187.95	-258.63	-258.63	-569.82	-128.01	359.02	-605.84	-535.53	-156.80	-288.49	-290.78	-271.76	-269.48	-264.92	-180.51	-256.56	-251.23	-249.71	-183.56	-184.32	-127.28	-559.97	-574.41	-578.98	-131.09	-145.86	-77.15	-219.19	-229.23	-536.36	-493.59	-670.04	-55.47	-183.18	-248.86	-300.03	-54.36	-697.65	-134.97	-572.04	-1527.00	-1525.00				
hq	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.00	1.00	1.50	1.00	1.50	8.50	1.00	8.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50				
aq	30.50	309.52	77.01	73.27	47.24	84.47	158.91	491.71	340.39	132.82	267.40	232.04	439.26	388.68	527.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	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	159.45	251.05	185.07	252.23	161.22	95.47	175.16	232.58	241.75	79.55	52.03	275.40	9.21	77.01	346.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
dq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	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	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



```

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00
zq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
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 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00

```

-- EMISSIONEN

```

-- QUE_1 QUE_2 QUE_3 QUE_4 QUE_5 QUE_6 QUE_7 QUE_8 QUE_9 QUE_10 QUE_11 QUE_12
QUE_12 QUE_13 QUE_14 QUE_15 QUE_16 QUE_17 QUE_18 QUE_19 QUE_20 QUE_21 QUE_22
QUE_23 QUE_24 QUE_25 QUE_26 QUE_27 QUE_28 QUE_29 QUE_30 QUE_31 QUE_32 QUE_33
QUE_34 QUE_35 QUE_36 QUE_37 QUE_38 QUE_39 QUE_40 QUE_46 QUE_47 QUE_41 QUE_42
QUE_48 QUE_43 QUE_44 QUE_45 QUE_49
pm-1 4.611111E-6 0.0004722222 2.605555E-5 2.358333E-5 4.222222E-5 8.611111E-5 0.0003055556 0.0029166667 0.0007
0.00010638889 0.0003611111 0.0002727778 0.0014916667 0.00055 0.0004305556 0.0014111111 0.096388889 0.26472222
0.083611111 0.26472222 0.083611111 0.026388889 0.021944444 0.0125 0.12 0.0125 0.14472222 0.026388889 0.026388889
0.14472222 0.026388889 0.12 0.0002777778 0.00010083333 4.9444444E-5 3.4444444E-5 0.00029722222 0.00086111111
0.0012555556 0.00045277778 0.16333333 0.16333333 0.004444444 0.004444444 0.005 0.037777778 0.045555556 ? ?
pm-2 1.908333E-5 0.0019555556 0.00026166667 0.00023694444 0.000425 0.00086388889 0.0030555556 0.029444444
0.0070277778 0.0010694444 0.0036388889 0.0027416667 0.0061666667 0.002275 0.0017805556 0.014166667 0.225 0.61777778
0.19472222 0.61777778 0.19472222 0.061388889 0.051111111 0.029166667 0.28 0.029166667 0.33777778 0.061388889
0.061388889 0.33777778 0.061388889 0.28 0.0011555556 0.0004166667 0.00049722222 0.00034444444 0.0012361111
0.0035555556 0.0051944444 0.0018777778 0.38111111 0.38111111 0.010555556 0.010277778 0.011944444 0.088333333
0.10638889 ? ?
pm-3 9.916667E-5 0.010166667 0.00098333333 0.00089166667 0.0016 0.00325 0.0115 0.11027778 0.026388889
0.0040277778 0.013694444 0.010305556 0.031944444 0.011777778 0.009222222 0.053333333 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0.006 0.0021722222 0.0018694444
0.0012972222 0.006388889 0.018444444 0.026888889 0.009722222 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0
pm25-1 4.611111E-6 0.0004722222 2.605555E-5 2.358333E-5 4.222222E-5 8.611111E-5 0.0003055556 0.0029166667 0.0007
0.00010638889 0.0003611111 0.0002727778 0.0014916667 0.00055 0.0004305556 0.0014111111 0.096388889 0.26472222
0.083611111 0.26472222 0.083611111 0.026388889 0.021944444 0.0125 0.12 0.0125 0.14472222 0.026388889 0.026388889
0.14472222 0.026388889 0.12 0.0002777778 0.00010083333 4.9444444E-5 3.4444444E-5 0.00029722222 0.00086111111
0.0012555556 0.00045277778 0.16333333 0.16333333 0.004444444 0.004444444 0.005 0.037777778 0.045555556 ? ?
--
--
-----
-- GEBÄUDE-PARAMETER
-----

```

```

-- xb = x-Koordinate des Gebäudes
-- yb = y-Koordinate des Gebäudes
-- ab = Länge in X-Richtung (m)
-- bb = Länge in Y-Richtung (m)
-- cb = Länge in Z-Richtung (m)
-- wb = Drehwinkel des Gebäudes (Grad)

```

```

-- GEB_5 GEB_9 GEB_16 GEB_40 GEB_48 GEB_50 GEB_220 GEB_221 GEB_230 GEB_236 GEB_231
GEB_244 GEB_245 GEB_248 GEB_249 GEB_252 GEB_254 GEB_255 GEB_257 GEB_19 GEB_4 GEB_23
GEB_6 GEB_7 GEB_15 GEB_17 GEB_8
xb -1241.37 -1287.92 -1098.08 -1037.08 -1054.23 -988.33 -1500.71 -1448.56 -1381.96 -1247.15 -1354.91 -1310.31
-1269.60 -1290.05 -1262.59 -1183.83 -1292.93 -1354.72 -1395.72 -998.46 -1239.00 -1426.51 -1200.59 -810.91 -
1095.32 -1463.33 -1445.88
yb -77.60 -683.28 -740.55 -400.37 -309.19 -255.92 -359.30 -347.36 -140.48 -33.98 -72.72 -320.44 -286.80
-419.17 -268.96 -183.23 -176.64 -249.68 -357.17 -593.08 -426.00 -168.19 -124.17 -46.66 75.79 177.88
-181.77
ab 25.00 125.00 160.00 0.00 22.00 45.00 20.00 20.00 10.00 70.00 85.00 14.00 90.00
35.00 30.00 40.00 25.00 52.00 15.00 350.00 60.00 95.00 305.00 270.00 115.00 85.00 165.00
bb 14.00 110.00 70.00 -60.00 12.00 22.00 60.00 60.00 15.00 26.00 230.00 18.00 175.00
135.00 20.00 70.00 60.00 22.00 15.00 120.00 20.00 165.00 205.00 305.00 380.00 200.00
12.50
cb 21.00 56.00 25.00 57.70 20.00 15.00 35.00 35.00 15.00 20.00 60.00 22.00 12.00 40.00
17.00 17.00 50.00 17.00 30.00 25.50 30.00 15.00 39.00 23.00 23.00 23.00 8.00
wb 341.57 339.78 339.53 0.00 9.09 338.20 340.00 340.00 340.00 340.00 -19.49 -19.91 70.00 -109.31
250.00 340.00 250.00 160.00 340.00 340.00 8.48 340.00 70.42 340.14 69.16 69.16 69.16
160.41

```

*
-----**Ausgabedatei 1 (gefasste Emissionen, Bestand ohne Staubemissionen)**

2023-09-01 22:19:27 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.2.1-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2023
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2023

=====
 Modified by Petersen+Kade Software , 2023-08-15
 =====

Arbeitsverzeichnis: C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016

Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-15 10:31:12
 Das Programm läuft auf dem Rechner "PR-AUSTAL2".

=====
 ===== Beginn der Eingabe =====

```
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> ti "AMB_Deka"                'Projekt-Titel'
> ux 32480005                  'x-Koordinate des Bezugspunktes'
> uy 5887373                   'y-Koordinate des Bezugspunktes'
> qs 2                         'Qualitätsstufe'
> az "Bremen_DWD_691_2012.akterm" 'AKT-Datei'
> xa -3773.00                  'x-Koordinate des Anemometers'
> ya 1981.00                   'y-Koordinate des Anemometers'
> ri ?
> dd 4.0    8.0    16.0    32.0    64.0    128.0    256.0    'Zellengröße (m)'
> x0 -1688.0 -1840.0 -1984.0 -2048.0 -2688.0 -4352.0 -6656.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> nx 272    162    98    56    48    50    40    'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung'
> y0 -848.0 -1008.0 -1088.0 -1280.0 -1792.0 -3328.0 -5632.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> ny 296    182    102    62    50    50    40    'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung'
> nz 40    54    54    54    54    54    54    'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung'
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT+WETDRIFT
> 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 -785.00 -964.00 -870.00 -1018.00 -535.00 -1137.00 -1087.00 -1049.00 -892.00 -1200.00 -1420.00 -1298.00
-1302.00 -1316.00 -1366.00 -1380.00 -1381.00 -602.00 -587.00 -687.00 -686.00 -107.00 -986.00 -956.00 -
802.00
> yq 401.00 273.00 230.00 -1138.00 -1193.00 -1044.00 -138.00 -154.00 -154.00 499.00 657.00 638.00
639.00 684.00 704.00 670.00 670.00 -592.00 -590.00 -546.00 -546.00 80.00 68.00 59.00 -1098.00
> hq 49.00 51.00 52.00 8.00 90.00 70.00 80.00 80.00 37.00 26.00 8.00 29.00 23.00
23.00 23.00 29.00 29.00 25.00 25.00 40.00 40.00 72.00 72.00 64.00 80.00
> 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 0.00 0.00
0.00 0.00 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 0.00 0.00
0.00 0.00 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 0.00 0.00
0.00 0.00 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 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 1.80 0.60 1.60 8.00 4.40 1.00 2.80 2.80 1.30 0.92 0.90 0.70 0.70 0.70
0.70 0.90 0.90 1.40 1.40 1.00 1.00 2.35 2.35 2.70 3.50
> vq 5.80 13.90 8.40 2.40 8.00 21.70 12.20 11.90 52.80 5.40 5.10 37.90 37.90 37.90
37.90 30.80 30.80 10.30 10.30 10.40 10.40 22.00 21.80 13.20 6.80
> tq 212.00 50.00 500.00 330.00 125.00 99.00 62.00 53.00 40.00 59.00 28.00 300.00 300.00
300.00 300.00 300.00 300.00 111.00 108.00 124.00 93.00 448.00 442.00 469.00 240.00
> 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 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 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 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> zq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000
> 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 0.00 0.00
0.00 0.00 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 0 0 0 27.777778 16.75 0 21.388889 21.388889 21.388889 0 0 0 0 0
0 0 0 2.2777778 2.2777778 0.19668056 0.19668056 0 0 0 6.9444444
> no 2.45 0 1.7476667 13.055556 9.8825 0.735 12.588889 12.588889 12.588889 0 0.60083333 1.4305556
1.4305556 1.4305556 1.4305556 1.9255278 1.9255278 1.3438889 1.3438889 0.36526389 0.36526389 10.616667 10.616667
10.616667 4.0972222
> no2 0.41666667 0 0.29722222 2.2222222 1.675 0.125 2.1388889 2.1388889 2.1388889 0 0.10208333
0.24305556 0.24305556 0.24305556 0.24305556 0.32715278 0.32715278 0.22777778 0.22777778 0.061813889 0.061813889
1.8055556 1.8055556 1.8055556 0.69444444
> nox 4.1666667 0 2.9722222 22.222222 16.75 1.25 21.388889 21.388889 21.388889 0 1.0208333
2.4305556 2.4305556 2.4305556 2.4305556 3.2715278 3.2715278 2.2777778 2.2777778 0.61813889 0.61813889 18.055556
18.055556 18.055556 6.9444444
> tce 0 0 0.59444444 0 8.375 1.25 0 0 0 0 0 0.69444444 0.69444444
0.69444444 0.69444444 0.93472222 0.93472222 1.1388889 1.1388889 0.28097222 0.28097222 18.055556 18.055556
13.888889 3.4722222
> f 0 0 0 0.16666667 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> nh3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> xx 0 0.1 0 1.6666667 2.5125 0 0 0 0 0 0.088333333 0.0875 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1.0416667
> xb -1241.37 -1287.92 -1098.00 -1037.08 -1054.23 -988.33 -1500.71 -1448.56 -1381.96 -1247.15 -1354.91 -
1310.31 -1269.60 -1290.05 -1262.59 -1183.83 -1292.93 -1354.72 -1395.72 -998.46 -1239.00 -1426.51 -1200.59 -
810.91 -1095.32 -1463.33
> yb -77.60 -683.28 -740.55 -400.37 -309.19 -255.92 -359.30 -347.36 -140.48 -33.98 -72.72 -320.44 -
286.80 -419.17 -268.96 -183.23 -176.64 -249.68 -357.17 -593.08 -426.00 -168.19 -124.17 -46.66 75.79
177.88
> ab 25.00 125.00 160.00 0.00 22.00 45.00 20.00 20.00 10.00 70.00 85.00 14.00 90.00
35.00 30.00 40.00 25.00 52.00 15.00 350.00 60.00 95.00 305.00 270.00 115.00 85.00
> bb 14.00 110.00 70.00 -60.00 12.00 22.00 60.00 60.00 15.00 26.00 230.00 18.00 175.00
135.00 20.00 70.00 60.00 22.00 15.00 120.00 20.00 165.00 205.00 305.00 380.00 200.00
> cb 21.00 56.00 25.00 57.70 20.00 15.00 35.00 35.00 15.00 20.00 60.00 22.00 12.00
40.00 17.00 17.00 50.00 17.00 30.00 25.50 30.00 15.00 39.00 23.00 23.00 23.00
> wb 341.57 339.78 339.53 0.00 9.09 338.20 340.00 340.00 340.00 -19.49 -19.91 70.00 -109.31
250.00 340.00 250.00 160.00 340.00 340.00 8.48 340.00 70.42 340.14 69.16 69.16 69.16
> LIBPATH "C:/Users/Austal/Desktop/NEUERO~1/GEFASS~1/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 16

Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 60.0 m.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.893 m.

Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.

AKTerm "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/Bremen_DWD_691_2012.akterm" mit 8784 Zeilen, Format 3

Niederschlags-Datei C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/niederschlag.dmna eingelesen [1,8784].

Es wird die Anemometerhöhe ha=29.9 m verwendet.

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL d4279209

Prüfsumme TALDIA 7502b53c

Prüfsumme SETTINGS d0929e1c

Prüfsumme AKTerm 8e59b0c8

Gesamtniederschlag 796 mm in 898 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 Mittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-j00s01" ausgeschrieben.



TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s24s02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s00z02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s00s02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s24z03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s24s03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s00z03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s00s03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s24z04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s24s04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s00z04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s00s04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s24z05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s24s05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s00z05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s00s05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s24z06" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s24s06" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s00z06" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s00s06" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s24z07" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s24s07" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s00z07" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/so2-s00s07" ausgeschrieben.
 TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s18z01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s18s01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s00z01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s00s01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s18z02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s18s02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s00z02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s00s02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s18z03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s18s03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s00z03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s00s03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s18z04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s18s04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s00z04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s00s04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s18z05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s18s05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s00z05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s00s05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s18z06" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s18s06" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s00z06" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s00s06" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s18z07" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s18s07" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s00z07" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/Users/Austal/Desktop/Neuer Ordner/Gefasste_Emissionen_Bestand/erg0016/no2-s00s07" 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

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
 Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
 möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwerte, Deposition

=====

SO2 DEP : 1.688e+002 kg/(ha*a) (+/- 0.5%) bei x=-1008 m, y=-1136 m (4: 33, 5)



```

SO2 DRY : 1.486e+002 kg/(ha*a) (+/- 4.0%) bei x= -638 m, y= -50 m (1:263,200)
SO2 WET : 9.496e+001 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x=-1008 m, y=-1136 m (4: 33, 5)
NO2 DEP : 1.178e+001 kg/(ha*a) (+/- 0.5%) bei x=-1440 m, y= 672 m (5: 20, 39)
NO2 DRY : 1.177e+001 kg/(ha*a) (+/- 0.5%) bei x=-1440 m, y= 672 m (5: 20, 39)
NO2 WET : 3.883e-002 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x=-1008 m, y=-1136 m (4: 33, 5)
NO DEP : 1.033e+001 kg/(ha*a) (+/- 0.4%) bei x=-1440 m, y= 672 m (5: 20, 39)
NO DRY : 1.033e+001 kg/(ha*a) (+/- 0.4%) bei x=-1440 m, y= 672 m (5: 20, 39)
NH3 DEP : 0.000e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.0%)
NH3 DRY : 0.000e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.0%)
NH3 WET : 0.000e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.0%)
XX DEP : 0.000e+000 g/(m²*d) (+/- 0.0%)
XX DRY : 0.000e+000 g/(m²*d) (+/- 0.0%)
XX WET : 0.000e+000 g/(m²*d) (+/- 0.0%)

```

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

```

SO2 J00 : 4.427e+001 µg/m³ (+/- 2.0%) bei x= -770 m, y= 42 m (1:230,223)
SO2 T03 : 4.602e+002 µg/m³ (+/- 99.9%) bei x= -890 m, y= -18 m (1:200,208)
SO2 T00 : 1.032e+003 µg/m³ (+/- 72.7%) bei x= -898 m, y= -14 m (1:198,209)
SO2 S24 : 1.392e+003 µg/m³ (+/- 99.9%) bei x= -746 m, y= 122 m (1:236,243)
SO2 S00 : 1.682e+004 µg/m³ (+/- 99.9%) bei x= -878 m, y= -22 m (1:203,207)
NOX J00 : 1.139e+002 µg/m³ (+/- 0.3%) bei x=-1440 m, y= 672 m (5: 20, 39)
NO2 J00 : 1.251e+001 µg/m³ (+/- 0.4%) bei x=-1440 m, y= 672 m (5: 20, 39)
NO2 S18 : 2.320e+002 µg/m³ (+/- 99.9%) bei x=-1066 m, y= 50 m (1:156,225)
NO2 S00 : 8.916e+003 µg/m³ (+/- 99.9%) bei x=-1242 m, y= -18 m (1:112,208)
NH3 J00 : 0.000e+000 µg/m³ (+/- 0.0%)
F J00 : 2.326e-001 µg/m³ (+/- 0.4%) bei x=-1008 m, y=-1136 m (4: 33, 5)
TCE J00 : 1.239e+001 µg/m³ (+/- 1.5%) bei x= -552 m, y= -616 m (3: 90, 30) [CO]
XX J00 : 8.986e-006 g/m³ (+/- 0.3%) bei x=-1376 m, y= 672 m (5: 21, 39) [HCl]

```

2023-09-05 17:54:05 AUSTAL beendet.

Ausgabedatei 2 (diffuse Emissionen)

2023-09-08 18:24:17 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.2.1-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2023
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2023

Modified by Petersen+Kade Software , 2023-08-15

Arbeitsverzeichnis: C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008

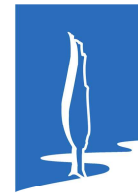
Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-15 10:31:12

Das Programm läuft auf dem Rechner "PR-AUSTAL".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austral.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austral.settings"
> ti "AMB_Deka" 'Projekt-Titel'
> ux 32480005 'x-Koordinate des Bezugspunktes'
> uy 5887373 'y-Koordinate des Bezugspunktes'
> qs 2 'Qualitätsstufe'
> az Bremen_DWD_691_2012.akterm
> xa -3773.00 'x-Koordinate des Anemometers'
> ya 1981.00 'y-Koordinate des Anemometers'
> ri ?
> dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 128.0 256.0 'Zellengröße (m)'
> x0 -1688.0 -1840.0 -1984.0 -2048.0 -2688.0 -4352.0 -6656.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> nx 272 162 98 56 48 50 40 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung'
> y0 -848.0 -1008.0 -1088.0 -1280.0 -1792.0 -3328.0 -5632.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> ny 296 182 102 62 50 50 40 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung'
> nz 40 54 54 54 54 54 54 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung'
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT+WETDRIFT

```



```

> 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 -1301.98 -1330.61 -1431.12 -1507.83 -1530.19 -1574.92 -1574.92 -1582.97 -1733.26 -1733.26 -1851.85 -
1709.17 -1687.33 -1006.99 -573.39 -486.02 -1526.97 -1527.73 -1574.88 -1572.60 -1573.36 -1580.96 -1738.37 -
1738.37 -1728.49 -1576.40 -1580.96 -1707.19 -1895.02 -1855.48 -1879.81 -1711.00 -1153.65 -1381.36 -1426.14 -
1503.33 -562.42 -235.25 285.45 536.63 -1589.74 -1735.02 -1634.87 -1683.14 -1848.26 -1709.16 -1890.59 -
487.00 -478.00
> yq 71.34 82.07 -210.67 -217.48 -287.25 -272.04 -272.04 -187.95 -258.63 -258.63 -569.82 -128.01 -
359.02 -605.84 -535.53 -156.80 -288.49 -290.78 -271.76 -269.48 -264.92 -180.51 -256.56 -251.23 -249.71
-183.56 -184.32 -127.28 -559.97 -574.41 -578.98 -131.09 -145.86 -77.15 -219.19 -229.23 -536.36 -493.59
-670.04 -55.47 -183.18 -248.86 -300.03 -54.36 -697.65 -134.97 -572.04 -1527.00 -1525.00
> hq 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50
0.50 0.50 2.00 1.00 1.50 1.00 2.50 1.00 1.50 8.50 1.00 8.50 1.00 1.00 1.00
1.00 1.00 1.00 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 2.00 2.00 5.00 10.00
10.00 2.50 2.50 2.00 2.00
> aq 30.50 309.52 77.01 73.27 47.24 84.47 158.91 491.71 340.39 132.82 267.40 232.04 723.73
439.26 388.68 527.49 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 237.85 143.06 75.07 62.52 323.78 549.78 663.92 399.05 0.00
0.00 50.00 100.00 175.00 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 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
195.00 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 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 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 159.45 251.05 185.07 252.23 161.22 95.47 175.16 232.58 241.75 79.55 52.03 275.40 340.06
9.21 77.01 346.28 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 163.21 251.76 184.13 249.78 9.12 341.28 67.77 6.39 0.00 0.00
-22.53 193.10 69.97 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 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 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 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 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 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 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 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 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> zq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> 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 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> pm-1 4.6111111E-6 0.0004722222 2.60555556E-5 2.3583333E-5 4.2222222E-5 8.6111111E-5 0.00030555556 0.0029166667 0.0007
0.00010638889 0.0003611111 0.00027277778 0.0014916667 0.00055 0.00043055556 0.001411111 0.096388889 0.26472222
0.08361111 0.26472222 0.08361111 0.026388889 0.021944444 0.0125 0.12 0.0125 0.14472222 0.026388889 0.026388889
0.14472222 0.026388889 0.12 0.00027777778 0.00010083333 4.9444444E-5 3.4444444E-5 0.00029722222 0.00086111111
0.00125555556 0.00045277778 0.16333333 0.16333333 0.0044444444 0.0044444444 0.005 0.037777778 0.045555556 ? ?
> pm-2 1.9083333E-5 0.0019555556 0.00026166667 0.00023694444 0.000425 0.00086388889 0.0030555556 0.029444444
0.0070277778 0.0010694444 0.0036388889 0.0027416667 0.0061666667 0.002275 0.0017805556 0.014166667 0.225 0.61777778
0.19472222 0.61777778 0.19472222 0.061388889 0.051111111 0.029166667 0.28 0.029166667 0.33777778 0.061388889
0.061388889 0.33777778 0.061388889 0.28 0.0011555556 0.00041666667 0.00049722222 0.00034444444 0.0012361111
0.0035555556 0.0051944444 0.0018777778 0.38111111 0.38111111 0.010555556 0.010277778 0.011944444 0.088333333
0.10638889 ? ?

```




```

> pm-3 9.9166667E-5 0.010166667 0.00098333333 0.00089166667 0.0016 0.00325 0.0115 0.11027778 0.026388889
0.0040277778 0.013694444 0.010305556 0.031944444 0.011777778 0.009222222 0.053333333 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0.006 0.0021722222 0.0018694444
0.0012972222 0.0063888889 0.018444444 0.026888889 0.009722222 0 0 0 0 0 0 0 0
0
> pm25-1 4.6111111E-6 0.0004722222 2.6055556E-5 2.3583333E-5 4.2222222E-5 8.6111111E-5 0.00030555556 0.0029166667
0.0007 0.00010638889 0.00036111111 0.00027277778 0.0014916667 0.00055 0.00043055556 0.0014111111 0.096388889
0.26472222 0.083611111 0.26472222 0.083611111 0.026388889 0.021944444 0.0125 0.12 0.0125 0.14472222 0.026388889
0.026388889 0.14472222 0.026388889 0.12 0.00027777778 0.00010083333 4.9444444E-5 3.4444444E-5 0.00029722222
0.00086111111 0.0012555556 0.00045277778 0.16333333 0.16333333 0.0044444444 0.0044444444 0.005 0.037777778
0.045555556 ? ?
> xb -1241.37 -1287.92 -1098.00 -1037.08 -1054.23 -988.33 -1500.71 -1448.56 -1381.96 -1247.15 -1354.91 -
1310.31 -1269.60 -1290.05 -1262.59 -1183.83 -1292.93 -1354.72 -1395.72 -998.46 -1239.00 -1426.51 -1200.59 -
810.91 -1095.32 -1463.33 -1445.88
> yb -77.60 -683.28 -740.55 -400.37 -309.19 -255.92 -359.30 -347.36 -140.48 -33.98 -72.72 -320.44 -
286.80 -419.17 -268.96 -183.23 -176.64 -249.68 -357.17 -593.08 -426.00 -168.19 -124.17 -46.66 75.79
177.88 -181.77
> ab 25.00 125.00 160.00 0.00 22.00 45.00 20.00 20.00 10.00 70.00 85.00 14.00 90.00
35.00 30.00 40.00 25.00 52.00 15.00 350.00 60.00 95.00 305.00 270.00 115.00 85.00 165.00
> bb 14.00 110.00 70.00 70.00 -60.00 12.00 22.00 60.00 60.00 15.00 26.00 230.00 18.00 175.00
135.00 20.00 70.00 60.00 22.00 15.00 120.00 20.00 165.00 205.00 305.00 380.00 200.00
12.50
> cb 21.00 56.00 25.00 57.70 20.00 15.00 35.00 35.00 15.00 20.00 60.00 22.00 12.00
40.00 17.00 17.00 50.00 17.00 30.00 25.50 30.00 15.00 39.00 23.00 23.00 23.00 8.00
> wb 341.57 339.78 339.53 0.00 9.09 338.20 340.00 340.00 340.00 -19.49 -19.91 70.00 -109.31
250.00 340.00 250.00 160.00 340.00 340.00 8.48 340.00 70.42 340.14 69.16 69.16 69.16
160.41
> LIBPATH "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 8

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.



Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 48 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 49 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 60.0 m.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.957 m.
Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.
Die Zeitreihen-Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=29.9 m verwendet.
Die Angabe "az Bremen_DWD_691_2012.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL d4279209
Prüfsumme TALDIA 7502b53c
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES 9bf29adc
Gesamtniederschlag 796 mm in 898 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm-wetz03" ausgeschrieben.



TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm25-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm25-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm25-j00z07" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/AUSTAL/Desktop/Diffuse05_arc_schl/erg0008/pm25-j00s07" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.2.1-WI-x.

=====
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

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwerte, Deposition
=====

PM DEP : 3.544e+001 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x=-1574 m, y= -270 m (1: 29,145)
PM DRY : 3.527e+001 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x=-1574 m, y= -270 m (1: 29,145)
PM WET : 1.706e-001 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x=-1574 m, y= -270 m (1: 29,145)
=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=====

PM J00 : 5.679e+004 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x=-1574 m, y= -270 m (1: 29,145)
PM T35 : 1.014e+005 µg/m³ (+/- 0.5%) bei x=-1574 m, y= -270 m (1: 29,145)
PM T00 : 1.865e+005 µg/m³ (+/- 0.5%) bei x=-1574 m, y= -270 m (1: 29,145)
PM25 J00 : 1.774e+004 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x=-1574 m, y= -270 m (1: 29,145)
=====

2023-09-09 19:46:29 AUSTAL beendet.



6.4 Ergebnisse

Staub

1	Monitor-Punkten: BUP_1: Wohnbebauung Seehausen	X [m]: 479421,13	Y [m]: 5885475,10
----------	---	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM25GES	J00F	2,03667	µg/m³	
PMGES	J00F	4,71072	µg/m³	
PMGES	DEPF	0,00257542	g/(m²*d)	

2	Monitor-Punkten: BUP_2: max. beaufschlagte Wohnbebauung	X [m]: 480698,11	Y [m]: 5888196,00
----------	--	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM25GES	J00F	1,15234	µg/m³	
PMGES	J00F	2,14409	µg/m³	
PMGES	DEPF	0,00159334	g/(m²*d)	

3	Monitor-Punkten: BUP_3: Messstation Oslebshausen	X [m]: 482268,30	Y [m]: 5886972,60
----------	---	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM25GES	J00F	0,511239	µg/m³	
PMGES	J00F	0,94081	µg/m³	
PMGES	DEPF	0,000635736	g/(m²*d)	

Auswertung der Ergebnisse:

- J00/Y00:** Jahresmittel der Konzentration
- Tnn/Dnn:** Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- Snn/Hnn:** Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- DEP:** Jahresmittel der Deposition



Quellen Ergänzung Immissionsprognose

1	Monitor-Punkten: BUP_1: Wohnbebauung Seehausen	X [m]: 479421,13	Y [m]: 5885475,10
----------	---	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
F: Fluorwasserstoff als F	J00	0,0002186	µg/m ³	12,7 %
F: Fluorwasserstoff als F	J00F	0,000246362	µg/m ³	
NH3: Ammoniak	J00	0	µg/m ³	0 %
NH3: Ammoniak	J00F	0	µg/m ³	
NH3: Ammoniak	DEP	0	kg/(ha*a)	0 %
NH3: Ammoniak	DEPF	0	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	DRY	0	kg/(ha*a)	0 %
NH3: Ammoniak	DRYF	0	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	WET	0	kg/(ha*a)	0 %
NH3: Ammoniak	WETF	0	kg/(ha*a)	
NO: Stickstoffmonoxid NO	DEP	0,2586	kg/(ha*a)	4,7 %
NO: Stickstoffmonoxid NO	DEPF	0,270754	kg/(ha*a)	
NO: Stickstoffmonoxid NO	DRY	0,2586	kg/(ha*a)	4,7 %
NO: Stickstoffmonoxid NO	DRYF	0,270754	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00	0,539	µg/m ³	4,8 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00F	0,564872	µg/m ³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DEP	0,5033	kg/(ha*a)	5,2 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DEPF	0,529472	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00	103,9	µg/m ³	57,3 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00F	163,435	µg/m ³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18	42,84	µg/m ³	89,4 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18F	81,139	µg/m ³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DRY	0,5028	kg/(ha*a)	5,2 %

1	Monitor-Punkten: BUP_1: Wohnbebauung Seehausen	X [m]: 479421,13	Y [m]: 5885475,10
----------	---	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DRYF	0,528946	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	WET	0,000445	kg/(ha*a)	2,3 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	WETF	0,000455235	kg/(ha*a)	
NOX: Stickstoffoxide NOx (angegeben als NO2)	J00	3,149	µg/m ³	4,4 %
NOX: Stickstoffoxide NOx (angegeben als NO2)	J00F	3,28756	µg/m ³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	J00	1,815	µg/m ³	5,2 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	J00F	1,90938	µg/m ³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	DEP	5,912	kg/(ha*a)	5,2 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	DEPF	6,21942	kg/(ha*a)	
SO2: Schwefeldioxid SO2	T00	84,83	µg/m ³	14,2 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	T00F	96,8759	µg/m ³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	T03	33,07	µg/m ³	22,2 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	T03F	40,4115	µg/m ³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	S00	346,3	µg/m ³	46,4 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	S00F	506,983	µg/m ³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	S24	145,5	µg/m ³	43,1 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	S24F	208,211	µg/m ³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	DRY	5,466	kg/(ha*a)	5,6 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	DRYF	5,7721	kg/(ha*a)	
SO2: Schwefeldioxid SO2	WET	0,4458	kg/(ha*a)	1,3 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	WETF	0,451595	kg/(ha*a)	
TCE: Tetrachlorethen	J00	0,8016	µg/m ³	6,2 %
TCE: Tetrachlorethen	J00F	0,851299	µg/m ³	



1 Monitor-Punkten: BUP_1: Wohnbebauung Seehausen X [m]: 479421,13 Y [m]: 5885475,10

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	3,214E-008	g/m ²	6,4 %
XX: Unbekannt	J00F	3,4197E-008	g/m ²	
XX: Unbekannt	DEP	0	g/(m ² d)	0 %
XX: Unbekannt	DEPF	0	g/(m ² d)	
XX: Unbekannt	DRY	0	g/(m ² d)	0 %
XX: Unbekannt	DRYF	0	g/(m ² d)	
XX: Unbekannt	WET	0	g/(m ² d)	0 %
XX: Unbekannt	WETF	0	g/(m ² d)	

2 Monitor-Punkten: BUP_2: max. beaufschlagte Wohnbebauung X [m]: 480698,11 Y [m]: 5888196,00

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
F: Fluorwasserstoff als F	J00	0,001358	µg/m ²	8 %
F: Fluorwasserstoff als F	J00F	0,00146664	µg/m ²	
NH3: Ammoniak	J00	0	µg/m ²	0 %
NH3: Ammoniak	J00F	0	µg/m ²	
NH3: Ammoniak	DEP	0	kg/(ha*a)	0 %
NH3: Ammoniak	DEPF	0	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	DRY	0	kg/(ha*a)	0 %
NH3: Ammoniak	DRYF	0	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	WET	0	kg/(ha*a)	0 %

2 Monitor-Punkten: BUP_2: max. beaufschlagte Wohnbebauung X [m]: 480698,11 Y [m]: 5888196,00

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NH3: Ammoniak	WETF	0	kg/(ha*a)	
NO: Stickstoffmonoxid NO	DEP	1,37	kg/(ha*a)	1,9 %
NO: Stickstoffmonoxid NO	DEPF	1,39603	kg/(ha*a)	
NO: Stickstoffmonoxid NO	DRY	1,37	kg/(ha*a)	1,9 %
NO: Stickstoffmonoxid NO	DRYF	1,39603	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00	2,764	µg/m ²	2,1 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00F	2,82204	µg/m ²	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DEP	2,607	kg/(ha*a)	2,1 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DEPF	2,66175	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00	196,5	µg/m ²	71,9 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00F	337,784	µg/m ²	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18	59,59	µg/m ²	79,8 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18F	107,143	µg/m ²	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DRY	2,605	kg/(ha*a)	2,2 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DRYF	2,66231	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	WET	0,002636	kg/(ha*a)	0,8 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	WETF	0,00265709	kg/(ha*a)	
NOX: Stickstoffoxide NOx (angegeben als NO2)	J00	16,28	µg/m ²	1,8 %
NOX: Stickstoffoxide NOx (angegeben als NO2)	J00F	16,573	µg/m ²	
SO2: Schwefeldioxid SO2	J00	8,365	µg/m ²	2,2 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	J00F	8,54903	µg/m ²	
SO2: Schwefeldioxid SO2	DEP	28,05	kg/(ha*a)	2,2 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	DEPF	28,6671	kg/(ha*a)	



2	Monitor-Punkten: BUP_2: max. beaufschlagte Wohnbebauung	X [m]: 480698,11	Y [m]: 5888196,00
----------	--	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
SO2: Schwefeldioxid SO2	T00	64,4	µg/m³	20,5 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	T00F	77,602	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	T03	58,41	µg/m³	15,8 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	T03F	67,6388	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	S00	309,6	µg/m³	47,4 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	S00F	456,35	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	S24	205,2	µg/m³	55,6 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	S24F	319,291	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	DRY	26,11	kg/(ha*a)	2,4 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	DRYF	26,7366	kg/(ha*a)	
SO2: Schwefeldioxid SO2	WET	1,935	kg/(ha*a)	0,8 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	WETF	1,95048	kg/(ha*a)	
TCE: Tetrachlorethen	J00	4,351	µg/m³	2,2 %
TCE: Tetrachlorethen	J00F	4,44672	µg/m³	
XX: Unbekannt	J00	2,258E-007	g/m³	3,4 %
XX: Unbekannt	J00F	2,33477E-007	g/m³	
XX: Unbekannt	DEP	0	g/(m²*d)	0 %
XX: Unbekannt	DEPF	0	g/(m²*d)	
XX: Unbekannt	DRY	0	g/(m²*d)	0 %
XX: Unbekannt	DRYF	0	g/(m²*d)	
XX: Unbekannt	WET	0	g/(m²*d)	0 %
XX: Unbekannt	WETF	0	g/(m²*d)	

3	Monitor-Punkten: BUP_3: Messstation Oslebshausen	X [m]: 482268,30	Y [m]: 5886972,60
----------	---	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
F: Fluorwasserstoff als F	J00	0,001077	µg/m³	5,3 %
F: Fluorwasserstoff als F	J00F	0,00113408	µg/m³	
NH3: Ammoniak	J00	0	µg/m³	0 %
NH3: Ammoniak	J00F	0	µg/m³	
NH3: Ammoniak	DEP	0	kg/(ha*a)	0 %
NH3: Ammoniak	DEPF	0	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	DRY	0	kg/(ha*a)	0 %
NH3: Ammoniak	DRYF	0	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	WET	0	kg/(ha*a)	0 %
NH3: Ammoniak	WETF	0	kg/(ha*a)	
NO: Stickstoffmonoxid NO	DEP	0,4632	kg/(ha*a)	2,4 %
NO: Stickstoffmonoxid NO	DEPF	0,474317	kg/(ha*a)	
NO: Stickstoffmonoxid NO	DRY	0,4632	kg/(ha*a)	2,4 %
NO: Stickstoffmonoxid NO	DRYF	0,474317	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00	1,176	µg/m³	3 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00F	1,21128	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DEP	1,09	kg/(ha*a)	3,3 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DEPF	1,12597	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00	142,7	µg/m³	100 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00F	285,4	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18	37,47	µg/m³	50,1 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18F	56,2425	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DRY	1,089	kg/(ha*a)	3,3 %



3	Monitor-Punkten: BUP_3: Messstation Oslebshausen	X [m]: 482268,30	Y [m]: 5886972,60
----------	---	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DRYF	1,12494	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	WET	0,001305	kg/(ha*a)	1,6 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	WETF	0,00132588	kg/(ha*a)	
NOX: Stickstoffoxide NOx (angegeben als NO2)	J00	5,896	µg/m³	2,4 %
NOX: Stickstoffoxide NOx (angegeben als NO2)	J00F	6,0375	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	J00	2,972	µg/m³	2,8 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	J00F	3,05522	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	DEP	9,762	kg/(ha*a)	2,8 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	DEPF	10,0353	kg/(ha*a)	
SO2: Schwefeldioxid SO2	T00	33,95	µg/m³	18,2 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	T00F	40,1289	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	T03	25,35	µg/m³	17,1 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	T03F	29,6849	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	S00	267,9	µg/m³	64,2 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	S00F	439,892	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	S24	98,88	µg/m³	100 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	S24F	197,76	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	DRY	9,025	kg/(ha*a)	3 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	DRYF	9,29575	kg/(ha*a)	
SO2: Schwefeldioxid SO2	WET	0,7371	kg/(ha*a)	1 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	WETF	0,744471	kg/(ha*a)	
TCE: Tetrachlorethen	J00	2,026	µg/m³	2,4 %
TCE: Tetrachlorethen	J00F	2,07462	µg/m³	

3	Monitor-Punkten: BUP_3: Messstation Oslebshausen	X [m]: 482268,30	Y [m]: 5886972,60
----------	---	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	1,532E-007	g/m³	2,8 %
XX: Unbekannt	J00F	1,5749E-007	g/m³	
XX: Unbekannt	DEP	0	g/(m²*d)	0 %
XX: Unbekannt	DEPF	0	g/(m²*d)	
XX: Unbekannt	DRY	0	g/(m²*d)	0 %
XX: Unbekannt	DRYF	0	g/(m²*d)	
XX: Unbekannt	WET	0	g/(m²*d)	0 %
XX: Unbekannt	WETF	0	g/(m²*d)	

Auswertung der Ergebnisse:

J00/Y00: Jahresmittel der Konzentration

Tnn/Dnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Snn/Hnn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

DEP: Jahresmittel der Deposition

Mit TCE als CO und XX als HCl



Quellen Immissionsprognose

1	Analyse-Punkte: ANP_4: Wohnbebauung Seehausen	X [m]: 479421,13	Y [m]: 5885475,10
---	---	------------------	-------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
BZL: Benzol (C6H6)	J00	0,091	µg/m³	6,6 %
BZL: Benzol (C6H6)	J00F	0,097006	µg/m³	
F: Fluorwasserstoff als F	J00	0,007842	µg/m³	8,4 %
F: Fluorwasserstoff als F	J00F	0,00850073	µg/m³	
HG: Quecksilber Hg	DEP	0,04824	µg/(m²*d)	2,7 %
HG: Quecksilber Hg	DEPF	0,0495425	µg/(m²*d)	
HG: Quecksilber Hg	DRY	0,01001	µg/(m²*d)	12,2 %
HG: Quecksilber Hg	DRYF	0,0112312	µg/(m²*d)	
HG: Quecksilber Hg	WET	0,03823	µg/(m²*d)	1,1 %
HG: Quecksilber Hg	WETF	0,0386505	µg/(m²*d)	
HG0: Elementares Quecksilber Hg(0)	DEP	0,000953	µg/(m²*d)	12,5 %
HG0: Elementares Quecksilber Hg(0)	DEPF	0,00107213	µg/(m²*d)	
HG0: Elementares Quecksilber Hg(0)	DRY	0,000953	µg/(m²*d)	12,5 %
HG0: Elementares Quecksilber Hg(0)	DRYF	0,00107213	µg/(m²*d)	
NH3: Ammoniak	J00	0,01037	µg/m³	6,4 %
NH3: Ammoniak	J00F	0,0110337	µg/m³	
NH3: Ammoniak	DEP	0,04676	kg/(ha*a)	5 %
NH3: Ammoniak	DEPF	0,049098	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	DRY	0,03278	kg/(ha*a)	7,1 %
NH3: Ammoniak	DRYF	0,0351074	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	WET	0,01398	kg/(ha*a)	1,5 %
NH3: Ammoniak	WETF	0,0141897	kg/(ha*a)	
NO: Stickstoffmonoxid NO	DEP	0,01493	kg/(ha*a)	8,7 %

1	Analyse-Punkte: ANP_4: Wohnbebauung Seehausen	X [m]: 479421,13	Y [m]: 5885475,10
---	---	------------------	-------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NO: Stickstoffmonoxid NO	DEPF	0,0162289	kg/(ha*a)	
NO: Stickstoffmonoxid NO	DRY	0,01493	kg/(ha*a)	8,7 %
NO: Stickstoffmonoxid NO	DRYF	0,0162289	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00	0,028	µg/m³	9,7 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00F	0,030716	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DEP	0,02793	kg/(ha*a)	12,2 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DEPF	0,0313375	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00	17,74	µg/m³	66,1 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00F	29,4661	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18	3,135	µg/m³	100 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18F	6,27	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DRY	0,0278	kg/(ha*a)	12,3 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DRYF	0,0312194	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	WET	0,0001269	kg/(ha*a)	1,6 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	WETF	0,00012893	kg/(ha*a)	
NOX: Stickstoffoxide NOx (angegeben als NO2)	J00	0,1715	µg/m³	8 %
NOX: Stickstoffoxide NOx (angegeben als NO2)	J00F	0,18522	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	J00	0,1184	µg/m³	9,4 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	J00F	0,12953	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	DEP	0,546	kg/(ha*a)	7,6 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	DEPF	0,587496	kg/(ha*a)	
SO2: Schwefeldioxid SO2	T00	9,458	µg/m³	20,5 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	T00F	11,3969	µg/m³	


1 Analyse-Punkte: ANP_4: Wohnbebauung Seehausen X [m]: 479421,13 Y [m]: 5885475,10

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
SO2: Schwefeldioxid SO2	T03	2,518	µg/m³	62,5 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	T03F	4,09175	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	S00	55,63	µg/m³	39 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	S00F	77,3257	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	S24	12,25	µg/m³	51,9 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	S24F	18,6078	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	DRY	0,3892	kg/(ha*a)	10,6 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	DRYF	0,430455	kg/(ha*a)	
SO2: Schwefeldioxid SO2	WET	0,1568	kg/(ha*a)	1,3 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	WETF	0,158838	kg/(ha*a)	
XX: Unbekannt	J00	1,024E-007	g/m³	9,5 %
XX: Unbekannt	J00F	1,12128E-007	g/m³	
XX: Unbekannt	DEP	0	g/(m²*d)	0 %
XX: Unbekannt	DEPF	0	g/(m²*d)	
XX: Unbekannt	DRY	0	g/(m²*d)	0 %
XX: Unbekannt	DRYF	0	g/(m²*d)	
XX: Unbekannt	WET	0	g/(m²*d)	0 %
XX: Unbekannt	WETF	0	g/(m²*d)	

2 Analyse-Punkte: ANP_5: max. beaufschlagte Wohnbebauung X [m]: 480698,71 Y [m]: 5888196,00

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
BZL: Benzol (C6H6)	J00	0,3925	µg/m³	2,9 %
BZL: Benzol (C6H6)	J00F	0,403883	µg/m³	
F: Fluorwasserstoff als F	J00	0,0285	µg/m³	4,3 %
F: Fluorwasserstoff als F	J00F	0,0297255	µg/m³	
HG: Quecksilber Hg	DEP	0,1637	µg/(m²*d)	1,3 %
HG: Quecksilber Hg	DEPF	0,165828	µg/(m²*d)	
HG: Quecksilber Hg	DRY	0,02982	µg/(m²*d)	6,7 %
HG: Quecksilber Hg	DRYF	0,0318179	µg/(m²*d)	
HG: Quecksilber Hg	WET	0,1339	µg/(m²*d)	0,6 %
HG: Quecksilber Hg	WETF	0,134703	µg/(m²*d)	
HG0: Elementares Quecksilber Hg(0)	DEP	0,002875	µg/(m²*d)	6,9 %
HG0: Elementares Quecksilber Hg(0)	DEPF	0,00307338	µg/(m²*d)	
HG0: Elementares Quecksilber Hg(0)	DRY	0,002875	µg/(m²*d)	6,9 %
HG0: Elementares Quecksilber Hg(0)	DRYF	0,00307338	µg/(m²*d)	
NH3: Ammoniak	J00	0,04469	µg/m³	2,8 %
NH3: Ammoniak	J00F	0,0459413	µg/m³	
NH3: Ammoniak	DEP	0,2207	kg/(ha*a)	2 %
NH3: Ammoniak	DEPF	0,225114	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	DRY	0,1397	kg/(ha*a)	3,1 %
NH3: Ammoniak	DRYF	0,144031	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	WET	0,08102	kg/(ha*a)	0,6 %
NH3: Ammoniak	WETF	0,0815061	kg/(ha*a)	
NO: Stickstoffmonoxid NO	DEP	0,05016	kg/(ha*a)	4,2 %



2	Analyse-Punkte: ANP_5: max. beaufschlagte Wohnbebauung	X [m]: 480698,71	Y [m]: 5888196,00
----------	---	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NO: Stickstoffmonoxid NO	DEPF	0,0522667	kg/(ha*a)	
NO: Stickstoffmonoxid NO	DRY	0,05016	kg/(ha*a)	4,2 %
NO: Stickstoffmonoxid NO	DRYF	0,0522667	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00	0,1124	µg/m³	5,8 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00F	0,118919	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DEP	0,1067	kg/(ha*a)	7,5 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DEPF	0,114703	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00	35,76	µg/m³	96,2 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00F	70,1611	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18	6,621	µg/m³	81,3 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18F	12,0039	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DRY	0,1062	kg/(ha*a)	7,5 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DRYF	0,114165	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	WET	0,000464	kg/(ha*a)	1 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	WETF	0,00046864	kg/(ha*a)	
NOX: Stickstoffoxide NOx (angegeben als NO2)	J00	0,6209	µg/m³	4,1 %
NOX: Stickstoffoxide NOx (angegeben als NO2)	J00F	0,646357	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	J00	0,4016	µg/m³	5,1 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	J00F	0,422082	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	DEP	1,802	kg/(ha*a)	3,8 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	DEPF	1,87048	kg/(ha*a)	
SO2: Schwefeldioxid SO2	T00	9,658	µg/m³	18,4 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	T00F	11,4351	µg/m³	

2	Analyse-Punkte: ANP_5: max. beaufschlagte Wohnbebauung	X [m]: 480698,71	Y [m]: 5888196,00
----------	---	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
SO2: Schwefeldioxid SO2	T03	4,3	µg/m³	32,8 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	T03F	5,7104	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	S00	60,46	µg/m³	68,6 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	S00F	101,936	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	S24	26,51	µg/m³	72,9 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	S24F	45,8358	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	DRY	1,23	kg/(ha*a)	5,6 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	DRYF	1,29888	kg/(ha*a)	
SO2: Schwefeldioxid SO2	WET	0,5714	kg/(ha*a)	0,8 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	WETF	0,575971	kg/(ha*a)	
XX: Unbekannt	J00	3,566E-007	g/m³	5 %
XX: Unbekannt	J00F	3,7443E-007	g/m³	
XX: Unbekannt	DEP	0	g/(m²*d)	0 %
XX: Unbekannt	DEPF	0	g/(m²*d)	
XX: Unbekannt	DRY	0	g/(m²*d)	0 %
XX: Unbekannt	DRYF	0	g/(m²*d)	
XX: Unbekannt	WET	0	g/(m²*d)	0 %
XX: Unbekannt	WETF	0	g/(m²*d)	



3	Analyse-Punkte: ANP_6: Messstation Oslebshausen	X [m]: 482268,30	Y [m]: 5886972,60
----------	--	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
BZL: Benzol (C6H6)	J00	0,1932	µg/m³	4,1 %
BZL: Benzol (C6H6)	J00F	0,201121	µg/m³	
F: Fluorwasserstoff als F	J00	0,01724	µg/m³	4,7 %
F: Fluorwasserstoff als F	J00F	0,0180503	µg/m³	
HG: Quecksilber Hg	DEP	0,07521	µg/(m²*d)	1,9 %
HG: Quecksilber Hg	DEPF	0,076639	µg/(m²*d)	
HG: Quecksilber Hg	DRY	0,02022	µg/(m²*d)	6,7 %
HG: Quecksilber Hg	DRYF	0,0215747	µg/(m²*d)	
HG: Quecksilber Hg	WET	0,05498	µg/(m²*d)	0,9 %
HG: Quecksilber Hg	WETF	0,0554748	µg/(m²*d)	
HG0: Elementares Quecksilber Hg(0)	DEP	0,001969	µg/(m²*d)	6,8 %
HG0: Elementares Quecksilber Hg(0)	DEPF	0,00210289	µg/(m²*d)	
HG0: Elementares Quecksilber Hg(0)	DRY	0,001969	µg/(m²*d)	6,8 %
HG0: Elementares Quecksilber Hg(0)	DRYF	0,00210289	µg/(m²*d)	
NH3: Ammoniak	J00	0,02061	µg/m³	3,9 %
NH3: Ammoniak	J00F	0,0214138	µg/m³	
NH3: Ammoniak	DEP	0,09254	kg/(ha*a)	2,8 %
NH3: Ammoniak	DEPF	0,0951311	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	DRY	0,06429	kg/(ha*a)	4,1 %
NH3: Ammoniak	DRYF	0,0669259	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	WET	0,02825	kg/(ha*a)	1 %
NH3: Ammoniak	WETF	0,0285325	kg/(ha*a)	
NO: Stickstoffmonoxid NO	DEP	0,02983	kg/(ha*a)	5 %

3	Analyse-Punkte: ANP_6: Messstation Oslebshausen	X [m]: 482268,30	Y [m]: 5886972,60
----------	--	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NO: Stickstoffmonoxid NO	DEPF	0,0313215	kg/(ha*a)	
NO: Stickstoffmonoxid NO	DRY	0,02983	kg/(ha*a)	5 %
NO: Stickstoffmonoxid NO	DRYF	0,0313215	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00	0,07778	µg/m³	6,5 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	J00F	0,0828357	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DEP	0,07414	kg/(ha*a)	6,7 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DEPF	0,0791074	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00	28,92	µg/m³	86,2 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S00F	53,849	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18	4,93	µg/m³	100 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	S18F	9,86	µg/m³	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DRY	0,07391	kg/(ha*a)	6,7 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	DRYF	0,078862	kg/(ha*a)	
NO2: Stickstoffdioxid NO2	WET	0,0002348	kg/(ha*a)	1,5 %
NO2: Stickstoffdioxid NO2	WETF	0,000238322	kg/(ha*a)	
NOX: Stickstoffoxide NOx (angegeben als NO2)	J00	0,3736	µg/m³	4,9 %
NOX: Stickstoffoxide NOx (angegeben als NO2)	J00F	0,391906	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	J00	0,2503	µg/m³	5,4 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	J00F	0,263816	µg/m³	
SO2: Schwefeldioxid SO2	DEP	1,012	kg/(ha*a)	4,5 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	DEPF	1,05754	kg/(ha*a)	
SO2: Schwefeldioxid SO2	T00	5,295	µg/m³	19,3 %
SO2: Schwefeldioxid SO2	T00F	6,31694	µg/m³	



3 Analyse-Punkte: ANP_6: Messstation Oslebshausen X [m]: 482268,30 Y [m]: 5886972,60

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
SO ₂ : Schwefeldioxid SO ₂	T03	3,798	µg/m ³	25 %
SO ₂ : Schwefeldioxid SO ₂	T03F	4,7475	µg/m ³	
SO ₂ : Schwefeldioxid SO ₂	S00	46,27	µg/m ³	42,4 %
SO ₂ : Schwefeldioxid SO ₂	S00F	65,8885	µg/m ³	
SO ₂ : Schwefeldioxid SO ₂	S24	16,83	µg/m ³	87,6 %
SO ₂ : Schwefeldioxid SO ₂	S24F	31,5731	µg/m ³	
SO ₂ : Schwefeldioxid SO ₂	DRY	0,7878	kg/(ha*a)	5,8 %
SO ₂ : Schwefeldioxid SO ₂	DRYF	0,833492	kg/(ha*a)	
SO ₂ : Schwefeldioxid SO ₂	WET	0,2241	kg/(ha*a)	1,1 %
SO ₂ : Schwefeldioxid SO ₂	WETF	0,226565	kg/(ha*a)	
XX: Unbekannt	J00	2,244E-007	g/m ³	5,3 %
XX: Unbekannt	J00F	2,36293E-007	g/m ³	
XX: Unbekannt	DEP	0	g/(m ² d)	0 %
XX: Unbekannt	DEPF	0	g/(m ² d)	
XX: Unbekannt	DRY	0	g/(m ² d)	0 %
XX: Unbekannt	DRYF	0	g/(m ² d)	
XX: Unbekannt	WET	0	g/(m ² d)	0 %
XX: Unbekannt	WETF	0	g/(m ² d)	

Auswertung der Ergebnisse:

- J00/Y00: Jahresmittel der Konzentration
- Tnn/Dnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- Snn/Hnn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- DEP: Jahresmittel der Deposition

Mit Benzol als CO und XX als HCl