

Immissionsprognose

zur Ermittlung der Staubsituation
im Umfeld einer Papierfabrik

am Standort Miltenberg (Unterfranken)

im Auftrag von
Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG
Großheubacher Str. 4
63897 Miltenberg

Proj. U24-4-420-Rev00

14.02.2025



Von der IHK Berlin öffentlich
bestellter und vereidigter
Sachverständiger für die
Berechnung der Ausbrei-
tung von Gerüchen und
Luftschadstoffen

Dipl.-Met. André Förster

Weserstraße 17
10247 Berlin

Titel : **Immissionsprognose**
zur Ermittlung der Staubsituation
im Umfeld einer Papierfabrik

Prüfstandort : Miltenberg (Unterfranken)

Auftraggeber : Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG
Großheubacher Str. 4
63897 Miltenberg

Auftrag vom : 01.07.2024

Bestelldaten : per Mail Hr. Hepp

Auftragnehmer : argusim UMWELT CONSULT
Weserstraße 17
10247 Berlin

Bearbeiter : M.Sc.-Met. Joscha Pültz
geprüft: Dipl.-Met. André Förster

Projekt-Nr. : U24-4-420-Rev00

Stand : 14.02.2025

Umfang : 118 Seiten insgesamt inklusive Deckblatt und Anhang

Archiv-Code: :



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung, Veranlassung und Aufgabenstellung.....	6
1 Unterlagen zur Bearbeitung.....	8
2 Allgemeine Vorgehensweise und Beurteilungskriterien.....	8
2.1 Vorgehensweise.....	8
2.2 Beurteilungskriterien.....	9
3 Ermittlung der Emissionen.....	12
3.1 Beschreibung der Anlage und des Betriebs.....	12
3.1.1 Beschreibung des Betriebs.....	12
3.1.2 Beschreibung der Umgebung.....	19
3.2 Emissionsquellen.....	20
3.3 Herleitung der Emissionen.....	23
3.4 Zusammenfassung der Emissionen für die Ausbreitungsrechnung.....	30
3.4.1 Prüfung auf Einhaltung der Bagatellmassenströme.....	33
3.4.2 Quellplan für die Ausbreitungsrechnung.....	34
4 Grundlage der Immissionsprognose.....	40
4.1 Meteorologische Daten.....	40
4.2 Berücksichtigung von Bebauung.....	40
4.3 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten.....	41
4.4 Rechen- und Beurteilungsgebiet.....	41
5 Durchführung der Immissionsprognose.....	42
5.1 Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten.....	42
5.2 Projektparameter zum Gebäudeeinfluss.....	44
5.3 Projektparameter zum Geländeeinfluss.....	49
5.4 Projektparameter Rechen- und Beurteilungsgebiet.....	52
5.5 Berechnungsmodell.....	55
5.6 Eingangsdaten.....	55
6 Ergebnisse.....	59
6.1 Tabellarische Darstellung der Ergebnisse.....	59
6.1.1 Zusatzbelastung.....	60
6.1.2 Betriebliche Vorbelastung.....	60

6.1.3 Gesamtzusatzbelastung.....	61
6.1.4 Hintergrundbelastung.....	61
6.1.5 Gesamtbelastung.....	63
6.2 Grafische Darstellung der Ergebnisse.....	64
6.2.1 Zusatzbelastung.....	64
6.2.2 Gesamtzusatzbelastung.....	68
6.3 Beurteilung der Ergebnisse.....	72
7 Hinweise.....	72

Anhang

I. Literatur.....	74
II. Topografische Karte und Lageplan.....	76
III. Emissionen für die Anlage (Betreiberangaben).....	77
IV. Programmdokumentation.....	78

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lageplan Betriebsgelände mit eingetragenen Quellen.....	18
Abbildung 2: Lageplan Quellen (Ausschnitt aus Abbildung 1 mit zusätzlichen Beschriftungen).....	19
Abbildung 3: Quellenplan Teil 1 (Alle Quellen).....	35
Abbildung 4: Quellenplan Teil 2 (Quellen der geplanten PM8).....	36
Abbildung 5: Quellenplan Teil 3 (Quellen PM7).....	37
Abbildung 6: Quellenplan Teil 4 (Quellen PM5 und Kesselhaus).....	38
Abbildung 7: Quellenplan Teil 5 (Quellen PM6 als Linienquellen).....	39
Abbildung 8: modellierte Gebäudesituation.....	47
Abbildung 9: Auf Modellgitter aufgerasterte Gebäude.....	48
Abbildung 10: Orografische Karte für den Anlagenstandort und Umgebung.....	49
Abbildung 11: Steigungsverhältnisse in der Standortumgebung.....	50
Abbildung 12: Rechen- und Beurteilungsgebiet (Standort mittig).....	53
Abbildung 13: Immissionsorte (IO) und Betriebsgelände.....	54
Abbildung 14: PM10 - Jahresmittelwert der Zusatzbelastung.....	65
Abbildung 15: PM2,5 - Jahresmittelwert der Zusatzbelastung.....	66
Abbildung 16: Staubniederschlag - Jahresmittelwert der Zusatzbelastung.....	67
Abbildung 17: PM10 - Jahresmittelwert der Gesamtzusatzbelastung.....	69
Abbildung 18: PM2,5 - Jahresmittelwert der Gesamtzusatzbelastung.....	70
Abbildung 19: Staubniederschlag - Jahresmittelwert der Gesamtzusatzbelastung...71	

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionsorte.....	7
Tabelle 2: Immissionswerte für Stoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit....9	
Tabelle 3: Irrelevante Zusatzbelastung.....	10

Tabelle 4: Immissionswert für Staubniederschlag.....	10
Tabelle 5: (TA Luft 4.6.1.1) Bagatellmassenstrom (Auszug).....	11
Tabelle 6: Kesselhaus, Maximale Leistung.....	17
Tabelle 7: Auflistung Quellen (PM5, PM6 und Kesselhaus).....	21
Tabelle 8: Auflistung Quellen (PM7 und PM8).....	22
Tabelle 9: Parameter der Quellen PM5 (E1_5) und PM6 (E1_6 - E4_6).....	23
Tabelle 10: Parameter der Quellen PM6 (E5_6 - E9_6).....	24
Tabelle 11: Parameter der Quellen PM6 (E10_6 - E12_6).....	24
Tabelle 12: Parameter der Quellen Kesselhaus.....	25
Tabelle 13: Parameter der Quellen PM7 (E1_7 - E5_7).....	26
Tabelle 14: Parameter der Quellen PM7 (E6_7 - E10_7).....	27
Tabelle 15: Parameter der Quellen PM7 (E11_7 - E14_7).....	27
Tabelle 16: Parameter der Quellen der geplanten PM8 (PM8_01 - PM8_05).....	28
Tabelle 17: Parameter der Quellen der geplanten PM8 (PM8_06 - PM8_10).....	29
Tabelle 18: Parameter der Quellen der geplanten PM8 (PM8_11 - PM8_13).....	29
Tabelle 19: Staub- und NO2-Emissionen der Anlage.....	32
Tabelle 20: Prüfung der Bagatellmassenströme.....	33
Tabelle 21: Meteorologische Daten.....	43
Tabelle 22: Prüfung des Verhältnisses Quelhöhe/Gebäudehöhe.....	45
Tabelle 23: Auszug aus Log-Datei (Rechengebiet).....	52
Tabelle 24: Parameter Immissionsorte.....	54
Tabelle 25: Quellenparameter AUSTAL.....	55
Tabelle 26: Quellenparameter Projekt.....	56
Tabelle 27: Emissionen in AUSTAL (entsprechend Tabelle 19).....	57
Tabelle 28: Modellparameter.....	58
Tabelle 29: Auswertung der Zusatzbelastung.....	60
Tabelle 30: Auswertung der betrieblichen Vorbelastung (Bestand).....	60
Tabelle 31: Auswertung der Gesamtzusatzbelastung.....	61
Tabelle 32: Hintergrundbelastung PM10 und PM2,5 (verschiedene Messorte).....	62
Tabelle 33: Hintergrundbelastung Staubniederschlag.....	62
Tabelle 34: Auswertung der Gesamtbelastung für IO_1.....	63
Tabelle 35: Auswertung der Gesamtbelastung für IO_4.....	63

Bildquellenverzeichnis

Topografische Karten

in den Maßstäben 1:25.000; 1:50.000; 1:100.000; 1:200.000; 1:500.000;
1:1.000.000 des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (WMS Dienste).
Copyright: Geobasis-DE / BKG 2012
TileMapServer OpenStreetMap / Open TopoMap

Kartendarstellungen

Selbst erstellt unter Verwendung von Quantum GIS in Verbindung mit den
topografischen Kartengrundlagen

Begriffe

www.argusim.de – Informatives – Glossar Gutachten

Zusammenfassung, Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG plant am Standort Miltenberg (Unterfranken) die Änderung durch Ergänzung einer im Sinne des BImSchG [1] genehmigungspflichtigen Anlage:

Anlagen zur Herstellung von Papier, Karton oder Pappe mit einer Produktionskapazität von 20 Tonnen oder mehr je Tag,

- in Anlehnung an Anhang 1 der 4. BImSchV, Nr.: 6.2.1,
- Anlage gemäß § 3 der 4. BImSchV (IE-Anlage nach Art. 10 der RL 2010/75/EU).

Es ist die Errichtung einer neuen Papiermaschine (PM8) in Ergänzung zur bestehenden Anlage (PM5, PM6, PM7 sowie einer Betriebseinheit zur Energieversorgung) geplant. Am Standort werden Hygienepapiere hergestellt, es befinden sich Einrichtungen zur Lagerung, Umschlag und Verkauf sowie Verwaltung auf dem Gelände. Die letzte genehmigungspflichtige Änderung geschah im Jahr 2013 und umfasste die Aufstellung der Papiermaschine PM7.

Im Zusammenhang mit dem erforderlichen Genehmigungsverfahren beauftragte die Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG die Firma argusim UMWELT CONSULT mit der Durchführung immissionstechnischer Berechnungen und der gutachterlichen Darstellung für die Komponenten:

- Staub (Schwebstaub PM10, PM2,5) und
- Staubbiederschlag.

Als Arbeitsgrundlage zur Durchführung der Berechnungen und Beurteilung der Ergebnisse wurde die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) [3] in Verbindung mit weiteren zur Verfügung stehenden Unterlagen berücksichtigt. Für die Emissionsquellen der geplanten Papiermaschine PM8 wurde weiterhin eine Schornsteinhöhenberechnung erstellt (U24-4-420_Fripa_Miltenberg_SHB, [23]).

Der Anlagenstandort befindet sich in industriell und gewerblich geprägter Umgebung im Industriegebiet Miltenberg-Nord an der Grenze zum nördlich anschließenden Industriegebiet Großheubach-Süd II. Die umliegende Orografie kann im berechnungsrelevanten Bereich durch welliges bis steiles Gelände charakterisiert werden. Durch die Lage im Maintal und die in die Landschaft teils markant einschneidende Orographie des selbigen ist das Geländeprofil von besonderer Bedeutung. Die Nutzungen in der weiteren Umgebung können durch ländlich bis kleinstädtisch charakterisiert werden.

Als maßgebende schutzbedürftige Nutzung werden folgende Immissionsorte betrachtet (siehe Abbildung 13, Tabelle 1):

Tabelle 1: Immissionsorte

Immissionsort		Lage	
#	Koordinaten (RW / HW)	Adresse	Nutzung
IO_1	3517612 / 5508232	Gebäude Dieselstr. 3, 63897 Miltenberg	Industriegebiet (FRIPA)
IO_2	3517479 / 5507962	Gebäude Großheubacher Str. 9, 63897 Miltenberg	Wohngebiet, WA (FRIPA)
IO_3	3518020 / 5507956	Martin-Vierengel-Straße 4, 63897 Miltenberg	Johannes-Butzbach-Gymnasium (Wohngebiet, WA)
IO_4	3517336 / 5508042	Großheubacher Str. 25, 63897 Miltenberg	Wohngebiet, WA

Anmerkung

Das Gebäude östlich der Anlage, mittig zwischen „Überdachung Zellstoff“ und IO_1, vormals BFZ Miltenberg wird als Bürokomplex von der Fripa genutzt.

Das Gebäude am Immissionsort IO_2 gehört der Fripa. Das Gebäude ist momentan befristet vermietet, wird allerdings bald für die Eigennutzung herangezogen.

Somit kann eine effektive Beurteilung durchaus auf die Immissionsorte IO_3 und IO_4 beschränkt werden.

Ergebnis

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die aus dem bestimmungsgemäßen Betrieb des geplanten Vorhabens resultierenden Emissionen (Gesamtzusatzbelastung) im Bereich der schutzbedürftigen Nutzungen Zusatzbelastungen (Schwebstaub PM10, PM2,5 Staubbiederschlag) hervorrufen, die im Sinne der TA Luft als nicht irrelevant bezeichnet werden können.

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung (Hintergrundbelastung) kann festgestellt werden, dass an allen Immissionsorten der Immissionswert für die Gesamtbelastung eingehalten wird.

Der bestimmungsgemäße Betrieb des geplanten Vorhabens führt somit zu keinen Konflikten mit den Vorgaben der TA Luft.

Die detaillierte Darstellung der Herleitung von Eingangsdaten, der Durchführung der Berechnungen und Beurteilung der Ergebnisse kann dem nachfolgenden Text sowie dem Anhang entnommen werden.

1 Unterlagen zur Bearbeitung

Zur Ermittlung der Emissionen und Immissionen werden folgende Unterlagen neben mitgeltenden Unterlagen entsprechend dem aktuellen Stand der Genehmigungspraxis und Literatur (siehe Anhang) herangezogen:

- Emissionsberechnungen der PM₈ bereitgestellt durch Betreiber (u.a. TOSCOtec – Atmospheric Emission Table, siehe Anhang),
- Emissions- und Immissionsprognose Errichtung und Betrieb einer Papiermaschine PM 7 der GfBU-Consult Gesellschaft für Umwelt- und Managementberatung mbH (2013) [22],
- technische Angaben zur Betriebs- und Verfahrensweise,
- Datenblätter,
- Lage- und Quellenplan Bestand und Planzustand,
- Karten gemäß Bildquellenverzeichnis,
- frei verfügbare Luftbilder

Ortstermin

Eine Besichtigung der Standortumgebung wurde am 26.07.2024 durchgeführt.

2 Allgemeine Vorgehensweise und Beurteilungskriterien

2.1 Vorgehensweise

Die Ausbreitungsrechnung ist eine Methodik zur Ermittlung der Immissionssituation im Umfeld eines geplanten Vorhabens oder einer bestehenden Anlage. Basis der Ausbreitungsrechnung ist die Erstellung eines qualifizierten Emissionsszenarios der zu betrachtenden Anlagen. Hierzu ist das betriebstypische Emissionsverhalten zu erfassen und für die Ausbreitungsrechnung in Form eines Quellkatasters aufzubereiten. Dabei ist der Grundsatz gemäß TA Luft [3] zu erfüllen, dass der für die Luftreinhaltung ungünstigste Zustand betrachtet wird. Emissionen können als Mittelwerte in die Berechnungen eingebunden werden, sofern diese im Jahresmittel konstant sind. Im Unterschied zu diesem Emissionsverhalten, das bei kontinuierlichen Prozessen angesetzt werden kann, sind auch Szenarien zu untersuchen, deren Emissionen zeitabhängig oder abhängig von bestimmten meteorologischen Situationen sind. Für diese Szenarien wird eine explizite Zeitreihe erstellt, die in die Berechnungen eingeht.

Neben den Emissionen sind für eine Ausbreitungsrechnung meteorologische Daten maßgebend, die entsprechend den Vorgaben der TA Luft räumlich und zeitlich repräsentativ sein müssen. Die Grundlagen der Ausbreitungsrechnung sind in der TA Luft Anhang 2 [3] und der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 [5] formuliert.

2.2 Beurteilungskriterien

TA Luft Nr. 4.2 [3]: Schutz der menschlichen Gesundheit

TA Luft Nr. 4.2.1 Immissionswerte

Der Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit durch die in Tabelle 1 bezeichneten luftverunreinigenden Stoffe ist sichergestellt, wenn die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung die nachstehenden Immissionswerte an keinem Beurteilungspunkt überschreitet. Die nachfolgende Tabelle 2 beinhaltet einen Auszug aus Tabelle 1 der TA Luft - Immissionswerte für Stoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit.

Tabelle 2: Immissionswerte für Stoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Stoff/ Stoffgruppe	Konzentration [µg/m³]	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr
Partikel (PM10)	40	Jahr	-
	50	24 h	35*
Partikel (PM2.5)	25	Jahr	-

*Bei einem Jahreswert von unter 28 µg/m³ gilt der auf 24 Stunden bezogene Immissionswert als eingehalten.

Werden in Richtlinien der Europäischen Union, insbesondere zur Änderung der Richtlinie 2008/50/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa (ABl. L 152 vom 11.6.2008, S. 1) Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit für andere als die in der Tabelle 1 (der TA Luft) genannten Stoffe bestimmt oder werden die angegebenen Grenzwerte durch Richtlinien der Europäischen Union geändert, gelten diese als Immissionswerte im Sinne dieser Nummer ab dem Zeitpunkt, in dem die zugehörige nationale Umsetzungsvorschrift in Kraft tritt oder die Richtlinien der Europäischen Union unmittelbar wirksam werden.

TA Luft Nr. 4.2.2 [3]: Genehmigung bei Überschreiten der Immissionswerte

Überschreitet die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung eines in Nummer 4.2.1 der TA Luft genannten luftverunreinigenden Stoffs an einem Beurteilungspunkt einen Immissionswert, darf die Genehmigung wegen dieser Überschreitung nicht versagt werden

- a) wenn hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffes die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage an diesem Beurteilungspunkt 3,0 Prozent des Immissions-Jahreswertes nicht überschreitet und durch eine Auflage sichergestellt ist, dass weitere Maßnahmen zur Luftreinhaltung, insbesondere Maßnahmen, die über den Stand der Technik hinausgehen, durchgeführt werden,

....

Tabelle 3: Irrelevante Zusatzbelastung

Stoff/ Stoffgruppe	Konzentration nach 4.2.1 der TA Luft [µg/m³]	Irrelevanz [%]	Irrelevanz [µg/m³]
Partikel (PM10)	40	3	1,2
Partikel (PM2.5)	25	3	0,75

TA Luft Nr. 4.3.1 [3]: Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag

TA Luft 4.3.1.1: Immissionswert für Staubbiederschlag

Der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag ist sichergestellt, wenn die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung den in Tabelle 2 der TA Luft bezeichneten Immissionswert an keinem Beurteilungspunkt überschreitet. Die nachfolgende Tabelle 4 beinhaltet einen Auszug aus Tabelle 2 der TA Luft (Immissionswert für Staubbiederschlag zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen).

Tabelle 4: Immissionswert für Staubbiederschlag

Stoff/ Stoffgruppe	Staubbiederschlag [g/m²d]	Mittelungszeitraum
Staubbiederschlag (nicht gefährdender Staub)	0,35	Jahr

TA Luft Nr. 4.3.1.2 [3]: Genehmigung bei Überschreiten des Immissionswertes Irrelevanzwert im Sinne der TA Luft für die Deposition

Überschreitet die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung für Staubbiederschlag an einem Beurteilungspunkt den Immissionswert, darf die Genehmigung wegen dieser Überschreitung nicht versagt werden, wenn

- a) die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage an diesem Beurteilungspunkt einen Wert von **10,5 mg/(m²d)** – gerechnet als Mittelwert für das Jahr – nicht überschreitet,

...

TA Luft Nr. 4.6.1.1 [3]: Ermittlung im Genehmigungsverfahren

Bagatellmassenstrom

Die Bestimmung der Immissions-Kenngrößen ist im Genehmigungsverfahren für den jeweils emittierten Schadstoff nicht erforderlich, wenn

- a) die nach Nummer 5.5 abgeleiteten Emissionsmassenströme die in Tabelle 7 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten und
- b) die nicht nach Nummer 5.5 abgeleiteten Emissionen (diffuse Emissionen) 10 Prozent der in Tabelle 7 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten,

soweit sich nicht wegen der besonderen örtlichen Lage oder besonderer Umstände etwas anderes ergibt. Die Massenströme nach Buchstabe a ergeben sich aus der Mittelung über die Betriebsstunden einer Kalenderwoche mit dem bei bestimmungsgemäßen Betrieb für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen. Bei der Ermittlung der Massenströme nach den Buchstaben a und b sind Emissionen der gesamten Anlage einzubeziehen.

Bei einer Änderungsgenehmigung kann darüber hinaus von der Bestimmung der Immissionskenngößen für die Gesamtzusatzbelastung abgesehen werden, wenn sich die Emissionen an einem Stoff durch die Änderung der Anlage nicht ändern oder sinken und

- keine Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass sich durch die Änderung die Immissionen erhöhen oder
- die Ermittlung der Zusatzbelastung ergibt, dass sich durch die Änderung die Immissionen nicht erhöhen (vernachlässigbare Zusatzbelastung).

Der nachfolgenden Tabelle 5 (Anlehnung an Tabelle 7 der TA Luft 4.6.1.1) kann der Bagatellmassenstrom für staubförmige Emissionen entnommen werden:

Tabelle 5: (TA Luft 4.6.1.1) Bagatellmassenstrom (Auszug)

Schadstoff	Bagatellmassenstrom [kg/h]
Gesamtstaub ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe ¹	1
Partikel (PM10) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	0,8
Partikel (PM2,5) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	0,5
Schwefeloxide (Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid), angegeben als SO ₂	15
Stickstoffoxide (Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid), angegeben als NO ₂	15

¹ Bagatellmassenstrom für die Bestimmung der Immissionskenngößen für Staubbiederschlag.

TA Luft Anhang 2 Nr. 10 [3]: Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Die mit dem hier beschriebenen Verfahren berechneten Immissionskenngößen besitzen aufgrund der statistischen Natur des in der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) [5] angegebenen Verfahrens eine statistische Unsicherheit. Es ist darauf zu achten, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, beim

Jahres-Immissionskennwert 3 Prozent des Jahres-Immissionswertes und beim Tages-Immissionskennwert 30 Prozent des Tages-Immissionswertes nicht überschreitet. Ggf. ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl zu reduzieren.

Liegen die Beurteilungspunkte an den Orten der maximalen Gesamtzusatzbelastung oder Zusatzbelastung, braucht die statistische Unsicherheit nicht gesondert berücksichtigt zu werden. Andernfalls sind die berechneten Jahres-, Tages- und Stunden-Immissionskennwerte um die jeweilige statistische Unsicherheit zu erhöhen. Die relative statistische Unsicherheit des Stunden-Immissionskennwertes ist dabei der relativen statistischen Unsicherheit des Tages-Immissionskennwertes gleichzusetzen.

...

3 Ermittlung der Emissionen

Die Auslegungsdaten für die Berechnung der Emissionen und der erforderlichen Ausbreitungsrechnungen wurden anhand der Unterlagen durchgeführt, die seitens des Auftraggebers vorgelegt wurden. Für Bestandsquellen wurden die Emissionen in Abstimmung mit dem zuständigen Landratsamt Miltenberg teilweise an die Vorgaben der TA Luft (2021) [3] angepasst.

3.1 Beschreibung der Anlage und des Betriebs

Die Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG plant am Standort Miltenberg (Unterfranken) die Änderung durch Ergänzung einer im Sinne des BImSchG [1] genehmigungspflichtigen Anlage:

Anlagen zur Herstellung von Papier, Karton oder Pappe mit einer Produktionskapazität von 20 Tonnen oder mehr je Tag,

- in Anlehnung an Anhang 1 der 4. BImSchV, Nr.: 6.2.1,
- Anlage gemäß § 3 der 4. BImSchV (IE-Anlage nach Art. 10 der RL 2010/75/EU).

Es ist die Errichtung einer neuen Papiermaschine (PM8) in Ergänzung zur bestehenden Anlage (PM5, PM6, PM7 sowie einer Betriebseinheit zur Energieversorgung) geplant. Am Standort werden Hygienepapiere hergestellt, es befinden sich Einrichtungen zur Lagerung, Umschlag und Verkauf sowie Verwaltung auf dem Gelände. Die letzte genehmigungspflichtige Änderung geschah im Jahr 2013 und umfasste die Aufstellung der Papiermaschine PM7.

3.1.1 Beschreibung des Betriebs

Die Anlage besteht aus bisher 3 Papiermaschinen (PM5, PM6 und PM7) sowie einer Betriebseinheit zur Energieversorgung (Kesselhaus: Kessel 1, Kessel 2, EG und Kessel 4). Zusätzlich zu den bestehenden Betriebseinheiten ist die Errichtung einer

neuen Papiermaschine (PM8) in Ergänzung zur bestehenden Anlage geplant. Die Charakterisierung der geplanten PM8 orientiert sich an der bestehenden PM7, jedoch mit abweichenden Abgasparametern und Schadstofffrachten. Am Standort werden Hygienepapiere hergestellt. Es befinden sich Einrichtungen zur Lagerung, Umschlag und Verkauf sowie Verwaltung auf dem Gelände.

Im Folgenden wird eine Beschreibung der Betriebseinheiten vorgenommen. In den Abbildungen 1 und 2 sind eine Übersicht über Betriebsgelände und Quellen sowie ein Ausschnitt mit der Lokalisierung der einzelnen Quellen zu finden.

Beschreibung der Betriebseinheiten

Papiermaschine PM5

Die Stoffverteilung erfolgt im maschinellen Verfahren durch Auftragen der wässrigen Papiersuspension auf ein rotierendes Sieb. Die Papiermaschine 5 verfügt über einen 1-Lagen-Stoffauflauf, der es ermöglicht ein Tissuepapier herzustellen.

In der dem Stoffauflauf nachgeschalteten Siebpartie werden folgende Schritte vollzogen:

- Blattbildung zu einem endlosen nassen Faservlies
- Trennung von Feststoff und Wasser
- Gleichmäßige Masseverteilung und Transport des Faservlieses

In der Pressenpartie wird die Papierbahn mittels Druck und Vakuum durch eine sogenannte Sauganpresswalze (vakuumbeaufschlagt) und eine zweite, blindgebohrte Anpresswalze (nur Druckentwässerung) entwässert. Dies führt zu einer Steigerung des Papierbahntrockengehaltes vor Einlauf in die Trockenpartie auf ca. 50 %.

Die Papierbahn wird in der Trockenpartie um den beheizten Trockenzylinder, auch Kreppzylinder genannt, geführt. Durch den Kontakt von Papier und Zylinderoberfläche erfolgt die Verdampfung des in der Papierbahn enthaltenen Wassers. Der Kreppzylinder ist umhaust mit einer Trockenhaube, die im Umluftsystem betrieben wird. Die mit Dampf beheizte Trockenhaube erhitzt zusätzlich Luft, mit deren Hilfe zusätzlich eine Konvektionstrocknung erfolgt.

Mit einem Kreppschaber wird die getrocknete Papierbahn vom Kreppzylinder abgehoben und in einer Nachtrockengruppe mit 8 kleineren, teils dampfbeheizten Trockenzylindern endgetrocknet. Eine Schneidvorrichtung konfiguriert die Papierbahn auf eine definierte Breite. Der kontinuierlich anfallende Randabschnitt wird dem Stoffauflöser zugeführt.

Der folgende Anlagenteil wird abgesaugt:

Emissionsquelle 1: Haubenabluft

Diese Emissionen werden erfasst und über einen Kamin ins Freie geleitet.

Papiermaschine PM6

Die Stoffverteilung erfolgt im maschinellen Verfahren durch Auftragen der wässrigen Papiersuspension auf ein rotierendes Filz. Die Papiermaschine 6 verfügt über einen 2-Lagen-Stoffauflauf, der es ermöglicht ein Tissuepapier herzustellen. Das Papier ist auf der einen Seite aus Kurzfaserzellstoff und auf der anderen Seite aus Langfaserzellstoff aufgebaut.

In der nachgeschalteten Former-Einheit werden folgende Schritte vollzogen:

- Blattbildung zu einem endlosen nassen Faservlies
- Trennung von Feststoff und Wasser
- Gleichmäßige Masseverteilung und Transport des Faservlieses

In der Pressenpartie wird die Papierbahn mittels Druck und Vakuum durch eine sogenannte Sauganpresswalze weiter entwässert. Dies führt zu einer Steigerung des Papierbahntrockengehaltes auf ca. 50 %.

Die Papierbahn wird in der Trockenpartie um den beheizten Trockenzylinder geführt. Durch den Kontakt von Papier und Zylinderoberfläche erfolgt die Verdampfung des in der Papierbahn enthaltenen Wassers. Die Trockenpartie ist vollständig mit einer Trockenhaube eingehaust, innerhalb derer sich das Umluftsystem befindet. Mit der durch die beiden Gasbrenner in der Trockenhaube erhitzte Luft erfolgt zusätzlich eine Konvektionstrocknung.

Mit einem Kreppschaber wird die getrocknete Papierbahn vom Trockenzylinder abgehoben. Eine Schneidvorrichtung konfiguriert die Papierbahn auf eine definierte Breite. Der kontinuierlich anfallende Randabschnitt wird dem Maschinenausschuss-Stoffauflöser zugeführt.

Folgende Anlagenteile werden abgesaugt:

Emissionsquelle 1: Haubenabluft

Emissionsquelle 2: Staubabsaugung

Emissionsquelle 3: Formerabsaugung

Emissionsquelle 4: Vakuumabluft

Diese werden über genehmigungsbedürftige Kamine ins Freie geleitet.

Zusätzlich wird die Hallenabluft der verschiedenen Bereiche (Nass- und Trockenbereiche) ebenfalls abgesaugt und ins Freie geleitet. Diese Quellen werden weiterhin als Hallenabluft (auch Hall Ventilation) geführt und umfassen 8 zusätzliche Quellen (siehe auch Tabelle 7).

Papiermaschine PM7

Die Stoffverteilung erfolgt im maschinellen Verfahren durch Auftragen der wässrigen Papiersuspension auf ein rotierendes Sieb. Die Papiermaschine 7 verfügt über einen 2-Lagen-Stoffauflauf, der es ermöglicht ein Tissuepapier herzustellen. Das Papier ist auf der einen Seite aus Kurzfaserzellstoff und auf der anderen Seite aus Langfaserzellstoff aufgebaut.

In der nachgeschalteten Former-Einheit werden folgende Schritte vollzogen:

- Blattbildung zu einem endlosen nassen Faservlies
- Trennung von Feststoff und Wasser
- Gleichmäßige Masseverteilung und Transport des Faservlieses

In der Pressenpartie wird die Papierbahn mittels Druck und Vakuum durch eine sogenannte Saugwendewalze und Schuhpresse weiter entwässert. Dies führt zu einer Steigerung des Papierbahntrockengehaltes auf ca. 45 %.

Die Papierbahn wird in der Trockenpartie um den beheizten Trockenzylinder geführt. Durch den Kontakt von Papier und Zylinderoberfläche erfolgt die Verdampfung des in der Papierbahn enthaltenen Wassers. Die Trockenpartie ist vollständig mit einer Trockenhaube eingehaust, innerhalb derer sich das Umluftsystem befindet. Mit der durch die beiden Gasbrenner in der Trockenhaube erhitzten Luft erfolgt zusätzlich eine Konvektionstrocknung.

Mit einem Kreppschaber wird die getrocknete Papierbahn vom Trockenzylinder abgehoben. Eine Schneidvorrichtung konfiguriert die Papierbahn auf eine definierte Breite. Der kontinuierlich anfallende Randabschnitt wird dem Maschinenausschuss-Stoffauflöser zugeführt.

Folgende Anlagenteile werden abgesaugt:

Emissionsquelle 1: Wärmerückgewinnung

Emissionsquelle 2: Staubabsaugung

Emissionsquelle 3: Coatingabsaugung

Emissionsquelle 4: Vakuumgebläse

Die dabei entstehenden Emissionen werden erfasst und über genehmigungsbedürftige Kamine ins Freie geleitet.

Zusätzlich wird die Hallenabluft der verschiedenen Bereiche (Nass- und Trockenbereiche) ebenfalls abgesaugt und ins Freie geleitet. Diese Quellen werden weiterhin als Hallenabluft (auch Hall Ventilation) geführt und umfassen 10 zusätzliche Quellen (siehe auch Tabelle 8).

Papiermaschine PM8

Die Papiermaschine PM8 kann in Analogie zur Papiermaschine PM7 betrachtet werden, wobei die konkreten Emissionen der Anlagenteile abweichen können, eine detaillierte Herleitung der Emissionen gibt genaueren Aufschluss über die Emissions-Charakteristiken der geplanten PM8 (siehe Kapitel 3.4).

Folgende Anlagenteile werden abgesaugt:

Emissionsquelle 1: Haubenabluft Brenner

Emissionsquelle 2: Staubabsaugung

Emissionsquelle 3: Schwadenabsaugung

Emissionsquelle 4: Vakuumgebläse

Die Emissionen werden erfasst und über genehmigungsbedürftige Kamine ins Freie geleitet.

Zusätzlich wird die Hallenabluft der verschiedenen Bereiche (Nass- und Trockenbereiche) ebenfalls abgesaugt und ins Freie geleitet. Diese Quellen werden weiterhin als Hallenabluft (auch Hall Ventilation) geführt und umfassen 9 zusätzliche Quellen (siehe auch Tabelle 8).

Energiezentrale (Kesselhaus)

Für das gesamte Kesselhaus (Kessel 1, Kessel 2, Gasturbinenanlage mit zusatzgefeuerten Abhitzekeßel und Kessel 4) ist eine Genehmigung für den gleichzeitigen Betrieb gegeben, obwohl der gemeinsame Betrieb aller Anlagen des Kesselhauses durch eine Begrenzung der maximal zulässigen Feuerungswärmeleistung auf 49,90 MW begrenzt ist (siehe Tabelle 6). In der Praxis werden somit nie alle Kesselanlagen gleichzeitig betrieben. Aus gutachterlicher Sicht ist jedoch ein gleichzeitiger Betrieb aller Kesselanlagen das Szenario, das die ungünstigsten Betriebsbedingungen abbildet.

Kessel 1

Anlage gemäß 4. BImSchV Anhang 1 Nr. 1.2.3.2; Gasturbinenanlage zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas, für den Einsatz von naturbelassenem Erdgas. Es handelt sich um eine 1982 (Baujahr) errichteten Anlage mit 2017 (Baujahr) erweiterten Brennern. Die zul. Feuerungswärmeleistung beträgt 11,04 MW. (Messbericht TÜV Süd 3487203_20)

Die dabei entstehenden Emissionen werden erfasst und über Kamine ins Freie geleitet.

Kessel 2

Nebenanlage einer Gasturbinenanlage zur Erzeugung von Strom, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas für den Einsatz von naturbelassenem Erdgas nach Nr. 1.2.3.2 des Anhangs 1 der 4.BImSchV. Die Anlage wurde im Baujahr 1990 erstellt und wird bei einer Feuerungswärmeleistung von 4,99 MW betrieben. (Messbericht LGA 220302)

Die dabei entstehenden Emissionen werden erfasst und über Kamine ins Freie geleitet.

Gasturbine mit zusatzgefeuerten Abhitzekeßel (Kessel 3)

Anlagennummer gemäß 4. BImSchV: Anlage zur Erzeugung von Strom, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in einer Gasturbine durch den Einsatz von naturbelassenem Erdgas mit einer Feuerungswärmeleistung von 20 MW bis weniger als 50 MW gemäß Nummer 1.2.3.1 der 4. BImSchV. Die Anlage (Baujahr 2008) hat eine max. Feuerungswärmeleistung von 25 MW. (Messbericht LGA 230312-1)

Die dabei entstehenden Emissionen werden erfasst und über Kamine ins Freie geleitet.

Kessel 4

Anlage gemäß 4. BImSchV Anhang Nr. 1.2.3.2; Gasturbinenanlage zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas, für den Einsatz von naturbelassenem Erdgas. Hierbei handelt es sich um eine 2007 (Baujahr) errichtete Kesselanlage. (Messbericht TÜV Süd Nr. 3487203_30)

Die dabei entstehenden Emissionen werden erfasst und über Kamine ins Freie geleitet.

Tabelle 6: Kesselhaus, Maximale Leistung

Maximale Leistung bei Erdgasbetrieb nach diesem Antrag			
Kesselhaus Fripa Papierfabrik KG	Feuerungswärmeleistung [MW]		
a) Gasturbine	25	32	<u>Maximal:</u> 49,30 [49,90 formale Begrenzung ¹⁾]
b) Zusatzfeuerung Abhitzekeessel [Kessel 3]	7		
c) Kessel 1	11,04	24,30	
d) Kessel 2	4,99		
e) Kessel 4	8,27		
Betriebsbedingung: Eine der Anlagen a, b, c oder e bleiben ausgeschaltet			

1) Schreiben des Landratsamtes Miltenberg, Aktenzeichen: 41-8240.121-18/2021, vom 01.02.2022

Betriebszeiten

Für die Papiermaschinen und die Anlagen des Kesselhauses sind ganzjährig durchgehende Emissionen genehmigt. Auch wenn einzelne Betriebseinheiten nicht ganzjährig durchgehend emittieren, dies trifft insbesondere auf die Anlagen des Kesselhauses zu, werden aus gutachterlicher Sicht dennoch ganzjährig durchgehende Emissionszeiten (8760 h/a) für alle Anlagenteile angesetzt. Dieser Ansatz erlaubt eine konservative Abschätzung der Emissionssituation und damit der Immissionssituation.

Betriebszeit in der Ausbreitungsrechnung:

8760 h/a (durchgängig).

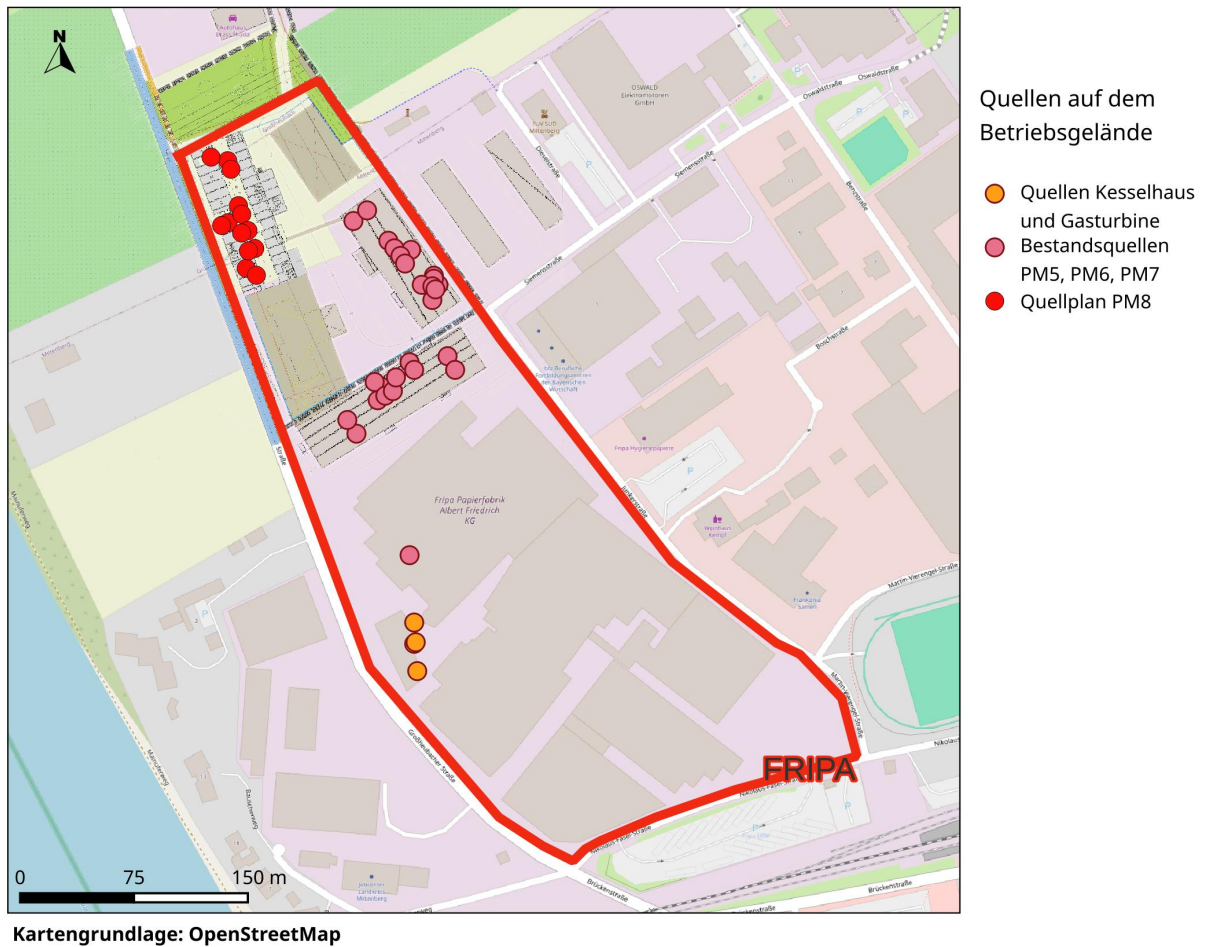


Abbildung 1: Lageplan Betriebsgelände mit eingetragenen Quellen



In der westlichen Umgebung schließen über die Großeheubacher Straße einzelne

und weiter südöstlich die Gebäude des Johannes-Butzbach-Gymnasiums. Richtung Süden schließen ein Bahngelände und Gewerbegebiet sowie dahinterliegend Wohngebiete an. Die nächstgelegene Wohngebiete liegen in den verschiedenen Richtungen bei Süd ca. 220 m, bei Ost ca. 390 m und bei West ca. 100 m Entfernung.

Eine besondere örtliche Lage (Beeinträchtigung des freien Abtransports der Abgase durch außergewöhnliche topographische oder meteorologische Verhältnisse) ist durch die direkte Umgebung nicht gegeben. Die topographische Gliederung des Gebietes wird wesentlich geprägt durch den Main, der ein Knie um den Stadtteil Miltenberg-Nord in dem sich der Anlagenstandort befindet, bildet. Durch die umliegenden Höhen ist ein teils sehr deutlich ausgeprägtes Tal vorzufinden, durch das sich der Main zieht. Die Höhenunterschiede betragen rund 400 m zwischen Anlagenstandort (ca. 110 m) und den höchsten umliegenden Höhen (bis zu ca. 510 m) im Umkreis von ca. 4 km.

3.2 Emissionsquellen

Das Emissionsverhalten des betrachteten Vorhabens, das in die Berechnungen eingeht, resultiert aus dem bestimmungsgemäßen Betrieb über emissionsrelevante Betriebsteile unter der Maßgabe des für die Luftreinhaltung ungünstigsten Zustands [3]. Quellen der Emissionen sind bei dem zu betrachtenden Vorhaben die Kamine und Abluftanlagen (Hallenabluft) des Betriebes. Die Erläuterungen zur Herleitung der Daten können dem Kapitel 3.3 entnommen werden. Ein Überblick über die emittierenden Quellen der Anlage findet sich in der Tabelle 7 und 8, sowie in Abbildung 1 und 2.

Die Höhen der Quellen PM8_01, PM8_02, PM8_03 und PM8_13 entstammen der Schornsteinhöhenberechnung [23].

Tabelle 7: Auflistung Quellen (PM5, PM6 und Kesselhaus)

Anlagenteil	Quellkürzel	Beschreibung	Bauhöhe (Ist) [m]
Papiermaschine PM5			
	E1_5	Haubenabluft PM5	15
Papiermaschine PM6			
	E1_6	Abluft Trockenhaube PM6	18,61
	E2_6	Staubabsaugung PM6	19,11
	E3_6	Formerabsaugung PM6	18,61
	E4_6	Vakuum-Abluft PM6	19,95
	E5_6	Hallenabluft 1 PM6	18,45
	E6_6	Hallenabluft 2 PM6	18,45
	E7_6	Hallenabluft 3 PM6	18,45
	E8_6	Hallenabluft 4 PM6	18,45
	E9_6	Hallenabluft 5 PM6	18,45
	E10_6	Hallenabluft 6 PM6	18,45
	E11_6	Hallenabluft 7 PM6	18,45
	E12_6	Hallenabluft 8 PM6	18,45
Kesselhaus			
	EG	Gasturbinenanlage mit zusatzgefeuertem Abhitzeessel (Kessel 3)	30
	EK1	Kessel 1	30
	EK2	Kessel 2	18
	Kessel 4	Leihkessel	23

Tabelle 8: Auflistung Quellen (PM7 und PM8)

Anlagenteil	Quellkürzel	Beschreibung	Bauhöhe (Ist/Plan) [m]
Papiermaschine PM7			
	E1_7	Wärmerückgewinnung PM7	22,5
	E2_7	Staubabsaugung PM7	26
	E3_7	Coating-Absaugung PM7	22,5
	E4_7	Vakuumgebläse PM7	22,5
	E5_7	Hallenabluf 1 PM7	20,18
	E6_7	Hallenabluf 2 PM7	20,18
	E7_7	Hallenabluf 3 PM7	20,18
	E8_7	Hallenabluf 4 PM7	20,18
	E9_7	Hallenabluf 5 PM7	20,18
	E10_7	Hallenabluf 6 PM7	20,18
	E11_7	Hallenabluf 7 PM7	20,18
	E12_7	Hallenabluf 8 PM7	20,18
	E13_7	Hallenabluf 9 PM7	20,18
	E14_7	Hallenabluf 10 PM7	20,18
Papiermaschine PM8			
	PM8_01	AIR SYSTEM (Haubenabluf Brenner)	30
	PM8_02	DUST REMOVAL SYSTEM (Staubabsaugung)	30
	PM8_03	MIST REMOVAL SYSTEM (Schwadenabsaugung)	27
	PM8_04	HALL VENTILATION URA #1	21
	PM8_05	HALL VENTILATION URA #2	21
	PM8_06	HALL VENTILATION URA #3	21
	PM8_07	HALL VENTILATION URA #4	21
	PM8_08	HALL VENTILATION URA #5	21
	PM8_09	HALL VENTILATION URA #6	21
	PM8_10	HALL VENTILATION URA #7	21
	PM8_11	HALL VENTILATION URA #8	21
	PM8_12	HALL VENTILATION URA #9	21
	PM8_13	TURBOBLOWER (Vakuumgebläse)	27

3.3 Herleitung der Emissionen

Die Herleitung der Emissionen (Tabelle 9 bis 18) erfolgt auf Grundlage der Angaben des Betreibers (**Emissionsdauer 8760 h/a**). Diese sind maßgebend für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft [3]. Die Grenzwerte für Staubemissionen sind den Genehmigungsbescheiden entnommen und wenn nötig an die Vorgaben der TA Luft [3] angepasst. Dies trifft auf die Quellen zu, deren Staubfrachten über 0,4 kg/h liegen. Hier werden die Grenzwerte von 10 mg/m³ Massenkonzentration nach der Neufassung der TA Luft (2021) [3] angewendet. Dies betrifft solche Quellen die einen Volumenstrom über 20.000 m³/h aufweisen, sofern nach (altem) Genehmigungsbescheid genehmigte Massenkonzentrationen von 20 mg/m³ festgelegt worden waren, werden diese in Abstimmung mit dem Landratsamt Miltenberg auf 10 mg/m³ angepasst und finden so Eingang in die aktuellen Berechnungen. Für die Emissionen des Kesselhauses wurden ebenfalls Anpassungen im Zusammenhang mit Änderungen gemäß 44. BImSchV vorgenommen (siehe Tabelle 12). Damit wird der Zustand beschrieben, der durch Änderung und Nachforderungen von behördlicher Seite erzielt werden soll.

Die weiteren Abgasparameter entstammen den zur Verfügung gestellten Messberichten und sind bei Bedarf durch Mittelwertbildung in die Berechnungen eingeflossen.

Tabelle 9: Parameter der Quellen PM5 (E1_5) und PM6 (E1_6 - E4_6)

Parameter		E1_5	E1_6	E2_6	E3_6	E4_6
Rechtswert (GK3)	[m]	3517570	3517570	3517573	3517551	3517547
Hochwert (GK3)	[m]	5507940	5508067	5508062	5508051	5508054
Volumenstrom (i.N.tro)	[m ³ /h]	12500	21000	40000	27500	17000
Volumenstrom (i.N.feu)	[m ³ /h]	19032	21653	41904	27748	17153
Austrittstemperatur	[°C]	231	130	36	35	45
Volumenstrom (Betrieb)	[m ³ /h]	35128	31967	47396	31303	19979
Innendurchmesser	[m]	0,82	1,69	1,41	1,00	0,69
Austrittsfläche	[m ²]	0,53	2,24	1,56	0,79	0,37
Austrittsgeschwindigkeit	[m/s]	18,48	3,96	8,43	11,07	14,84
Wasserbeladung	[kg/kg]	0,3250	0,0193	0,0296	0,0056	0,0056
Konzentrationen						
Staub	[mg/m ³]	20	10	10	10	20
Gesamtkohlenstoff	[mg/m ³]	-	50	50	-	-
Formaldehyd	[mg/m ³]	15	15	-	-	-

Parameter		E1_5	E1_6	E2_6	E3_6	E4_6
Massenströme						
Staub	[kg/h]	0,250	0,210	0,400	0,275	0,340
Gesamtkohlenstoff	[kg/h]	0,000	1,050	2,000	0,000	0,000
Formaldehyd	[kg/h]	0,190	0,315	0,000	0,000	0,000

Tabelle 10: Parameter der Quellen PM6 (E5_6 - E9_6)

Parameter		E5_6	E6_6	E7_6	E8_6	E9_6
Rechtswert (GK3)	[m]	3517535	3517529	3517549	3517554	3517559
Hochwert (GK3)	[m]	5508020	5508029	5508042	5508045	5508048
Volumenstrom (i.N.tro)	[m³/h]	30000	30000	30000	30000	30000
Volumenstrom (i.N.feu)	[m³/h]	30270	30270	30270	30270	30270
Austrittstemperatur	[°C]	35	35	35	35	35
Volumenstrom (Betrieb)	[m³/h]	34147	34147	34147	34147	34147
Innendurchmesser	[m]	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58
Austrittsfläche	[m²]	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96
Austrittsgeschwindigkeit	[m/s]	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25
Wasserbeladung	[kg/kg]	0,0056	0,0056	0,0056	0,0056	0,0056
Konzentrationen						
Staub	[mg/m³]	1	1	1	1	1
Massenströme						
Staub	[kg/h]	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030

Tabelle 11: Parameter der Quellen PM6 (E10_6 - E12_6)

Parameter		E10_6	E11_6	E12_6
Rechtswert (GK3)	[m]	3517595	3517600	3517561
Hochwert (GK3)	[m]	5508071	5508062	5508057
Volumenstrom (i.N.tro)	[m³/h]	30000	30000	30000
Volumenstrom (i.N.feu)	[m³/h]	30270	30270	30270
Austrittstemperatur	[°C]	35	35	35
Volumenstrom (Betrieb)	[m³/h]	34147	34147	34147
Innendurchmesser	[m]	1,58	1,58	1,58

Parameter		E10_6	E11_6	E12_6
Austrittsfläche	[m²]	1,96	1,96	1,96
Austrittsgeschwindigkeit	[m/s]	4,25	4,25	4,25
Wasserbeladung	[kg/kg]	0,0056	0,0056	0,0056
Konzentrationen				
Staub	[mg/m³]	1	2	2
Massenströme				
Staub	[kg/h]	0,030	0,060	0,060

Tabelle 12: Parameter der Quellen Kesselhaus

Parameter		EG	EK1	EK2	Kessel 4
Rechtswert (GK3)	[m]	3517574	3517573	3517575	3517573
Hochwert (GK3)	[m]	5507883	5507882	5507864	5507896
Volumenstrom (i.N.tro)	[m³/h]	59000	8000	3000	4000
Volumenstrom (i.N.feu)	[m³/h]	63544	9510	3561	4667
Austrittstemperatur	[°C]	150	165	147	126
Volumenstrom (Betrieb)	[m³/h]	98439	15255	5478	6819
Innendurchmesser	[m]	1,60	1,60	0,55	0,69
Austrittsfläche	[m²]	2,01	2,01	0,24	0,37
Austrittsgeschwindigkeit	[m/s]	13,60	2,11	6,40	5,12
Wasserbeladung	[kg/kg]	0,0479	0,1174	0,1164	0,1037
Konzentrationen					
Staub	[mg/m³]	-	5	5	-
Stickoxide (NOx)	[mg/m³]	75	100	100	100
Kohlenmonoxid	[mg/m³]	100	50	50	50
Schwefeldioxid	[mg/m³]	-	10	10	10
Formaldehyd	[mg/m³]	5	-	-	-
Massenströme					
Staub	[kg/h]	0,000	0,040	0,015	0,000
Stickstoffdioxid (NO + NO ₂ , angegeben als NO ₂)	[kg/h]	3,010	0,512	0,192	0,256
Kohlenmonoxid	[kg/h]	5,900	0,400	0,150	0,200
Schwefeldioxid	[kg/h]	-	0,080	0,030	0,040

Parameter		EG	EK1	EK2	Kessel 4
Formaldehyd	[kg/h]	0,300	0,000	0,000	0,000

Anmerkungen

Die Emissionen des Kesselhauses wurden teilweise an die geplante Änderung gemäß 44. BImSchV (geplant für 2025) angepasst (Absenkung nach Betreiberangabe). Die Anpassungen basieren auf §13 (Bestandsanlagen, Neuanlagen) bzw. auf §15 (Bestandsanlagen). Für die Quellen wurden folgende Anpassungen vorgenommen:

Gasturbinenanlage mit

zusatzgefeuerten Abhitzekeessel: zusätzliche Formaldehyd-Emissionen von 5 mg/m³,

Kessel 1 und 2: Stickstoffoxid-Emissionen von 150 auf 100 mg/m³.

Feuerungsanlagen

Für Stickstoffoxide wurde angenommen, dass maximal 10 % der emittierten Stickstoffoxide als Stickstoffdioxid (NO₂) und 90 % als Stickstoffmonoxid (NO) vorliegen. Entsprechend den Vorgaben der TA-Luft wird für Stickstoffmonoxid (NO) ein Umwandlungsgrad von 60 % zu Stickstoffdioxid (NO₂) angenommen (Faktor 0,64).

Gasturbine

Für Stickstoffoxide wurde angenommen, dass maximal 20 % der emittierten Stickstoffoxide als Stickstoffdioxid (NO₂) und 80 % als Stickstoffmonoxid (NO) vorliegen. Entsprechend den Vorgaben der TA-Luft wird für Stickstoffmonoxid (NO) ein Umwandlungsgrad von 60 % zu Stickstoffdioxid (NO₂) angenommen (Faktor 0,68).

Gasturbinenanlage mit

zusatzgefeuerten Abhitzekeessel: Annahme Betrieb = 100% Gasturbine ohne Abhitzekeessel

Tabelle 13: Parameter der Quellen PM7 (E1_7 - E5_7)

Parameter		E1_7	E2_7	E3_7	E4_7	E5_7
Rechtswert (GK3)	[m]	3517586	3517589	3517586	3517571	3517533
Hochwert (GK3)	[m]	5508124	5508118	5508122	5508141	5508160
Volumenstrom (i.N.tro)	[m ³ /h]	16500	50000	12000	10500	24800
Volumenstrom (i.N.feu)	[m ³ /h]	22931	53216	12840	11175	25023
Austrittstemperatur	[°C]	67	43	47	130	45
Volumenstrom (Betrieb)	[m ³ /h]	28572	61593	15040	16494	29144
Innendurchmesser	[m]	0,90	1,25	0,65	0,64	1,58
Austrittsfläche	[m ²]	0,64	1,23	0,33	0,32	1,96
Austrittsgeschwindigkeit	[m/s]	12,48	13,94	12,58	14,23	3,51
Wasserbeladung	[kg/kg]	0,2424	0,0447	0,0435	0,0409	0,0056

Parameter		E1_7	E2_7	E3_7	E4_7	E5_7
Konzentrationen						
Staub:	[mg/m³]	20	10	20	20	1
Stickoxide (NOx)	[mg/m³]	150	-	-	-	-
Gesamtkohlenstoff	[mg/m³]	50	50	50	50	-
Formaldehyd:	[mg/m³]	15	-	-	-	-
Massenströme						
Staub:	[kg/h]	0,330	0,500	0,240	0,210	0,025
Stickstoffdioxid (NO + NO ₂ , angegeben als NO ₂)	[kg/h]	1,584	0,000	0,000	0,000	0,000
Gesamtkohlenstoff	[kg/h]	0,830	2,500	0,600	0,525	0,000
Formaldehyd	[kg/h]	0,250	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabelle 14: Parameter der Quellen PM7 (E6_7 - E10_7)

Parameter		E6_7	E7_7	E8_7	E9_7	E10_7
Rechtswert (GK3)	[m]	3517542	3517556	3517560	3517564	3517567
Hochwert (GK3)	[m]	5508167	5508147	5508142	5508137	5508132
Volumenstrom (i.N.tro)	[m³/h]	24800	24800	24800	24800	24800
Volumenstrom (i.N.feu)	[m³/h]	25023	25023	25023	25023	25023
Austrittstemperatur	[°C]	45	45	45	45	45
Volumenstrom (Betrieb)	[m³/h]	29144	29144	29144	29144	29144
Innendurchmesser	[m]	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58
Austrittsfläche	[m²]	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96
Austrittsgeschwindigkeit	[m/s]	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51
Wasserbeladung	[kg/kg]	0,0056	0,0056	0,0056	0,0056	0,0056
Konzentrationen						
Staub	[mg/m³]	1	1	1	1	1
Massenströme						
Staub	[kg/h]	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025

Tabelle 15: Parameter der Quellen PM7 (E11_7 - E14_7)

Parameter		E11_7	E12_7	E13_7	E14_7
Rechtswert (GK3)	[m]	3517578	3517585	3517585	3517587

Parameter		E11_7	E12_7	E13_7	E14_7
Hochwert (GK3)	[m]	5508118	5508108	5508117	5508115
Volumenstrom (i.N.tro)	[m³/h]	24800	24800	24800	24800
Volumenstrom (i.N.feu)	[m³/h]	25023	25023	25023	25023
Austrittstemperatur	[°C]	45	45	45	45
Volumenstrom (Betrieb)	[m³/h]	29144	29144	29144	29144
Innendurchmesser	[m]	1,58	1,58	1,58	1,58
Austrittsfläche	[m²]	1,96	1,96	1,96	1,96
Austrittsgeschwindigkeit	[m/s]	3,51	3,51	3,51	3,51
Wasserbeladung	[kg/kg]	0,0056	0,0056	0,0056	0,0056
Konzentrationen					
Staub	[mg/m³]	2	2	2	2
Massenströme					
Staub	[kg/h]	0,050	0,050	0,050	0,050

Tabelle 16: Parameter der Quellen der geplanten PM8 (PM8_01 - PM8_05)

Parameter		PM8_01	PM8_02	PM8_03	PM8_04	PM8_05
Rechtswert (GK3)	[m]	3517462	3517469	3517450	3517450	3517452
Hochwert (GK3)	[m]	5508129	5508124	5508159	5508200	5508194
Volumenstrom (i.N.tro)	[m³/h]	19500	47000	50400	24650	24650
Volumenstrom (i.N.feu)	[m³/h]	27025	47423	50854	24872	24872
Austrittstemperatur	[°C]	70	45	45	45	45
Volumenstrom (Betrieb)	[m³/h]	33950	55236	59232	28968	28968
Innendurchmesser	[m]	0,85	1,20	1,10	0,93	0,93
Austrittsfläche	[m²]	0,57	1,13	0,95	0,67	0,67
Austrittsgeschwindigkeit	[m/s]	16,62	13,57	17,31	10,18	10,18
Wasserbeladung	[kg/kg]	0,2400	0,0056	0,0056	0,0056	0,0056
Konzentrationen						
Staub	[mg/m³]	10	10	10	1	1
Stickoxide (NOx)	[mg/m³]	50	-	-	-	-
Gesamtkohlenstoff	[mg/m³]	50	-	-	-	-
Kohlenmonoxid	[mg/m³]	50	-	-	-	-

Parameter		PM8_01	PM8_02	PM8_03	PM8_04	PM8_05
Formaldehyd	[mg/m³]	15	-	-	-	-
Massenströme						
Staub	[kg/h]	0,200	0,470	0,505	0,025	0,025
Stickstoffdioxid (NO + NO ₂ , angegeben als NO ₂)	[kg/h]	0,624	-	-	-	-
Gesamtkohlenstoff	[kg/h]	0,980	-	-	-	-
Kohlenmonoxid	[kg/h]	0,975	-	-	-	-
Formaldehyd	[kg/h]	0,290	-	-	-	-

Tabelle 17: Parameter der Quellen der geplanten PM8 (PM8_06 - PM8_10)

Parameter		PM8_06	PM8_07	PM8_08	PM8_09	PM8_10
Rechtswert (GK3)	[m]	3517439	3517457	3517459	3517464	3517468
Hochwert (GK3)	[m]	5508202	5508170	5508164	5508154	5508142
Volumenstrom (i.N.tro)	[m³/h]	16230	22610	22610	22610	22610
Volumenstrom (i.N.feu)	[m³/h]	16376	22814	22814	22814	22814
Austrittstemperatur	[°C]	45	50	50	50	50
Volumenstrom (Betrieb)	[m³/h]	19073	26988	26988	26988	26988
Innendurchmesser	[m]	0,73	0,93	0,93	0,93	0,93
Austrittsfläche	[m²]	0,41	0,67	0,67	0,67	0,67
Austrittsgeschwindigkeit	[m/s]	10,87	9,33	9,33	9,33	9,33
Wasserbeladung	[kg/kg]	0,0056	0,0056	0,0056	0,0056	0,0056
Konzentrationen						
Staub	[mg/m³]	1	1	1	2	2
Massenströme						
Staub	[kg/h]	0,016	0,023	0,023	0,045	0,045

Tabelle 18: Parameter der Quellen der geplanten PM8 (PM8_11 - PM8_13)

Parameter		PM8_11	PM8_12	PM8_013
Rechtswert (GK3)	[m]	3517459	3517464	3517446
Hochwert (GK3)	[m]	5508152	5508140	5508157
Volumenstrom (i.N.tro)	[m³/h]	26145	26145	10500
Volumenstrom (i.N.feu)	[m³/h]	26380	26380	10595

Parameter		PM8_11	PM8_12	PM8_013
Austrittstemperatur	[°C]	45	45	133
Volumenstrom (Betrieb)	[m³/h]	30724	30724	15753
Innendurchmesser	[m]	0,93	0,93	0,70
Austrittsfläche	[m²]	0,67	0,67	0,38
Austrittsgeschwindigkeit	[m/s]	10,79	10,79	11,15
Wasserbeladung	[kg/kg]	0,0056	0,0056	0,006
Konzentrationen				
Staub	[mg/m³]	2	2	10
Gesamtkohlenstoff	[mg/m³]	-	-	50
Massenströme				
Staub	[kg/h]	0,052	0,052	0,105
Gesamtkohlenstoff	[kg/h]	-	0,000	0,530

Für einige Quellen der PM8 sind rechteckige Lüftungsöffnungen vorhanden, für die ein äquivalenter Durchmesser aus der Fläche [m x m] berechnet wurde:

PM8_04	PM8_05	PM8_06	PM8_07	PM8_08
1,360 x 0,630	1,360 x 0,630	1,100 x 0,480	1,360 x 0,630	1,360 x 0,630
PM8_09	PM8_10	PM8_11	PM8_12	
1,360 x 0,630	1,360 x 0,630	1,360 x 0,630	1,360 x 0,630	

3.4 Zusammenfassung der Emissionen für die Ausbreitungsrechnung

Für die Quellen der Anlage, namentlich der Betriebseinheiten PM5, PM6, PM7, PM8 und Kesselhaus, werden die Emissionen im Folgenden für die Ausbreitungsrechnung aufbereitet und dargestellt. Weiterhin werden die Quellparameter der Emissionsquellen für die Ausbreitungsrechnung aufbereitet.

Eine Prüfung auf Einhaltung der Bagatellmassenströme wird in Abschnitt 3.4.1 vorgenommen.

Auf Grundlage der vorigen Abschnitte kann in Abschnitt 3.4.2 ein Quellenplan für die Ausbreitungsrechnung aufbereitet werden. Für die Prüfung des Verhältnisses von Quellhöhe und Gebäudehöhe sind die Berechnungen in Abschnitt 5.2 zusammengefasst.

Für die Stoffe Gesamtkohlenstoff, Kohlenmonoxid und Formaldehyd sind in der TA Luft keine Immissionswerte festgelegt. Anhaltspunkte für eine Prüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft wurden nicht vorgebracht.

Für Stickstoffdioxid wird im folgenden Abschnitt eine Einhaltung der Bagatellgrenze gemäß TA Luft Tabelle 7 geprüft. Des weiteren wurden keine Anhaltspunkte für schädliche Umwelteinwirkungen durch Stickstoffdeposition vorgebracht.

Für die Ausbreitungsrechnung werden die Staubemissionen der einzelnen Fraktionen benötigt. Hierzu wurde der Schlussbericht „Ermittlung der Feinstaubemissionen in Baden-Württemberg und Betrachtung möglicher Minderungsmaßnahmen“ herangezogen [24]. Für den emittierten Gesamtstaub ergibt sich damit eine Zusammensetzung aus den einzelnen Fraktionen (PM-1, PM-2 und PM-U), die auf folgender Konvention der Korngrößenverteilung beruht:

Bezeichnungen der Fraktionen unbekannter Korngrößenverteilung für den Rechenlauf =>

- PM_{2,5} = PM-1 = PM₂₅₋₁: TA Luft Klasse 1
(aerodynamischer Durchmesser $\leq 2,5 \mu\text{m}$)
- PM₁₀ = PM-2: TA Luft Klasse 2
(aerodynamischer Durchmesser $> 2,5 \leq 10 \mu\text{m}$)
- PMU = PM-U: TA Luft (aerodynamischer Durchmesser $> 10 \mu\text{m}$)

Hierbei wird zwischen Papierverarbeitung und Energiegewinnung gemäß des Schlussberichtes „Ermittlung der Feinstaubemissionen in Baden-Württemberg und Betrachtung möglicher Minderungsmaßnahmen“ [24] unterschieden und die folgende Aufteilung der Staubemissionen auf die Korngrößen vorgenommen:

- Papierverarbeitung (Papiermaschinen):
 - PM-1: 54 %
 - PM-2: 16 %
 - PM-U: 30 %
- Energiegewinnung (Kesselhaus):
 - PM-1: 99 %
 - PM-2: -/-
 - PM-U: 1 %

Mit den Emissionsberechnungen der Tabelle 10-15 und den vorgenannten Anteilen der Fraktionen ergeben sich die Massenströme in Tabelle 19.

Tabelle 19: Staub- und NO2-Emissionen der Anlage

Anlagenteil	Quelle	Gesamtstaub [kg/h]	PM-1 [kg/h]	PM-2 [kg/h]	PM-U [kg/h]	NO2 [kg/h]
PM5	E1_5	0,2500	0,1350	0,0400	0,0750	0,0000
PM6	E1_6	0,2100	0,1134	0,0336	0,0630	0,0000
	E2_6	0,4000	0,2160	0,0640	0,1200	0,0000
	E3_6	0,2750	0,1485	0,0440	0,0825	0,0000
	E4_6	0,3400	0,1836	0,0544	0,1020	0,0000
	E5_6	0,0300	0,0162	0,0048	0,0090	0,0000
	E6_6	0,0300	0,0162	0,0048	0,0090	0,0000
	E7_6	0,0300	0,0162	0,0048	0,0090	0,0000
	E8_6	0,0300	0,0162	0,0048	0,0090	0,0000
	E9_6	0,0300	0,0162	0,0048	0,0090	0,0000
	E10_6	0,0300	0,0162	0,0048	0,0090	0,0000
	E11_6	0,0600	0,0324	0,0096	0,0180	0,0000
	E12_6	0,0600	0,0324	0,0096	0,0180	0,0000
Kesselhaus	EG	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	3,0090
	EK1	0,0400	0,0396	0,0000	0,0004	0,5120
	EK2	0,0150	0,0149	0,0000	0,0002	0,1920
	Kessel 4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2560
PM7	E1_7	0,3300	0,1782	0,0528	0,0990	1,5840
	E2_7	0,5000	0,2700	0,0800	0,1500	0,0000
	E3_7	0,2400	0,1296	0,0384	0,0720	0,0000
	E4_7	0,2100	0,1134	0,0336	0,0630	0,0000
	E5_7	0,0248	0,0134	0,0040	0,0074	0,0000
	E6_7	0,0248	0,0134	0,0040	0,0074	0,0000
	E7_7	0,0248	0,0134	0,0040	0,0074	0,0000
	E8_7	0,0248	0,0134	0,0040	0,0074	0,0000
	E9_7	0,0248	0,0134	0,0040	0,0074	0,0000
	E10_7	0,0248	0,0134	0,0040	0,0074	0,0000
	E11_7	0,0496	0,0268	0,0079	0,0149	0,0000
	E12_7	0,0496	0,0268	0,0079	0,0149	0,0000
	E13_7	0,0496	0,0268	0,0079	0,0149	0,0000
	E14_7	0,0496	0,0268	0,0079	0,0149	0,0000
PM8	PM8_01	0,1950	0,1053	0,0312	0,0585	0,6240
	PM8_02	0,4700	0,2538	0,0752	0,1410	0,0000
	PM8_03	0,5050	0,2727	0,0808	0,1515	0,0000
	PM8_04	0,0247	0,0133	0,0039	0,0074	0,0000
	PM8_05	0,0247	0,0133	0,0039	0,0074	0,0000

Anlagenteil	Quelle	Gesamtstaub [kg/h]	PM-1 [kg/h]	PM-2 [kg/h]	PM-U [kg/h]	NO2 [kg/h]
	PM8_06	0,0162	0,0088	0,0026	0,0049	0,0000
	PM8_07	0,0226	0,0122	0,0036	0,0068	0,0000
	PM8_08	0,0226	0,0122	0,0036	0,0068	0,0000
	PM8_09	0,0452	0,0244	0,0072	0,0136	0,0000
	PM8_10	0,0452	0,0244	0,0072	0,0136	0,0000
	PM8_11	0,0523	0,0282	0,0084	0,0157	0,0000
	PM8_12	0,0523	0,0282	0,0084	0,0157	0,0000
	PM8_13	0,1050	0,0567	0,0168	0,0315	0,0000
Summe:		5,04	2,75	0,80	1,50	6,1770

3.4.1 Prüfung auf Einhaltung der Bagatellmassenströme

Im folgenden (Tabelle 20) wird die Bewertung der Emissionen in Bezug auf die Einhaltung der Bagatellmassenströme vorgenommen.

Tabelle 20: Prüfung der Bagatellmassenströme

Schadstoff	TA Luft Bagatellmassenstrom [kg/h]	Emission der Anlage [kg/h]
Staub PM2,5	0,5	2,75
Staub PM10	0,8	3,55
Stickstoffoxide	15	6,18
(Schwefeldioxid)	15	0,15
Gesamtkohlenstoff		entfällt
Kohlenmonoxid		entfällt
Formaldehyd		entfällt

Fazit

Die Ausbreitungsrechnung ist nur für staubförmige Komponenten durchzuführen. Anhaltspunkte für eine Prüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft wurden nicht eingebracht.

3.4.2 Quellplan für die Ausbreitungsrechnung

Eine Übersicht über die in der Ausbreitungsrechnung verwendeten Quellen findet sich in Abbildung 3. Zur Übersichtlichkeit sind hier keine Beschriftungen eingefügt, die Beschriftungen der Quellen der jeweiligen Anlagenteile (PM8; PM7; PM5 und Kesselhaus; PM6), findet sich in den Abbildungen 4 bis 7.

Für Details, insbesondere die Berücksichtigung der Quellen der PM5 als Linienquellen in der Ausbreitungsrechnung, siehe auch Kapitel 5.2 Projektparameter zum Gebäudeeinfluss.

Anmerkung:

Punktquellen sind in rot, vertikale Linienquellen in blau dargestellt (siehe auch Abschnitt 5.2). In blauer Umrandung sind die vorhandenen und geplanten Gebäude dargestellt, so wie sie Eingang in die Ausbreitungsrechnung gefunden haben.



Abbildung 3: Quellenplan Teil 1 (Alle Quellen)

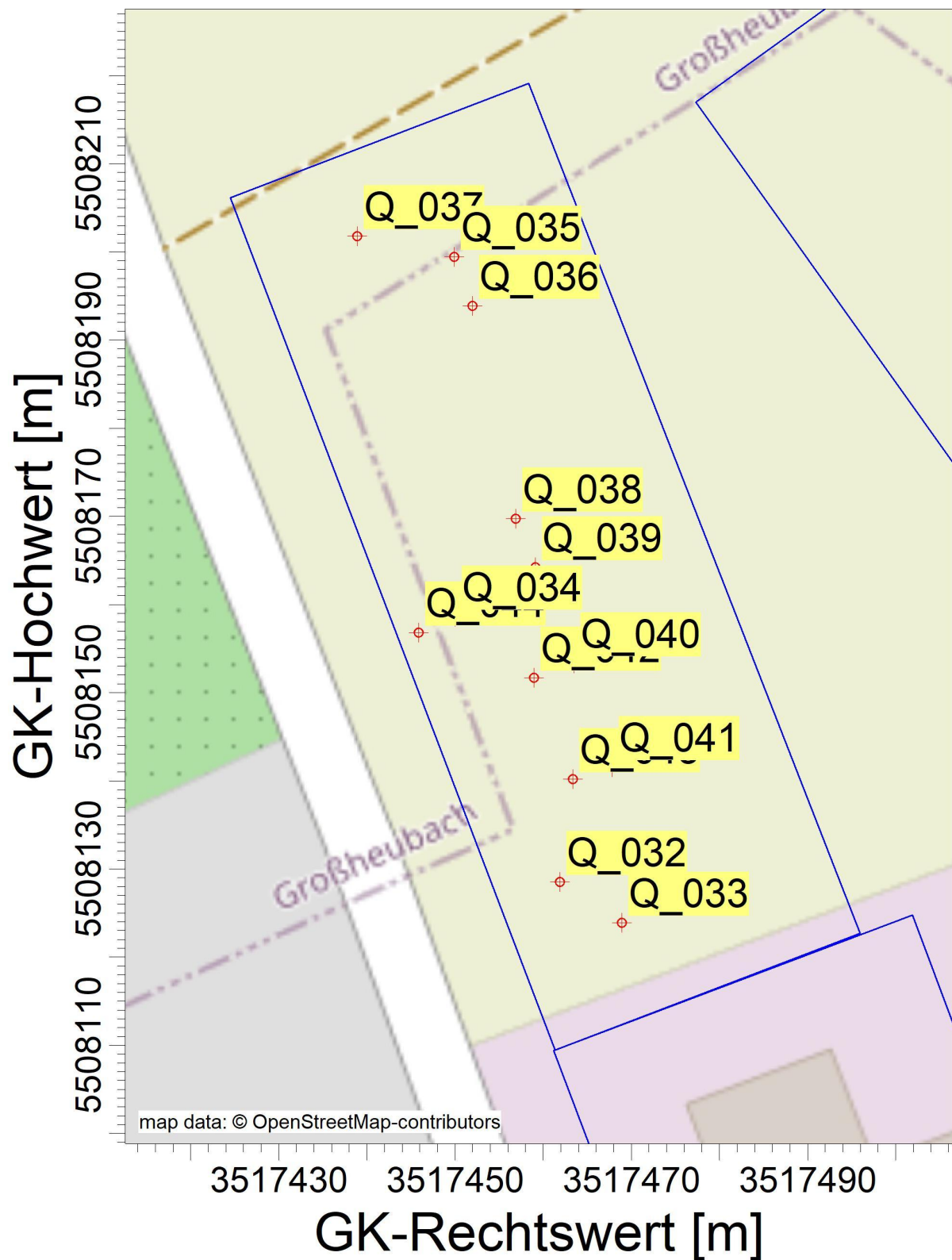


Abbildung 4: Quellenplan Teil 2 (Quellen der geplanten PM8)

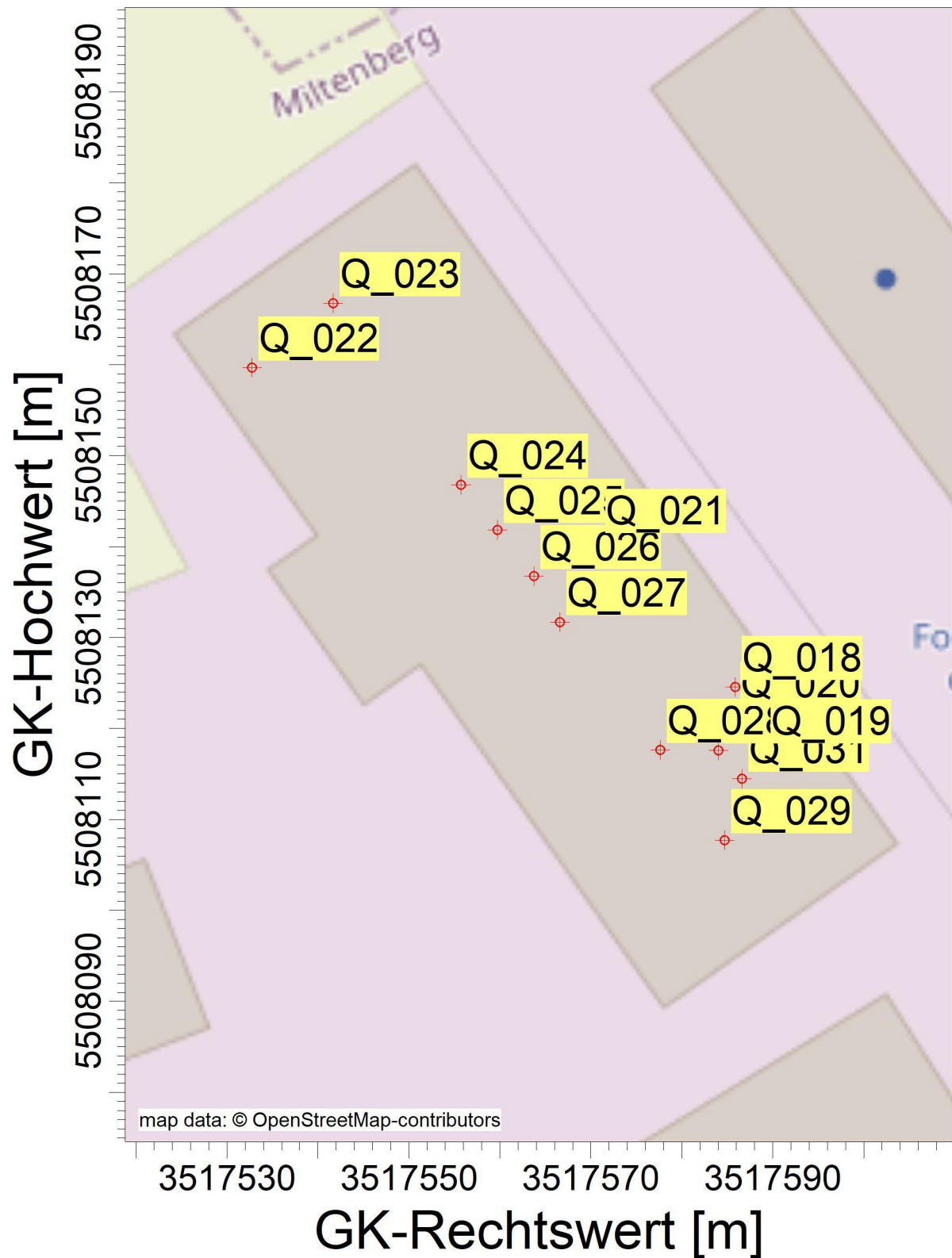


Abbildung 5: Quellenplan Teil 3 (Quellen PM7)

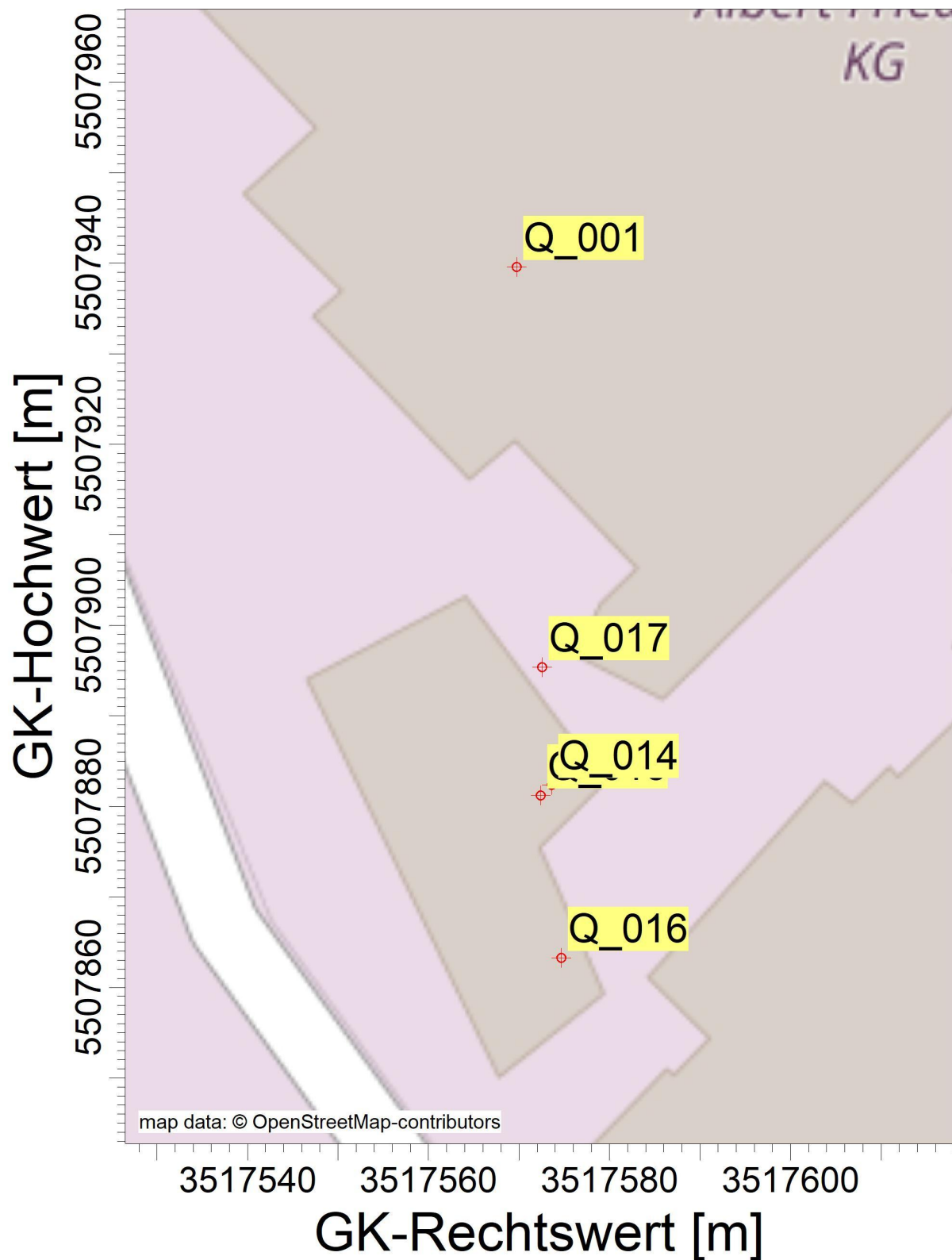


Abbildung 6: Quellenplan Teil 4 (Quellen PM5 und Kesselhaus)

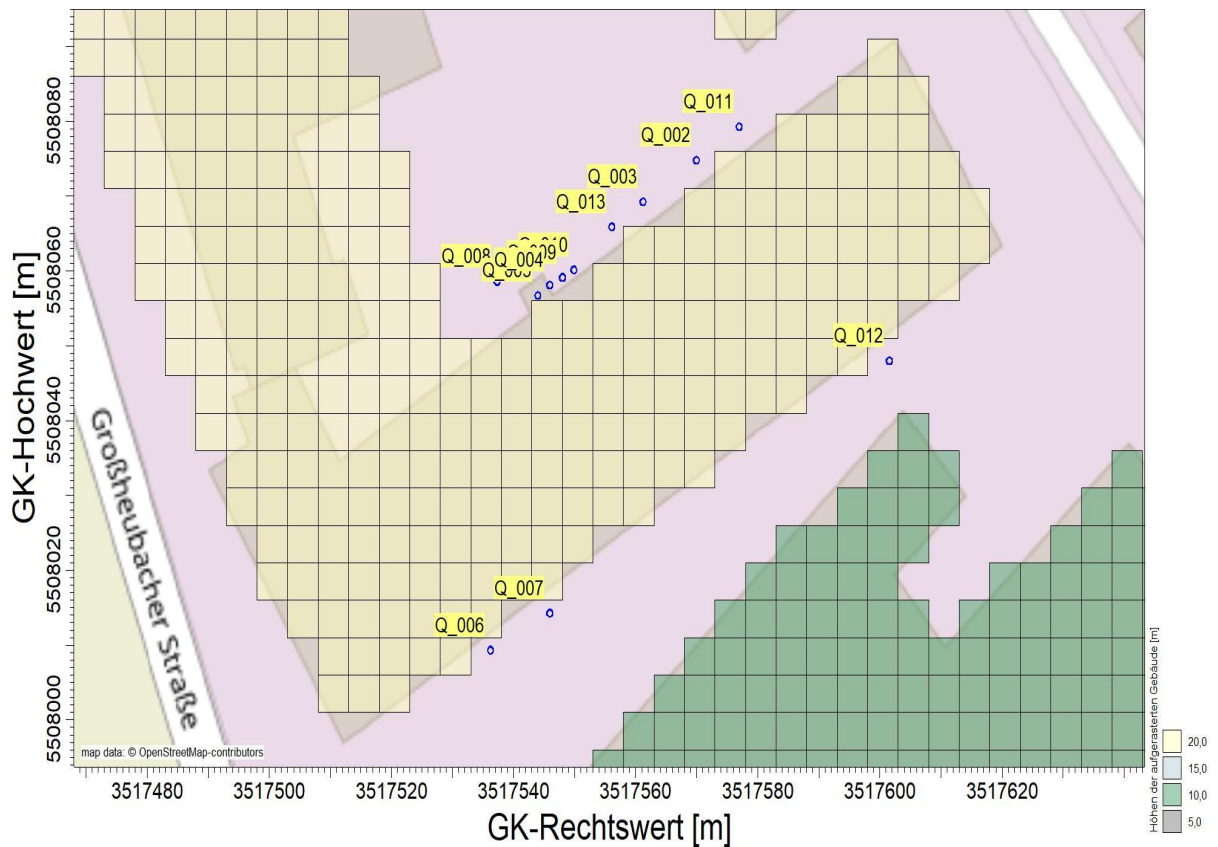


Abbildung 7: Quellenplan Teil 5 (Quellen PM6 als Linienquellen)

Anmerkung:

Zur Verdeutlichung sind die Gebäudeumrisse, bzw. die Aufrasterung auf das Rengitter dargestellt.

4 Grundlage der Immissionsprognose

4.1 Meteorologische Daten

Mit Hilfe der Emissionskenndaten (Emissionsfrachten, Ableitbedingungen etc.) in Verbindung mit meteorologischen Ausbreitungsparametern lässt sich die durch das Vorhaben verursachte Immissionssituation in der Umgebung des Standorts berechnen. Gemäß den länderspezifischen Merkblättern zur Durchführung von Ausbreitungsrechnungen in Verbindung mit der TA Luft [3] soll für die Berechnungen vorrangig eine meteorologische Zeitreihe verwendet werden, damit veränderliche Emissionssituationen mit einer zeitlichen Auflösung von minimal 1 Stunde berücksichtigt werden können. Sofern am Anlagenstandort keine Wetterdaten vorliegen, sind Daten einer Wetterstation zu verwenden, die als für den Anlagenstandort repräsentativ und für einen mehrjährigen Zeitraum repräsentativ anzusehen sind.

Bei der Ausbreitungsrechnung mit nasser Deposition soll der mehrjährige Zeitraum nach Möglichkeit innerhalb des Zeitraums liegen, für den das Umweltbundesamt Niederschlagsdaten bereitstellt. Für den Jahresniederschlag und die Niederschlagshäufigkeit sind für den Standort der Anlage charakteristische Werte zu verwenden. Für die Berechnung der nassen Deposition ist die Ausbreitungsrechnung als Zeitreihenrechnung durchzuführen. Die Niederschlagsintensität ist in mm/h mit einer Nachkommastelle anzugeben. Als Niederschlagszeitreihe sind die für das Bezugsjahr der meteorologischen Daten und den Standort der Anlage vom Umweltbundesamt zur Ausbreitungsrechnung nach TA Luft bereitgestellten Daten zu verwenden.

4.2 Berücksichtigung von Bebauung

gemäß TA Luft Anhang 2 Kapitel 11

Einflüsse von Bebauung auf die Immission im Rechengebiet sind zu berücksichtigen. Für die folgende Betrachtung können Gebäude, deren Entfernung vom Schornstein größer als das Sechsfache ihrer Höhe und größer als das Sechsfache der Schornsteinbauhöhe ist, vernachlässigt werden.

Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7-fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch eine geeignet gewählte Rauiglängs- und Verdrängungshöhe ausreichend. Bei geringerer Schornsteinbauhöhe kann folgendermaßen verfahren werden:

Befinden sich die immissionsseitig relevanten Aufpunkte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches der quellnahen Gebäude (beispielsweise außerhalb der Rezirkulationszonen, siehe Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 (Ausgabe Juli 2017)), können die Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur mit Hilfe des im Abschlussbericht [18] zum UFOPLAN Vorhaben FKZ 203 43 256 dokumentierten diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden. Anderenfalls sollte hierfür der Einsatz eines prognostischen Windfeldmodells für

Gebäudeumströmung, das den Anforderungen der Richtlinie VDI 3783 Blatt 9 (Ausgabe Mai 2017) [9] genügt, geprüft werden.

Sofern die Gebäudegeometrie in einem diagnostischen oder prognostischen Windfeldmodell auf Quaderform reduziert wird, ist als Höhe des Quaders die Firsthöhe des abzubildenden Gebäudes zu wählen.

Tabelle gemäß TA Luft [3]: Maßgaben zur Berücksichtigung von Gebäudeeinfluss

Bedingung	Fazit: Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses über
Abstand > 6fache Quellhöhe/Gebäudehöhe	vernachlässigbar
Abstand < 6fache Quellhöhe/Gebäudehöhe, SH > 1,7fache Gebäudehöhe	Rauigkeitslänge bzw. Verdrängungshöhe
Abstand < 6fache Quellhöhe/Gebäudehöhe, SH < 1,7fache Gebäudehöhe	Aufpunkte außerhalb Einflussbereich der Gebäude: diagnostisches Windfeldmodell, Andernfalls: prognostisches Windfeldmodell

4.3 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

gemäß TA Luft Anhang 2 Kapitel 12

Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem Zweifachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.

Geländeunebenheiten können in der Regel mit Hilfe des im Abschlussbericht [19] zu UFOPLAN Vorhaben FKZ 200 43 256 dokumentierten mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht überschreitet und wesentliche Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können.

Sind die in Absatz 2 genannten Bedingungen nicht erfüllt, können die Geländeunebenheiten in der Regel mit Hilfe eines prognostischen mesoskaligen Windfeldmodells berücksichtigt werden, das den Anforderungen der Richtlinie VDI 3783 Blatt 7 (Ausgabe Mai 2017) [10] entspricht. Dabei sind die Verfahrensregeln der Richtlinie VDI 3783 Blatt 16 (Ausgabe Juni 2015) [11] zu beachten.

4.4 Rechen- und Beurteilungsgebiet

Rechengebiet gemäß TA Luft Anhang 2 Nr. 8

Das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle ist das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50-fache der Schornsteinbauhöhe ist. Tragen mehrere Quellen zur Gesamtzusatzbelastung oder Zusatzbelastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen

Quellen. Bei besonderen Geländebedingungen kann es erforderlich sein, das Rechengebiet größer zu wählen.

Das Raster zur Berechnung von Konzentration und Deposition ist so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet. In Quellentfernungen größer als das 10-fache der Schornsteinbauhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden.

Die Konzentration an den Aufpunkten ist als Mittelwert über ein vertikales Intervall von 0,0 m bis 3,0 m Höhe über Grund zu berechnen und ist damit repräsentativ für eine Aufpunkthöhe von 1,5 m über Grund. Die so für ein Volumen oder eine Fläche des Rechengitters berechneten Mittelwerte gelten als Punktwerte für die darin enthaltenen Aufpunkte.

5 Durchführung der Immissionsprognose

Es ist eine Ausbreitungsrechnung für die staubförmige Emissionen ohne Inhaltsstoffe durchzuführen, da die nach Nummer 5.5 der TA Luft [3] abgeleiteten Emissionen die in Tabelle 7 der TA Luft festgelegten **Bagatellmassenströme** überschreiten. Anhaltspunkte für eine Prüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft wurden im Verfahren nicht eingebracht.

5.1 Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten

In Bezug auf die in der Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft gestellten Anforderungen wurde der Stationsstandort **Michelstadt-Vielbrunn (DWD 3287)** als hinreichend repräsentativ angesehen. Die Übertragbarkeitsprüfung gemäß VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [12] in Verbindung mit den Anforderungen der TA Luft Anhang 2 [3] findet sich in einem separaten Dokument: TALDAP_U24-1-105_Fripa_Miltenberg.pdf [21].

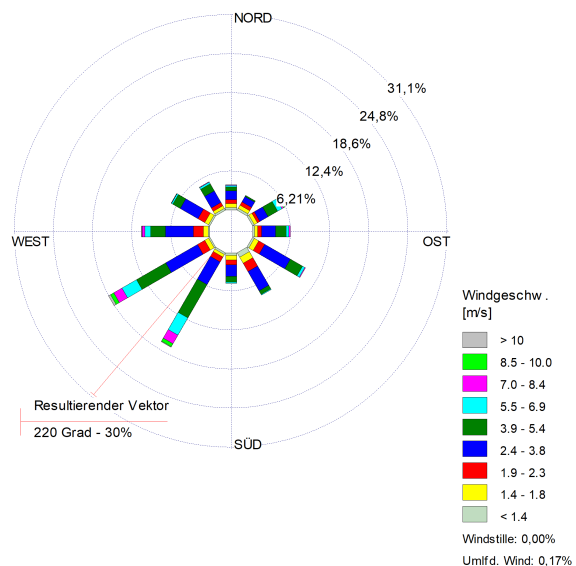
Repräsentatives Jahr

Für die Station Michelstadt-Vielbrunn (DWD 3287) wurde aus einer zusammenhängenden Messreihe (2009 – 2023) konform zur Datenverfügbarkeit der UBA-Niederschlagsdaten (verfügbar bis einschl. 2015) ausgewertet [12]. Als derjenige Datensatz mit der geringsten Abweichung der Windrichtungsverteilung gegenüber dem Mittel wäre der Datensatz des Jahres 2009 auszuwählen, wobei für 2009 eine Datenverfügbarkeit von lediglich 78% erreicht wird. Als nächstbester Datensatz ist das Jahr 2015 in Bezug auf die geringen Abweichung der Windrichtungsverteilung gegenüber dem Mittel mit einer Verfügbarkeit von 100% ausgewählt worden. An dieser Stelle wird für Details auf die Dokumentation der Wetterdaten verwiesen [21].

Tabelle 21: Meteorologische Daten

Spezifikation des Datensatzes	Michelstadt-Vielbrunn Anbieter: Deutscher Wetterdienst ID DWD 3287 Verarbeitung: Geoinformatikbüro Dassau / argusim UMWELT CONSULT
Typ	AKTERM
Datenquelle	CDC Server des DWD
Windrichtung/ Windgeschwindigkeit	Michelstadt-Vielbrunn
Bedeckung	Michelstadt-Vielbrunn
Niederschlag	Umweltbundesamt, Standortdaten
Repräsentativer Zeitraum / Jahr	2015
Stationshöhe in m	453
physikalische Anemometerhöhe in m	12
mittlere Windgeschwindigkeit in m/s	3,73
Niederschlag (RESTNI II) in mm/Jahr	748
Stationsrauigkeit	0,21

Windrose



Anemometerhöhe nach Übertragung auf den Standort

Für die Berechnungen wird ein Datensatz im akterm-Format verwendet, der über rauigkeitslängenabhängige Anemometerhöhen verfügt.

5.2 Projektparameter zum Gebäudeeinfluss

Der Einfluss von Gebäuden wird mittels eines Windfeldmodells (TALdia / diagnostisches Windfeldmodell gemäß TA Luft) in Verbindung mit einem digitalen Gebäudemodell in die Berechnungen eingebunden.

Da die Immissionsorte nicht im Einflussbereich der Quellen liegen, wird für Quellhöhen oberhalb der 1,2fachen Gebäudehöhe hinreichend auf die Eigenschaften des Windfeldmodell TALdia zurückgegriffen, da eine reine Objektumströmung in diesem Fall die Situation konservativ abbildet.

Bei Quellhöhen, die unterhalb der 1,2fachen Gebäudehöhen liegen wird eine Modifikation der Punktquellen vorgenommen (Ersatzquelle). Um den Strömungseinfluss in der Nachlaufzone zu modellieren, werden vertikale impulsfreie Quellen anstelle der jeweiligen Punktquelle in die Berechnungen eingebunden [15].

Auf die Verwendung eines prognostischen Windfeldmodells wird somit gemäß TA Luft Anhang 2 Nr. 11 verzichtet.

In Tabelle 22 sind die Quellhöhen, Gebäudehöhen und die daraus resultierenden Verhältnisse als auch die Kategorisierung als Linienquelle angegeben. Die Verhältnisse von Quellhöhe zu Gebäudehöhe für alle Quellen der PM5, des Kesselhauses, der PM7 und PM8 halten die 1,2-fache Gebäudehöhe ein. Für alle Quellen der PM6 unterschreitet das Verhältnis die 1,2-fache Gebäudehöhe, diese werden daher als Linienquellen in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

Für die Ausbreitungsrechnung werden die betreffenden Quellen der PM6 als Linienquellen in vertikaler Richtung vom Grundniveau (Erdboden) bis zur Höhe des Schornsteins angesetzt. Rechentechnisch verlangt dies, bei Berücksichtigung von Bebauung, dass die betreffenden Quellen außerhalb der Gebäude platziert werden müssen. In Abbildung 7 ist die entsprechende Umsetzung (Platzierung) der Linienquellen neben der PM6-Halle angewandt.

Tabelle 22: Prüfung des Verhältnisses Quellschöpfung/Gebäudehöhe

#	Quelle	Quellschöpfung [m]	Gebäudehöhe [m]	Verhältnis Quellschöpfung/ Gebäudehöhe	Linienquelle
1	E1_5	15	12,4	1,2	nein
2	E1_6	18,61	17,5	1,1	ja
3	E2_6	19,11	17,5	1,1	ja
4	E3_6	18,61	17,5	1,1	ja
5	E4_6	19,95	17,5	1,1	ja
6	E5_6	18,45	17,5	1,1	ja
7	E6_6	18,45	17,5	1,1	ja
8	E7_6	18,45	17,5	1,1	ja
9	E8_6	18,45	17,5	1,1	ja
10	E9_6	18,45	17,5	1,1	ja
11	E10_6	18,45	17,5	1,1	ja
12	E11_6	18,45	17,5	1,1	ja
13	E12_6	18,45	17,5	1,1	ja
14	EG	30	10,3	2,9	nein
15	EK1	30	10,3	2,9	nein
16	EK2	18	10,3	1,7	nein
17	Kessel 4	23	10,3	2,2	nein
18	E1_7	22,5	17,5	1,3	nein
19	E2_7	26	17,5	1,5	nein
20	E3_7	22,5	17,5	1,3	nein
21	E4_7	22,5	17,5	1,3	nein
22	E5_7	20,18	17,5	1,2	nein
23	E6_7	20,18	17,5	1,2	nein
24	E7_7	20,18	17,5	1,2	nein
25	E8_7	20,18	17,5	1,2	nein
26	E9_7	20,18	17,5	1,2	nein
27	E10_7	20,18	17,5	1,2	nein
28	E11_7	20,18	17,5	1,2	nein
29	E12_7	20,18	17,5	1,2	nein
30	E13_7	20,18	17,5	1,2	nein
31	E14_7	20,18	17,5	1,2	nein
32	PM8_01	30	17	1,8	nein
33	PM8_02	30	17	1,8	nein

#	Quelle	Quellhöhe [m]	Gebäudehöhe [m]	Verhältnis Quellhöhe/ Gebäudehöhe	Linienquelle
34	PM8_03	27	17	1,6	nein
35	PM8_04	21	17	1,2	nein
36	PM8_05	21	17	1,2	nein
37	PM8_06	21	17	1,2	nein
38	PM8_07	21	17	1,2	nein
39	PM8_08	21	17	1,2	nein
40	PM8_09	21	17	1,2	nein
41	PM8_10	21	17	1,2	nein
42	PM8_11	21	17	1,2	nein
43	PM8_12	21	17	1,2	nein
44	PM8_13	27	17	1,6	nein

Es erfolgt die Aufrasterung von relevanten Gebäuden in der direkten Umgebung des Betriebs und der Immissionsorte. Eine Übersicht der betrachteten Gebäude findet sich in Abbildung 8. Eine Aufrasterung der Gebäude auf das Modellgitter findet sich in Abbildung 9. Entsprechend den Vertikalschichten erfolgt dies in einer 5 m Auflösung.

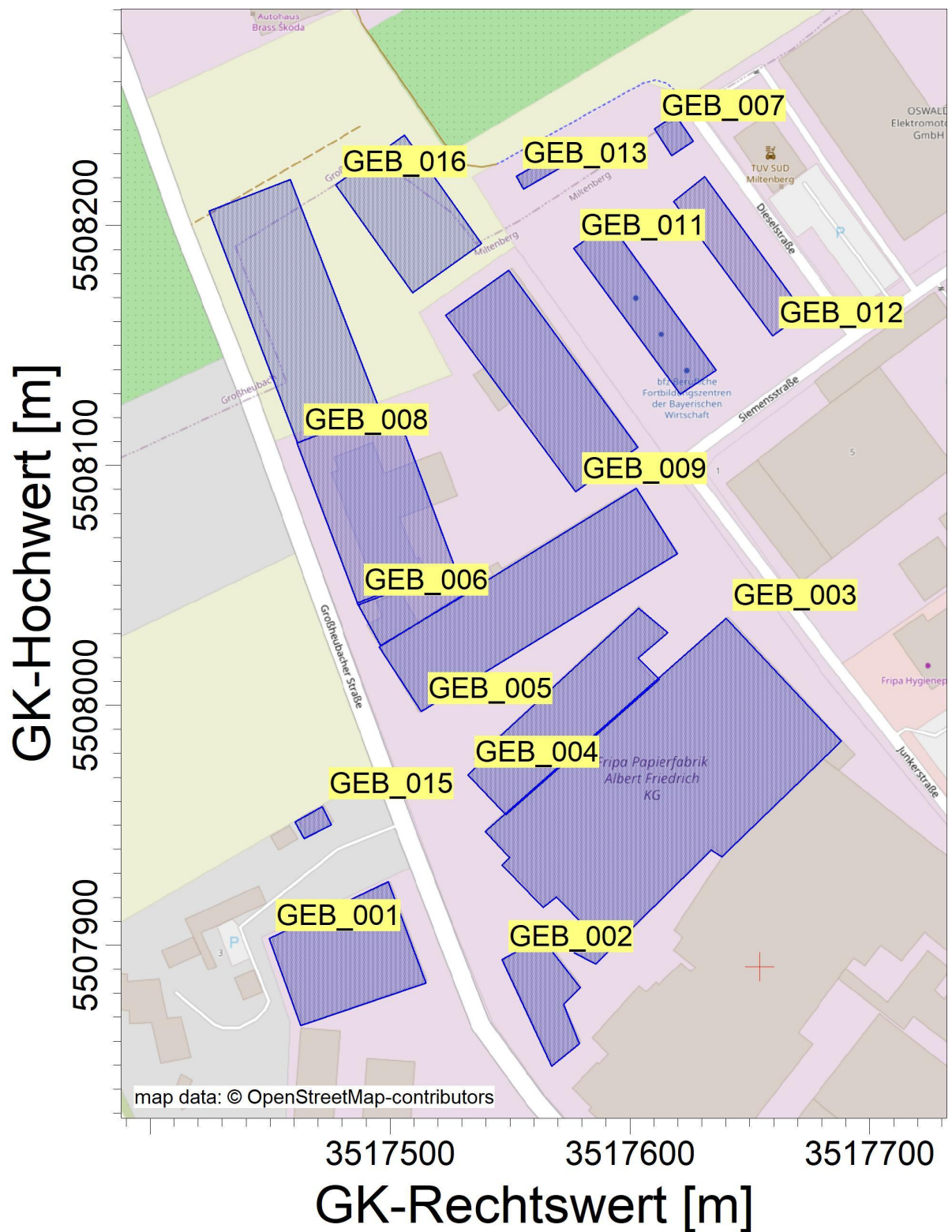


Abbildung 8: modellierte Gebäudesituation

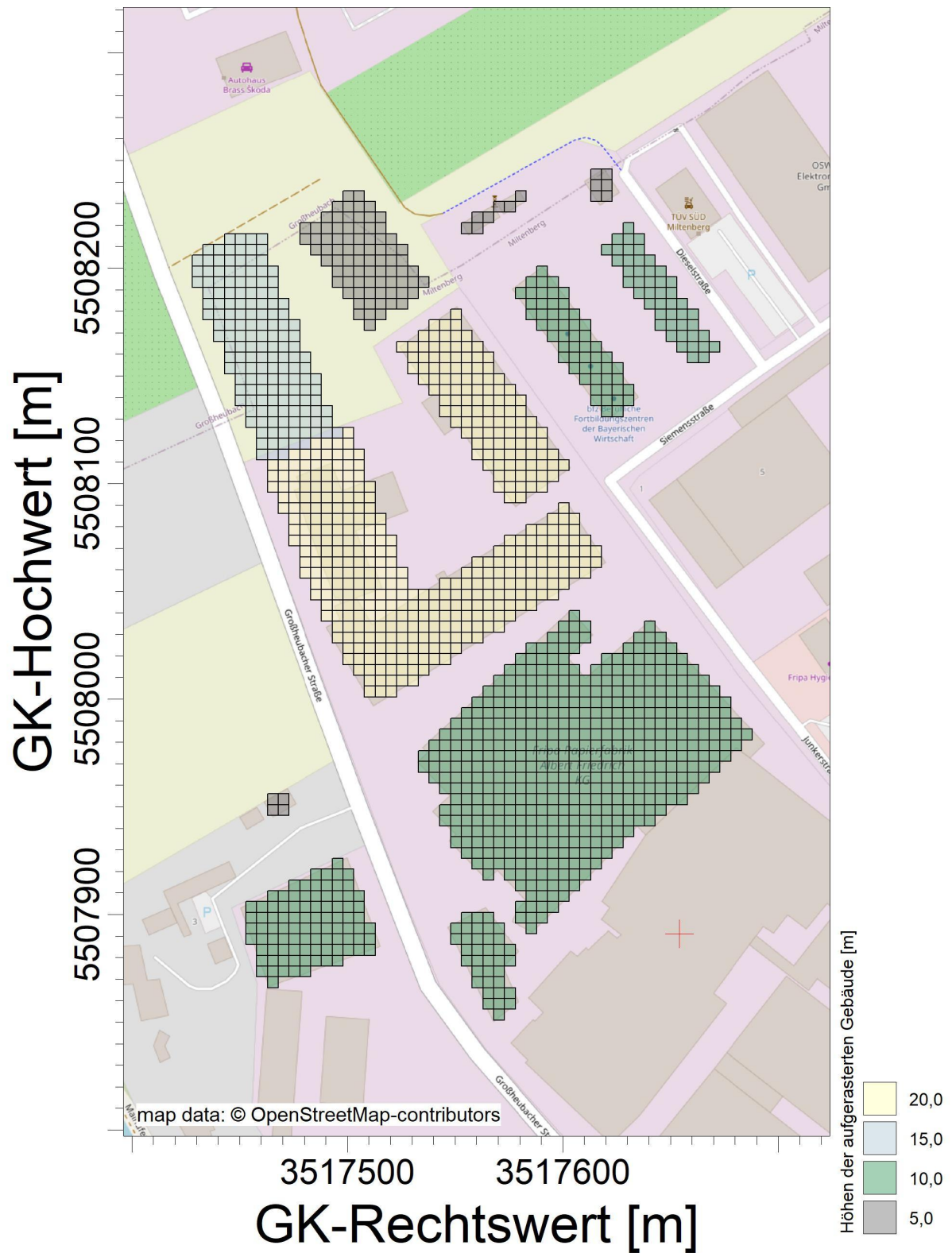


Abbildung 9: Auf Modellgitter aufgerasterte Gebäude

5.3 Projektparameter zum Geländeeinfluss

Da sich der Anlagenstandort in einem Flussknie des Mains befindet und die umliegende Orografie teils deutliche Höhenunterschiede von bis zu ca. 400 m aufweist ist eine Einbeziehung der Geländeeinflüsse erforderlich. Die orografischen Verhältnisse sind in Abbildung 10 dargestellt. Eine Übersicht über die Steigungsverhältnisse findet sich in Abbildung 11. Es sind großflächig Steigungsverhältnisse größer 0,2 im Rechengebiet vorzufinden. Eine Berücksichtigung des Geländes in der Ausbreitungsrechnung ist erforderlich.

Das orografische Profil entstammt aus dem SRTM1-Datensatz mit einer Auflösung von 100m x 100m.

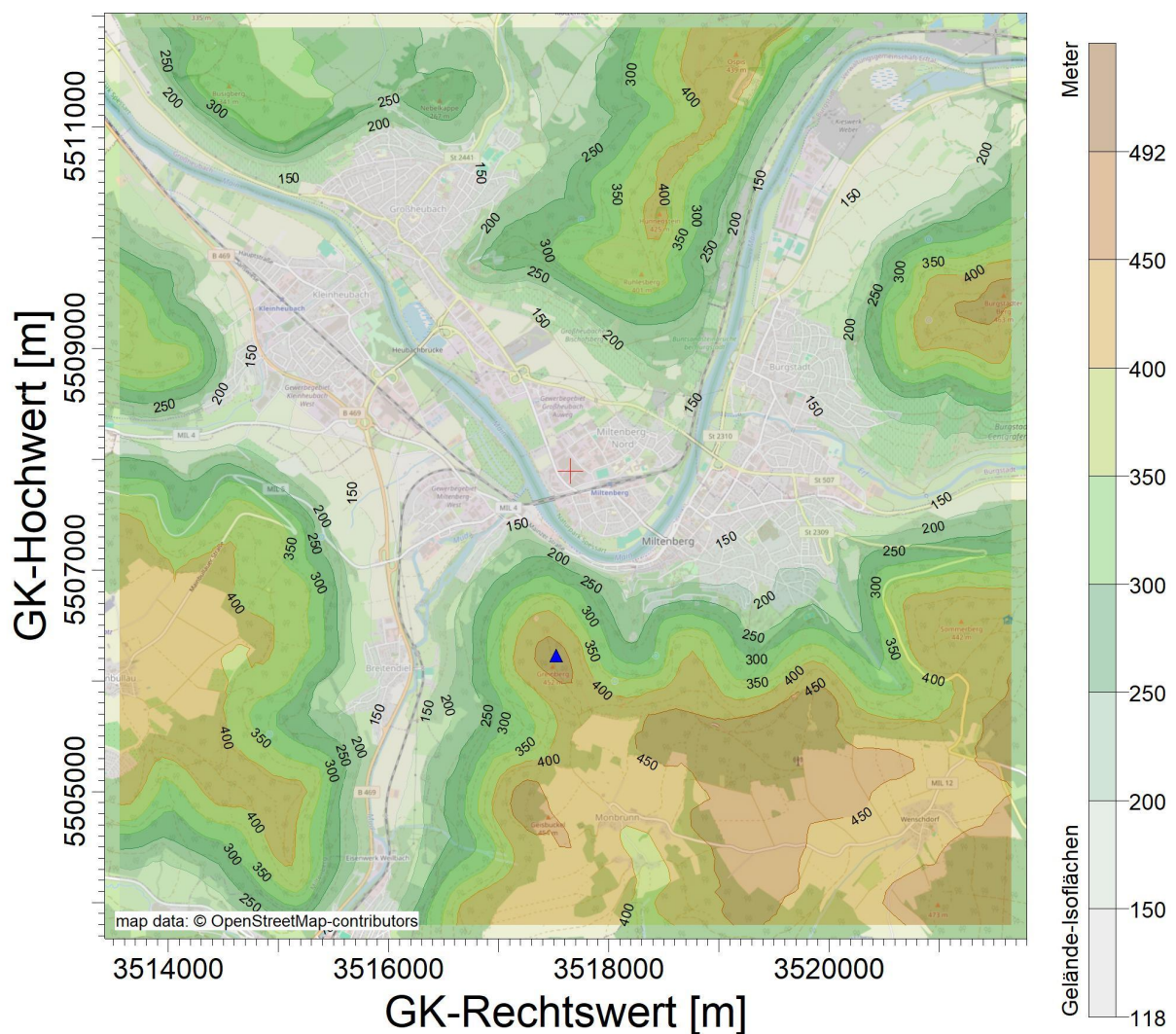


Abbildung 10: Orografische Karte für den Anlagenstandort und Umgebung

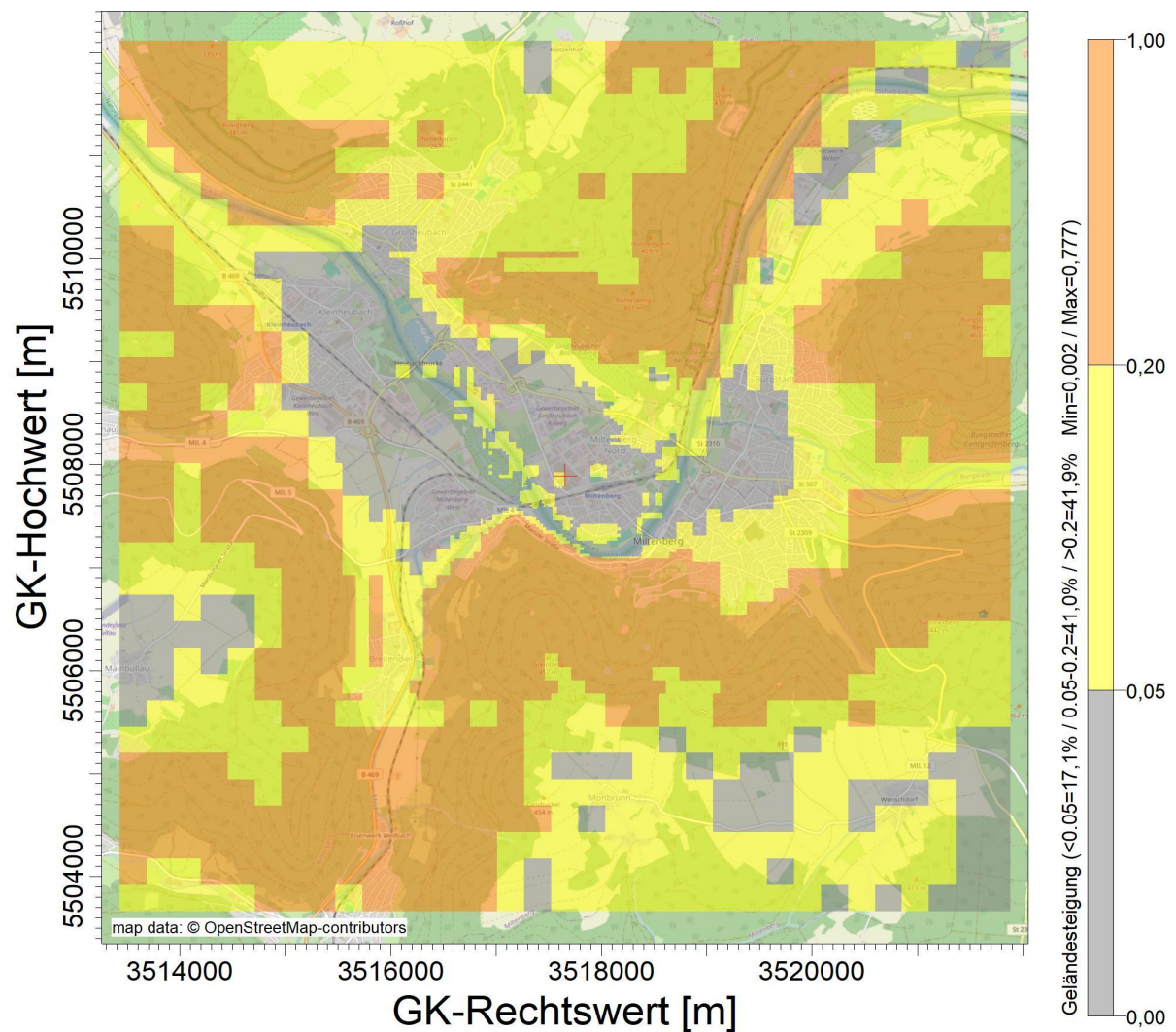


Abbildung 11: Steigungsverhältnisse in der Standortumgebung

Die Auswertung der Steigungen ergibt hinsichtlich der TA Luft folgende Klassierung:

Ebenes Gelände : 17,1 %

Gültigkeitsbereich TALdia : 41,0 %

Gültigkeit prognostisches Windfeldmodell: 41,9 %

Fazit

Umfangreiche Bereiche der Steigungen sind außerhalb des Gültigkeitsbereiches für TALdia (diagnostisches Windfeldmodell der TA Luft). Somit wird zur Berechnung der Geländeeinflüsse auf ein prognostisches Windfeldmodell zurückgegriffen.

Spezifikationen des Windfeldmodells [25] [26]

Prognostisches mesoscaliges Rechenmodell
GRAMM (Graz Mesoscale Model)
Version 23.11

Rauigkeiten räumlich variabel

Bei dem Rechengebiet der prognostischen Modellierung werden Rauigkeiten weit außerhalb des eigentlichen Radius nach TA Luft mit berücksichtigt. Im vorliegenden Fall ergibt sich bei Mittelung über diese Rauigkeiten ein Mittelwert von etwa 0,50m, gerundet bereits auf die TA Luft-Klassen. Diese Rauigkeit (im Mittel) hat die prognostische Windfeldmodellierung ergeben. Deshalb ist der Wert auch bei der Ausbreitungsrechnung zu verwenden.

Ersatzanemometerposition

AustalView
RW: 3520028
HW: 5505571

Relativ (austal programmintern)
RW: 2374
HW: -2320

5.4 Projektparameter Rechen- und Beurteilungsgebiet

Die Festlegung des Rechnernetzes erfolgt manuell entsprechend den Maßgaben der TA Luft (AUSTAL [3], [8]) (siehe Abbildung 12).

Tabelle 23: Auszug aus Log-Datei (Rechengebiet)

```
-- =====
-- STEUERUNGSOPTIONEN
-- =====
ti "miltenberg_GZB_Gebaeude"      'Projekt-Titel
gx 3517654                        'x-Koordinate des Bezugspunktes
gy 5507891                        'y-Koordinate des Bezugspunktes
z0 0.50                          'Rauigkeitslänge
qs 4                              'Qualitätsstufe
--
-- =====
-- METEO-OPTIONEN
-- =====
-- Stations-ID: 03287
-- Jahr: 01.01.2015 - 31.12.2015
--
-- =====
az "DWD_03287_2015.akterm"        'AKT-Datei
xa 2374.00                        'x-Koordinate des Anemometers
ya -2320.00                       'y-Koordinate des Anemometers
ri ?
--
-- RECHENGITTER
-- =====
dd 5.0      10.0      20.0      40.0      80.0      160.0
'Zellengröße (m)
x0 -256.0    -386.0    -586.0    -1066.0    -2026.0    -3946.0
'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
nx 66        60        50         50         50         50
'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
y0 -60.0     -200.0     -440.0     -1040.0     -2240.0     -3840.0
'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
ny 88        72        60         60         60         50
'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
nz 19        19        19         19         19         19
'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
os +NOSTANDARD
hh 0 5.0 10.0 15.0 20.0 25.0 30.0 35.0 40.0 80.0 160.0 300.0 400.0 500.0 600.0
700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
--
-- =====
-- GELÄNDE-OPTIONEN
-- =====
gh "ausbreitungsrechnung_miltenberg.grid"  'Gelände-Datei
--
-- =====
```

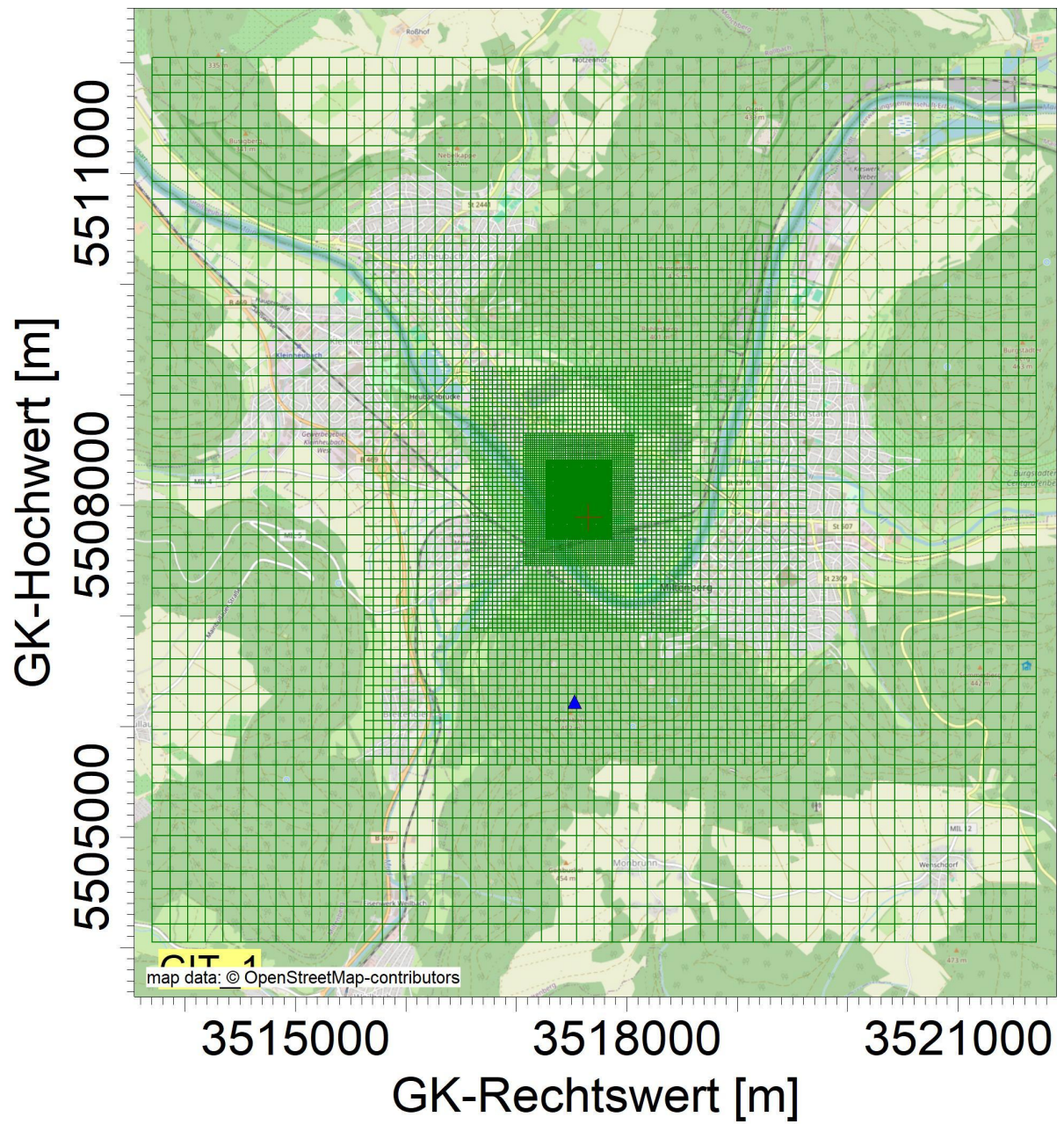


Abbildung 12: Rechen- und Beurteilungsgebiet (Standort mittig)

Innerhalb des Beurteilungsgebietes sind folgende maßgebende Beurteilungspunkte (siehe auch Abbildung 13) festgelegt worden:

Tabelle 24: Parameter Immissionsorte

id	xk	yk	hh	Beschreibung
IO_1	3517612	5508232	1,5	Gebäude Dieselstr. 3 (Industriegebiet, FRIPA)
IO_2	3517479	5507962	1,5	Gebäude Großeubacher Str. 9 (Wohngebiet, FRIPA)
IO_3	3518020	5507956	1,5	Johannes-Butzbach-Gymnasium (Wohngebiet)
IO_4	3517336	5508042	1,5	Großeubacher Str. 25 (Wohngebiet)

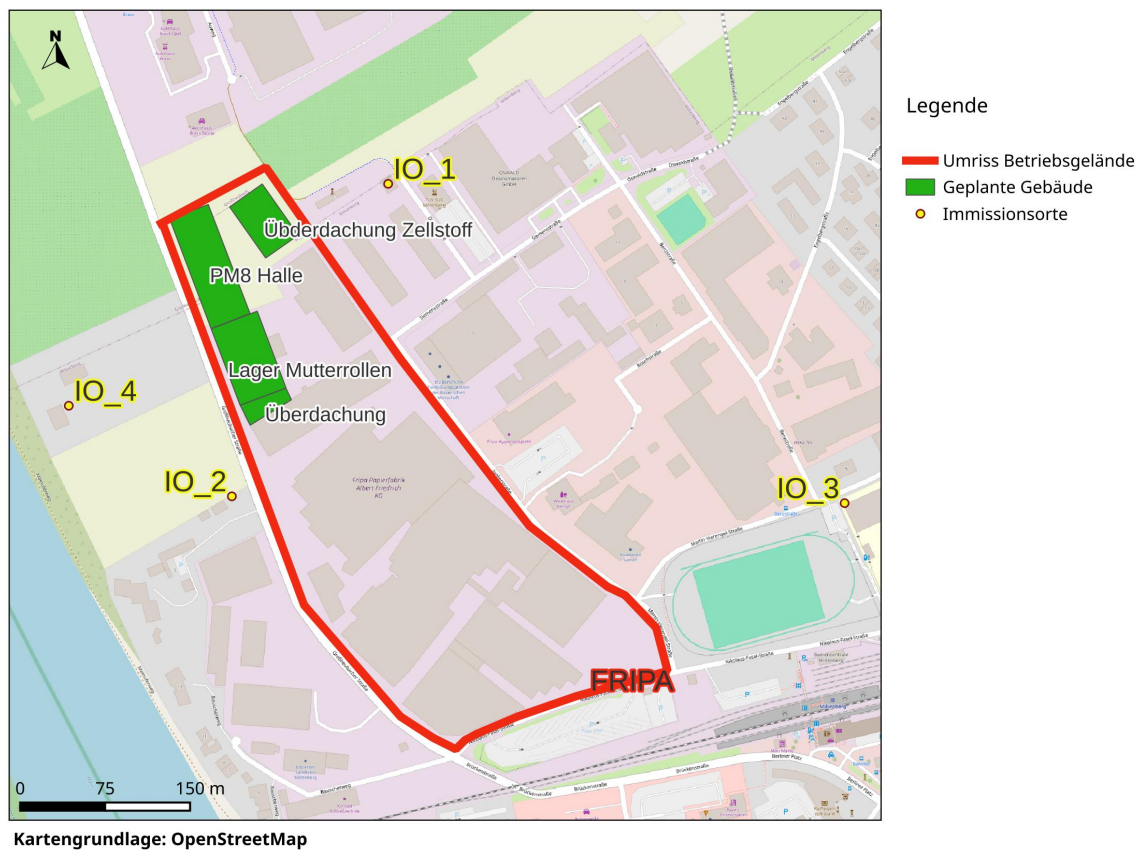


Abbildung 13: Immissionsorte (IO) und Betriebsgelände

Die Immissionsorte IO_1 und IO_2 stehen repräsentativ für Gebäudenutzungen, die in absehbarer Zeit der Nutzung durch die Fripa zufallen, bzw. bereits unter der

Nutzung der Fripa stehen.

Das Gebäude östlich der Anlage, mittig zwischen „Überdachung Zellstoff“ und IO_1, vormals BFZ Miltenberg wird als Bürokomplex von der Fripa genutzt.

Das Gebäude am Immissionsort IO_2 gehört der Fripa. Das Gebäude ist momentan befristet vermietet, wird allerdings bald für die Eigennutzung herangezogen.

Somit kann eine effektive Beurteilung auf die Immissionsorte IO_3 und IO_4 beschränkt werden.

5.5 Berechnungsmodell

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x

Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2024

Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2024

Parallelisierte 8-Kernversion, modifiziert von Petersen+Kade Software , 2024-03-28

Modelloberfläche: AUSTAL View 11.0.27, TG,I,8

5.6 Eingangsdaten

Dateiexporte aus AustalView bzw. AUSTAL

Tabelle 25: Quellenparameter AUSTAL

id =	Quelle Nr.
xq =	X-Koordinate der Quelle
yq =	Y-Koordinate der Quelle
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]
vq =	Abgasgeschw. der Quelle [m/s]
dq =	Durchmesser der Quelle [m]
ts =	Zeitskala [s]
lq =	Flüssigwassergehalt des Schwadens [kg/kg]
rq =	Relative Feuchte des Schwadens [%]
tq =	Austrittstemperatur [°C]
sq =	Spezifische Feuchte des Schwadens [kg/kg]
zq =	Wasserbeladung des Schwadens [kg/kg]
ds =	Beschreibung (optional, kein AUSTAL-Parameter)

Die Parameter ts, lq, rq, sq, zq haben jeweils den Wert = 0

Tabelle 26: Quellenparameter Projekt

id	xq	yq	hq	cq	dq	tq	vq	ds
Q_001	3517570	5507940	15	0	0,82	231	18,47	E1_5
Q_002	3517570	5508075	0	18,61	0	0	0	E1_6
Q_003	3517561	5508069	0	19,11	0	0	0	E2_6
Q_004	3517546	5508058	0	18,61	0	0	0	E3_6
Q_005	3517544	5508057	0	19,95	0	0	0	E4_6
Q_006	3517536	5508009	0	18,45	0	0	0	E5_6
Q_007	3517546	5508014	0	18,45	0	0	0	E6_6
Q_008	3517537	5508059	0	18,45	0	0	0	E7_6
Q_009	3517548	5508059	0	18,45	0	0	0	E8_6
Q_010	3517550	5508060	0	18,45	0	0	0	E9_6
Q_011	3517577	5508079	0	18,45	0	0	0	E10_6
Q_012	3517602	5508048	0	18,45	0	0	0	E11_6
Q_013	3517556	5508066	0	18,45	0	0	0	E12_6
Q_014	3517574	5507882	30	0	1,6	150	13,6	EG
Q_015	3517572	5507881	30	0	1,6	165	2,11	EK 1
Q_016	3517575	5507863	18	0	0,55	147	6,4	EK 2
Q_017	3517573	5507895	23	0	0,69	126	5,12	Kessel 4
Q_018	3517586	5508125	22,5	0	0,9	67,2	12,48	E1_7
Q_019	3517589	5508118	26	0	1,25	43	14,04	E2_7
Q_020	3517586	5508122	22,5	0	0,65	46,8	12,58	E3_7
Q_021	3517571	5508141	22,5	0	0,64	130	14,25	E4_7
Q_022	3517533	5508160	20,18	0	1,58	45	3,51	E5_7
Q_023	3517542	5508167	20,18	0	1,58	45	3,51	E6_7
Q_024	3517556	5508147	20,18	0	1,58	45	3,51	E7_7
Q_025	3517560	5508142	20,18	0	1,58	45	3,51	E8_7
Q_026	3517564	5508137	20,18	0	1,58	45	3,51	E9_7
Q_027	3517567	5508132	20,18	0	1,58	45	3,51	E10_7
Q_028	3517578	5508118	20,18	0	1,58	45	3,51	E11_7
Q_029	3517585	5508108	20,18	0	1,58	45	3,51	E12_7
Q_030	3517584	5508118	20,18	0	1,58	45	3,51	E13_7
Q_031	3517587	5508115	20,18	0	1,58	45	3,51	E14_7
Q_032	3517462	5508129	30	0	0,85	70	16,62	PM8_01
Q_033	3517469	5508124	30	0	1,2	45	13,57	PM8_02
Q_034	3517450	5508159	27	0	1,1	45	17,35	PM8_03
Q_035	3517450	5508199	21	0	0,93	45	10,18	PM8_04
Q_036	3517452	5508194	21	0	0,93	45	10,18	PM8_05
Q_037	3517439	5508202	21	0	0,73	45	10,87	PM8_06
Q_038	3517457	5508170	21	0	0,93	50	9,33	PM8_07

id	xq	yq	hq	cq	dq	tq	vq	ds
Q_039	3517459	5508164	21	0	0,93	50	9,33	PM8_08
Q_040	3517464	5508153	21	0	0,93	50	9,33	PM8_09
Q_041	3517468	5508142	21	0	0,93	50	9,33	PM8_10
Q_042	3517459	5508152	21	0	0,93	45	10,79	PM8_11
Q_043	3517463	5508140	21	0	0,93	45	10,79	PM8_12
Q_044	3517446	5508157	27	0	0,7	133	11,37	PM8_13

Tabelle 27: Emissionen in AUSTAL (entsprechend Tabelle 19)

Anlagenteil	Quelle	Quellkürzel	Gesamtstaub [kg/h]	PM-1 [kg/h]	PM-2 [kg/h]	PM-U [kg/h]
PM5	Q_001	E1_5	0,2500	0,1350	0,0400	0,0750
PM6	Q_002	E1_6	0,2100	0,1134	0,0336	0,0630
	Q_003	E2_6	0,4000	0,2160	0,0640	0,1200
	Q_004	E3_6	0,2750	0,1485	0,0440	0,0825
	Q_005	E4_6	0,3400	0,1836	0,0544	0,1020
	Q_006	E5_6	0,0300	0,0162	0,0048	0,0090
	Q_007	E6_6	0,0300	0,0162	0,0048	0,0090
	Q_008	E7_6	0,0300	0,0162	0,0048	0,0090
	Q_009	E8_6	0,0300	0,0162	0,0048	0,0090
	Q_010	E9_6	0,0300	0,0162	0,0048	0,0090
	Q_011	E10_6	0,0300	0,0162	0,0048	0,0090
	Q_012	E11_6	0,0600	0,0324	0,0096	0,0180
	Q_013	E12_6	0,0600	0,0324	0,0096	0,0180
Kesselhaus	Q_014	EG	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Q_015	EK1	0,0400	0,0396	0,0000	0,0004
	Q_016	EK2	0,0150	0,0149	0,0000	0,0002
	Q_017	Kessel 4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
PM7	Q_018	E1_7	0,3300	0,1782	0,0528	0,0990
	Q_019	E2_7	0,5000	0,2700	0,0800	0,1500
	Q_020	E3_7	0,2400	0,1296	0,0384	0,0720
	Q_021	E4_7	0,2100	0,1134	0,0336	0,0630
	Q_022	E5_7	0,0248	0,0134	0,0040	0,0074
	Q_023	E6_7	0,0248	0,0134	0,0040	0,0074
	Q_024	E7_7	0,0248	0,0134	0,0040	0,0074
	Q_025	E8_7	0,0248	0,0134	0,0040	0,0074
	Q_026	E9_7	0,0248	0,0134	0,0040	0,0074
	Q_027	E10_7	0,0248	0,0134	0,0040	0,0074
	Q_028	E11_7	0,0496	0,0268	0,0079	0,0149

Anlagenteil	Quelle	Quellkürzel	Gesamtstaub [kg/h]	PM-1 [kg/h]	PM-2 [kg/h]	PM-U [kg/h]
	Q_029	E12_7	0,0496	0,0268	0,0079	0,0149
	Q_030	E13_7	0,0496	0,0268	0,0079	0,0149
	Q_031	E14_7	0,0496	0,0268	0,0079	0,0149
PM8	Q_032	PM8_01	0,1950	0,1053	0,0312	0,0585
	Q_033	PM8_02	0,4700	0,2538	0,0752	0,1410
	Q_034	PM8_03	0,5050	0,2727	0,0808	0,1515
	Q_035	PM8_04	0,0247	0,0133	0,0039	0,0074
	Q_036	PM8_05	0,0247	0,0133	0,0039	0,0074
	Q_037	PM8_06	0,0162	0,0088	0,0026	0,0049
	Q_038	PM8_07	0,0226	0,0122	0,0036	0,0068
	Q_039	PM8_08	0,0226	0,0122	0,0036	0,0068
	Q_040	PM8_09	0,0452	0,0244	0,0072	0,0136
	Q_041	PM8_10	0,0452	0,0244	0,0072	0,0136
	Q_042	PM8_11	0,0523	0,0282	0,0084	0,0157
	Q_043	PM8_12	0,0523	0,0282	0,0084	0,0157
	Q_044	PM8_13	0,1050	0,0567	0,0168	0,0315
Summe:			5,04	2,75	0,80	1,50

Emissionszeiten und Szenarien

Da für die Anlage ganzjährig durchgehende Emissionen angegeben werden, entfällt eine Charakterisierung von Emissionszeiten und Zeitszenarien.

Tabelle 28: Modellparameter

Zusammenfassung Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz	-	Michelstadt-Vielbrunn (DWD 3287) (Tabelle 21)
Anemometerposition	-	RW: 3520028, HW: 5505571
Anemometerhöhe	m	rauigkeitslängenabhängig
Rauigkeitslänge	m	0,593 (von AUSTAL berechnet und gerundet auf 0,5)
Rechengebiet	m x m	8000 x 8000
Typ Rechengitter	-	Tabelle 23
Gitterweiten	m	Tabelle 23
Koordinate Bezugspunkt	m	Tabelle 23
Qualitätsstufe	-	4
Gebäudemodell	-	ja

Zusammenfassung Modellparameter	Einheit	Wert
Geländemodell	-	ja
Windfeldmodelle	-	TALdia (Gebäude) GRAMM (Prognostisch, Gelände) [25]

6 Ergebnisse

Der statistische Fehler der Berechnung liegt in Verbindung mit der Qualitätsstufe 4 im beurteilungsrelevanten Bereich deutlich unterhalb von 3 %. Die Berechnungen wurden daher im Sinne der TA Luft Anhang 2 Nr. 10 [3] mit ausreichender Genauigkeit durchgeführt.

Der Vollständigkeit halber und in Erfüllung des Vorsorgeprinzips der TA Luft [3] werden im Folgenden alle Immissionsorte betrachtet, auch wenn für die Immissionsorte IO_1 und IO_2 eine absehbare Nutzung durch den Betreiber selbst (FRIPA) ausgegangen werden kann.

6.1 Tabellarische Darstellung der Ergebnisse

Die Einträge an den ausgewiesenen Immissionsorten kann als Zusammenwirken von einer durch den Betrieb verursachten Gesamtzusatzbelastung und einer Hintergrundbelastung betrachtet werden. Die durch den Betrieb verursachte Gesamtzusatzbelastung setzt sich aus einer durch die Änderung hervorgerufene Zusatzbelastung und einer betrieblichen Vorbelastung zusammen. Im Folgenden werden diese Anteile zusammenfassend dargestellt.

Abkürzungen

J00: Jahresmittel der Konzentration

DEP: Jahresmittel der Deposition

PM: Gesamtstaub

PM10: Feinstaub PM10

PM25: Feinstaub PM2,5

6.1.1 Zusatzbelastung

Tabelle 29: Auswertung der Zusatzbelastung

Auswertung maßgeblicher Immissionsorte: Zusatzbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] / relative Statistische Unsicherheit [%]									
Bezeichnung		IO_1		IO_2		IO_3		IO_4	
Komponente / Parameter									
PM	DEP	0,0060	0,40 %	0,0008	1,10 %	0,0006	0,50 %	0,0014	0,40 %
PM10	J00	1,9	0,30 %	0,2	0,80 %	0,2	0,50 %	0,5	0,30 %
PM25	J00	1,5	0,30 %	0,2	0,80 %	0,2	0,50 %	0,4	0,30 %
Maximal beaufschlagter Immissionsort (IO_1)				inklusive statistischer Unsicherheit					
		Zusatz- belastung	maximale statistische Unsicherheit			Zusatz- belastung	Irrelevanz TA Luft	Anteil an Irrelevanz	
PM	DEP	0,0060	0,40 %			0,0060	0,0105	57 %	$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
PM10	J00	1,9	0,30 %			1,91	1,2	159 %	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM25	J00	1,5	0,30 %			1,5	0,75	201 %	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

6.1.2 Betriebliche Vorbelastung

Tabelle 30: Auswertung der betrieblichen Vorbelastung (Bestand)

Auswertung maßgeblicher Immissionsorte: Zusatzbelastung (Bestand) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] / relative Statistische Unsicherheit [%]									
Bezeichnung		IO_1		IO_2		IO_3		IO_4	
Komponente / Parameter									
PM	DEP	0,0070	0,40 %	0,0064	0,70 %	0,0030	0,40 %	0,0041	0,40 %
PM10	J00	3,9	0,30 %	4,1	0,50 %	2,0	0,40 %	2,7	0,40 %
PM25	J00	3,1	0,40 %	3,3	0,50 %	1,6	0,40 %	2,2	0,40 %
Maximal beaufschlagter Immissionsort (IO_2)				inklusive statistischer Unsicherheit					
		Zusatz- belastung (Bestand)	maximale statistische Unsicherheit			Zusatz- belastung (Bestand)	Irrelevanz TA Luft	Anteil an Irrelevanz	
PM	DEP	0,0064	0,40 %			0,0064	0,0105	61 %	$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
PM10	J00	4,1	0,30 %			4,1	1,2	343 %	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM25	J00	3,3	0,40 %			3,3	0,75	442 %	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

6.1.3 Gesamtzusatzbelastung

Die Gesamtzusatzbelastung, also die Summe von Zusatzbelastung und betrieblicher Vorbelastung wird im Folgenden für die Immissionsorte dargestellt.

Tabelle 31: Auswertung der Gesamtzusatzbelastung

Auswertung maßgeblicher Immissionsorte: Zusatzbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] / relative Statistische Unsicherheit [%]									
Bezeichnung		IO_1		IO_2		IO_3		IO_4	
Komponente / Parameter									
PM	DEP	0,0130	0,40 %	0,0072	0,70 %	0,0036	0,40 %	0,0055	0,40 %
PM10	J00	5,8	0,30 %	4,3	0,50 %	2,2	0,40 %	3,2	0,40 %
PM25	J00	4,6	0,40 %	3,5	0,50 %	1,8	0,40 %	2,6	0,40 %
Maximal beaufschlagter Immissionsort (IO_1)				inklusive statistischer Unsicherheit					
		Gesamt zusatz- belastung	maximale statistische Unsicherheit			Gesamtzusatz- belastung	Irrelevanz TA Luft	Anteil an Irrelevanz	
PM	DEP	0,0100	0,40 %			0,0131	0,0105	124 %	$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
PM10	J00	5,8	0,30 %			5,82	1,2	485 %	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM25	J00	4,6	0,40 %			4,62	0,75	616 %	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

Die Gesamtzusatzbelastung überschreitet die Irrelevanzkriterien der TA Luft. Daher wird die allgemeine Hintergrundbelastung in die Betrachtung einbezogen.

6.1.4 Hintergrundbelastung

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung zeigen, dass sowohl die Zusatzbelastung als auch die Gesamtzusatzbelastung das Irrelevanzkriterium der TA Luft nicht an allen Immissionsorten einhält. Daher erfolgt die Bewertung der Gesamtbelastung in Verbindung mit der Hintergrundbelastung.

Die Vorbelastung im Sinne der TA Luft kann am Immissionsort anhand der Stationsdaten des UBA – Messnetzes über den Mittelwert der letzten verfügbaren 5 Jahre angesetzt werden. Die Hintergrundbelastung kann als Vorbelastung im Sinne der TA Luft, d.h. ohne die betriebliche Vorbelastung (Kapitel 6.1.2) betrachtet werden. Da in der direkten Umgebung keine Messstation verfügbar ist, werden die Daten von Messstationen in der weiteren Umgebung, die über ähnliche Charakteristika wie der Standort verfügen ausgewählt. Hierzu werden die Stationen Michelstadt (PM10, DEHE045, ca. 18 km West, städtischer Hintergrund, Hessen), Burgbernheim/Grüne Au (PM2,5, DEBY124, ca. 83 km Ost, ländlicher Hintergrund,

Bayern) und Weibersbrunn (Staubniederschlag, DEBY149, ca. 26 km Nord, ländlicher Hintergrund, Bayern) herangezogen.

Für Schwebstaub (PM_{2,5} und PM₁₀) liegen Daten für 2019-2023 (Messende 2023, Tabelle 32), für Staubniederschlag liegen Daten für 2016-2020 (Messende 2020, Tabelle 33) vor.

Tabelle 32: Hintergrundbelastung PM₁₀ und PM_{2,5} (verschiedene Messorte)

Station	Michelstadt (DEHE045)	Burgbernheim/Grüne Au (DEBY124)
Messkomponente	Feinstaub (PM ₁₀)	Feinstaub (PM _{2,5})
Einheit	µg/m ³	µg/m ³
Messende	Jahreswerte	Jahreswerte
2023	12	7,7
2022	15	9,4
2021	14	7,9
2020	14	8,6
2019	15	8,9
Mittelwert	14	8,5

Tabelle 33: Hintergrundbelastung Staubniederschlag

Station	Weibersbrunn (DEBY149)
Messkomponente	Staubniederschlag
Einheit	g/(m ² d)
Messende	Jahreswerte
2020	0,029
2019	0,037
2018	0,036
2017	0,022
2016	0,036
Mittelwert	0,032

Staubniederschlag kann bei umfangreichen Vorbelastungen anderer Betriebe eine signifikante lokal geprägte Kenngröße darstellen. Da eine umfangreiche betriebliche Vorbelastung quasi durch die Fripa dargestellt wird, sind die Vorbelastungswerte von Stationen mit vergleichbaren Charakteristiken hinreichend. Im Hinblick auf das Ergebnis kann festgestellt werden, dass ausreichend Abstand zum Immissionswert berechnet, sodass eine konkretere Darstellung der Hintergrundbelastung keinen signifikanten Erkenntnisgewinn erwarten lässt.

6.1.5 Gesamtbelastung

Im Folgenden ist die Gesamtbelastung für den höchst beaufschlagten Immissionsort IO_1 dargestellt.

Tabelle 34: Auswertung der Gesamtbelastung für IO_1

Gesamtzusatzbelastung (IO_1)				inklusive statistischer Unsicherheit			
				Irrelevanz TA Luft	Anteil an Irrelevanz		
PM	DEP	0,0130	0,40 %	0,0131	0,0105	124 %	g/(m ² *d)
PM10	J00	5,8	0,30 %	5,82	1,2	485 %	µg/m ³
PM25	J00	4,6	0,40 %	4,62	0,75	616 %	µg/m ³
Gesamtbelastung inklusive statistischer Unsicherheit							
Größe		Gesamt- belastung	Immissions- wert	Hintergrund- belastung	Gesamt- belastung	Anteil am Immissions- wert	
PM	DEP	0,0131	0,35	0,0320	0,05	13 %	g/(m ² *d)
PM10	J00	5,8	40	14	20	50 %	µg/m ³
PM25	J00	4,6	25	8,5	13	52 %	µg/m ³

Die Immissionsorte IO_1 und IO_2 sind aufgrund der im Text beschriebenen Eigenschaften nur bedingt Immissionsorte im Sinne der 39. BImSchV. Daher sei an der Stelle die Auswertung für den nach Ausschluss der Immissionsorte IO_1 und IO_2 höchst beaufschlagten Immissionsort IO_4 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 35: Auswertung der Gesamtbelastung für IO_4

Gesamtzusatzbelastung (IO_4)				inklusive statistischer Unsicherheit			
				Irrelevanz TA Luft	Anteil an Irrelevanz		
PM	DEP	0,0055	0,40 %	0,0055	0,0105	53 %	g/(m ² *d)
PM10	J00	3,2	0,40 %	3,2	1,2	268 %	µg/m ³
PM25	J00	2,6	0,40 %	2,6	0,75	348 %	µg/m ³
Gesamtbelastung inklusive statistischer Unsicherheit							
Größe		Gesamt- belastung	Immissions- wert	Hintergrund- belastung	Gesamt- belastung	Anteil am Immissions- wert	
PM	DEP	0,0055	0,35	0,0320	0,04	11 %	g/(m ² *d)
PM10	J00	3,2	40	14	17	43 %	µg/m ³
PM25	J00	2,6	25	8,5	11	44 %	µg/m ³

6.2 Grafische Darstellung der Ergebnisse

6.2.1 Zusatzbelastung

Der Abbildung 14 kann die Verteilung der **Schwebstaubkonzentration (PM10 Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$])** im relevanten Ausschnitt des Rechengebiets entnommen werden, die aus dem bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage resultiert.

PM10 - Immissionswert: $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [3]

Der Abbildung 15 kann die Verteilung der **Schwebstaubkonzentration (PM2,5 Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$])** im relevanten Ausschnitt des Rechengebiets entnommen werden, die aus dem bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage resultiert.

PM2,5 - Immissionswert: $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [3]

Der Abbildung 16 kann die Verteilung des **Staubniederschlags (nasse und trockene Deposition; Jahresmittelwert [$\text{g}/\text{m}^2\text{d}$])** im relevanten Ausschnitt des Rechengebiets entnommen werden, die aus dem bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage resultiert.

Staubniederschlag - Immissionswert: $0,35 \text{ g}/\text{m}^2\text{d}$ [3]

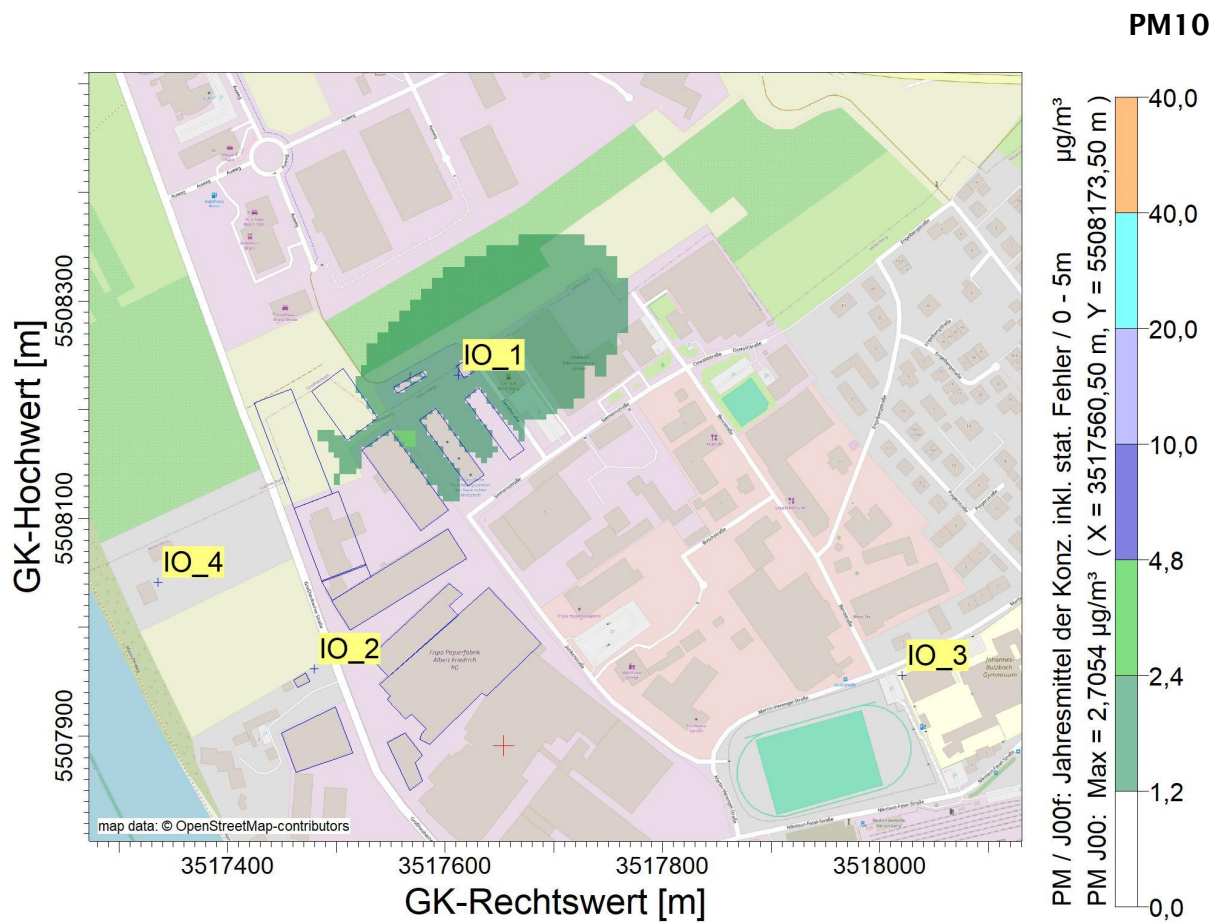


Abbildung 14: PM10 - Jahresmittelwert der Zusatzbelastung

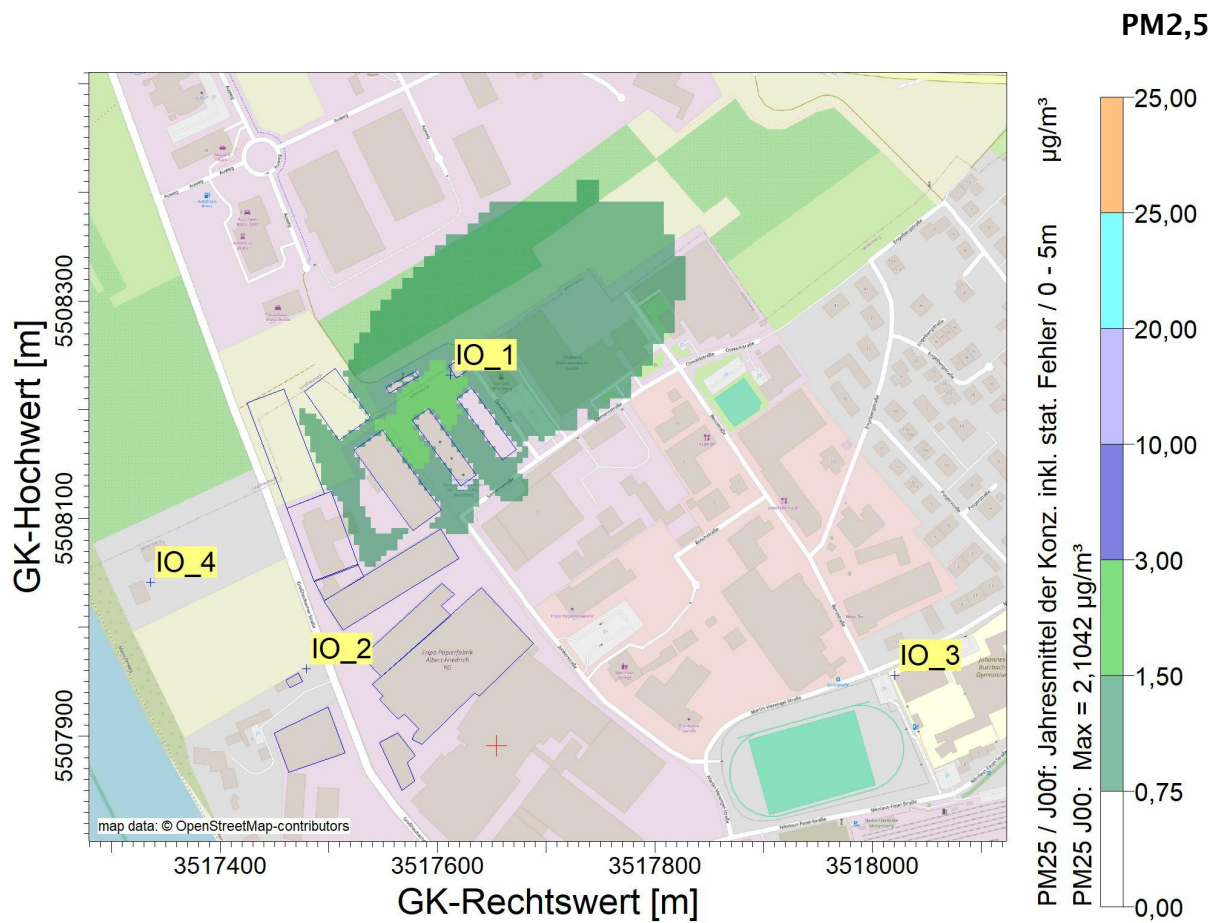


Abbildung 15: PM_{2,5} - Jahresmittelwert der Zusatzbelastung

Staubniederschlag (nasse und trockene Deposition)

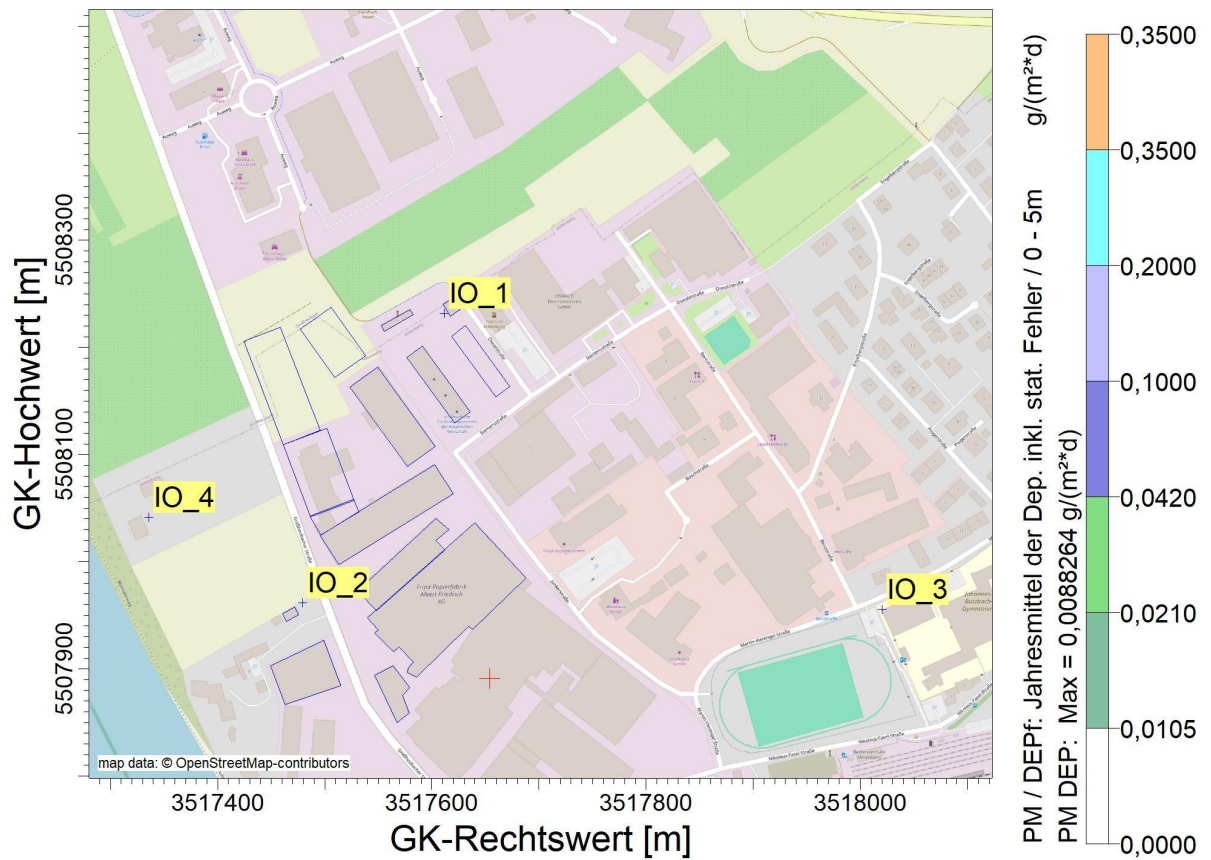


Abbildung 16: Staubniederschlag - Jahresmittelwert der Zusatzbelastung

6.2.2 Gesamtzusatzbelastung

Der Abbildung 17 kann die Verteilung der **Schwebstaubkonzentration (PM10 Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$])** im relevanten Ausschnitt des Rechengebiets entnommen werden, die aus dem bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage resultiert.

PM10 - Immissionswert: $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [3]

Der Abbildung 18 kann die Verteilung der **Schwebstaubkonzentration (PM2,5 Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$])** im relevanten Ausschnitt des Rechengebiets entnommen werden, die aus dem bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage resultiert.

PM2,5 - Immissionswert: $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [3]

Der Abbildung 19 kann die Verteilung des **Staubniederschlags (nasse und trockene Deposition; Jahresmittelwert [$\text{g}/\text{m}^2\text{d}$])** im relevanten Ausschnitt des Rechengebiets entnommen werden, die aus dem bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage resultiert.

Staubniederschlag - Immissionswert: $0,35 \text{ g}/\text{m}^2\text{d}$ [3]

PM10

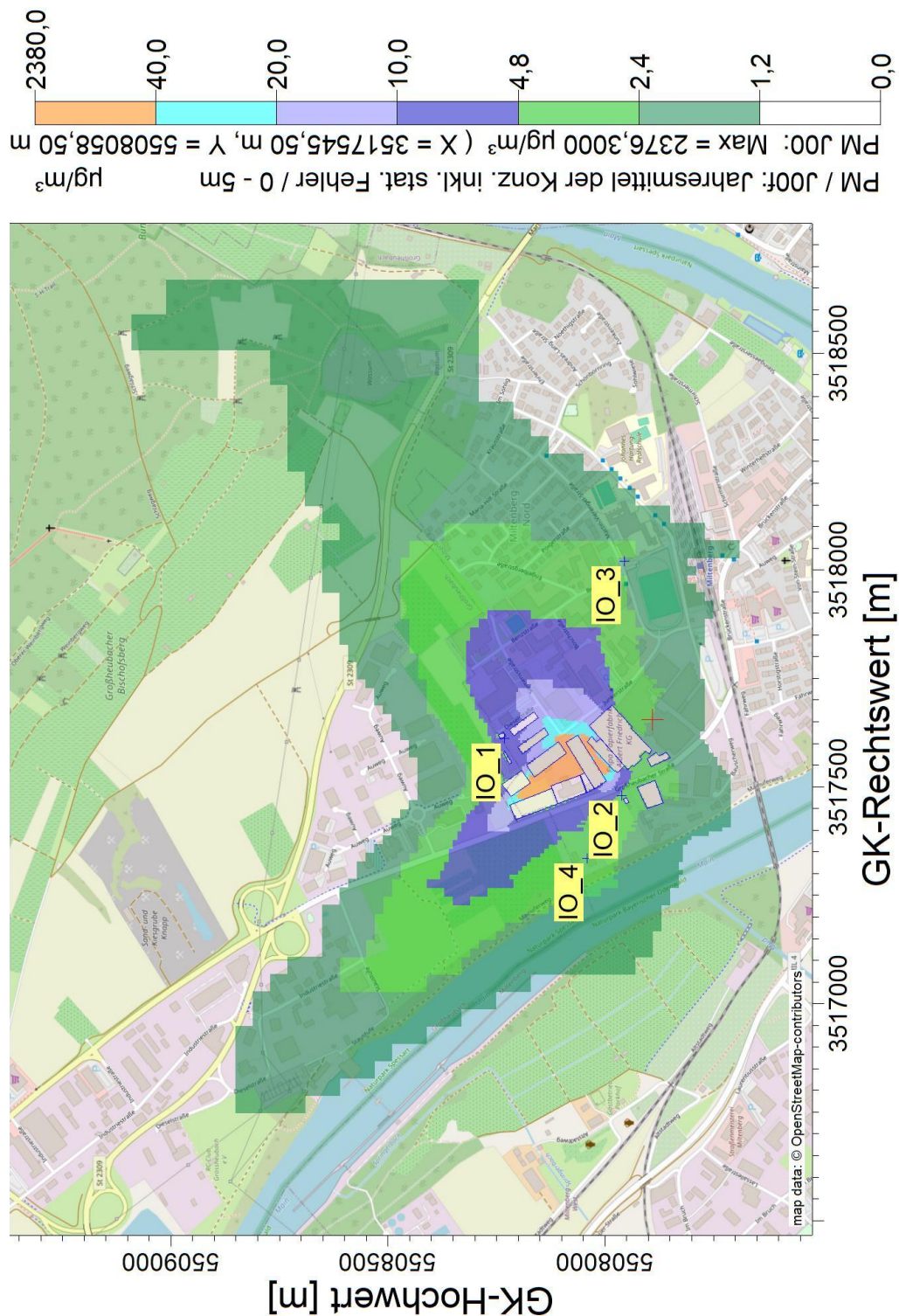


Abbildung 17: PM10 - Jahresmittelwert der Gesamtzusatzbelastung

PM_{2,5}

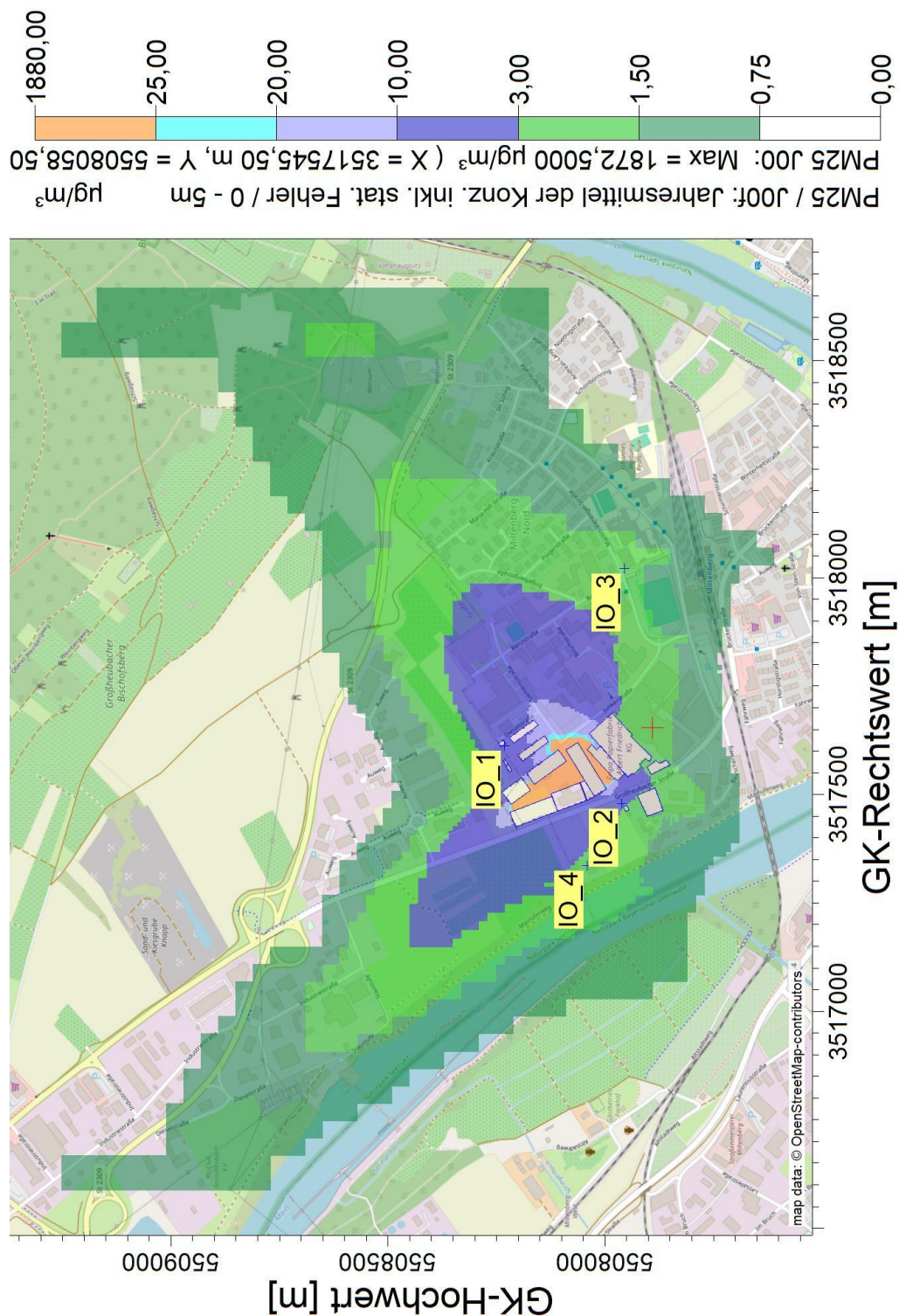


Abbildung 18: PM_{2,5} - Jahresmittelwert der Gesamtzusatzbelastung

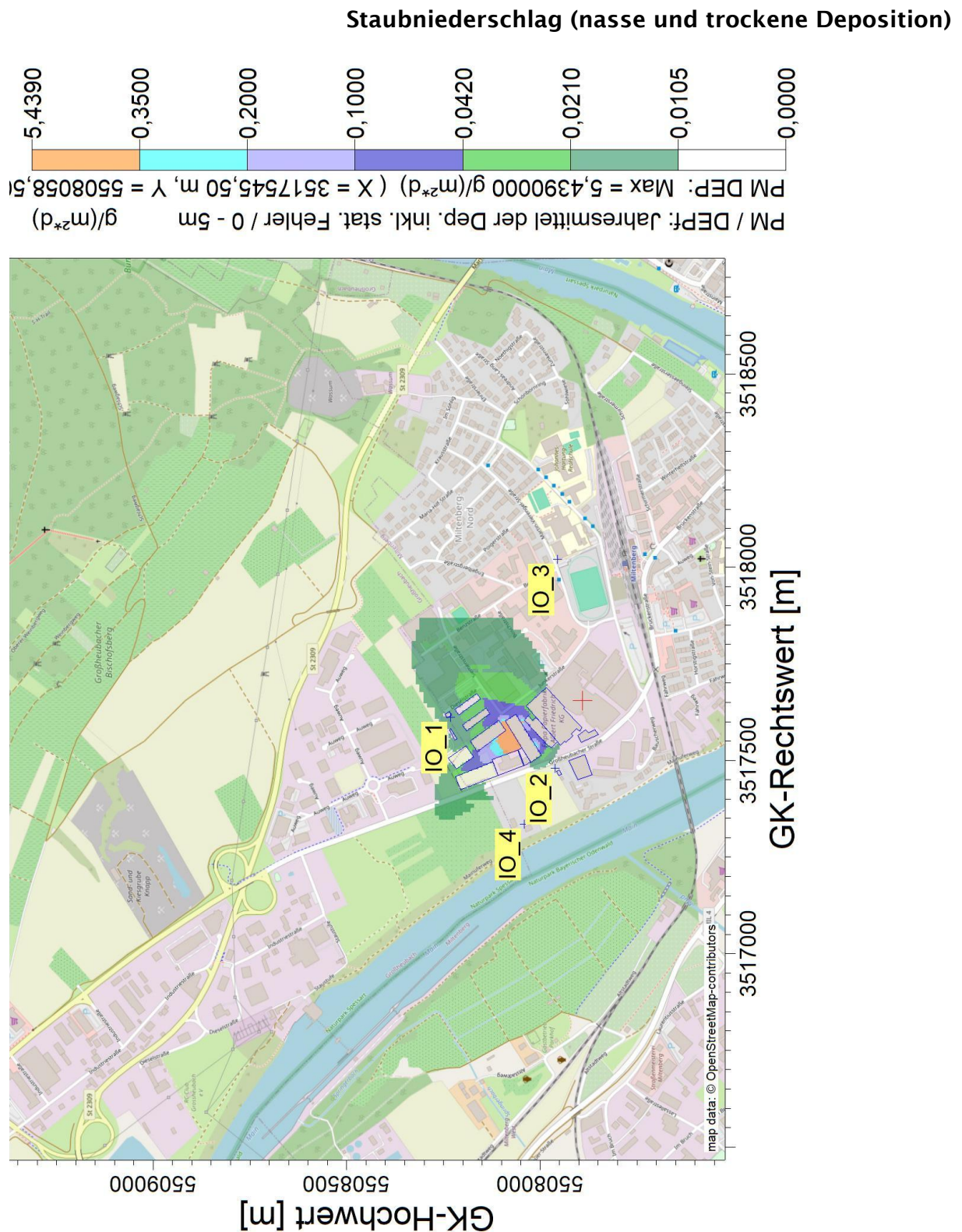


Abbildung 19: Staubniederschlag - Jahresmittelwert der Gesamtzusatzbelastung

6.3 Beurteilung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die aus dem bestimmungsgemäßen Betrieb des geplanten Vorhabens resultierenden Emissionen (Gesamtzusatzbelastung) im Bereich der schutzbedürftigen Nutzungen Zusatzbelastungen (Schwebstaub PM10, PM2,5, Staubbiederschlag) hervorrufen, die im Sinne der TA Luft als nicht irrelevant bezeichnet werden können.

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung (Hintergrundbelastung) kann festgestellt werden, dass an allen Immissionsorten der Immissionswert für die Gesamtbelastung eingehalten wird.

Der bestimmungsgemäße Betrieb des geplanten Vorhabens führt somit zu keinen Konflikten mit den Vorgaben der TA Luft.

7 Hinweise

Der Unterzeichner bestätigt, dieses Gutachten unabhängig jeglicher Weisung und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt zu haben.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen des Sachverständigen dienen die vorgelegten und im Gutachten erwähnten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfungsumfang. Ein auszugsweises Vervielfältigen des Gutachtens ist ohne die Genehmigung des Verfassers nicht zulässig.

Berlin, 14.02.2025

Erstellt durch:

M.Sc.-Met. Joscha Pültz

Geprüft durch:

Dipl.-Met. André Förster



Anhang

I. Literatur.....	74
II. Topografische Karte und Lageplan.....	76
III. Emissionen für die Anlage (Betreiberangaben).....	77
IV. Programmdokumentation.....	78

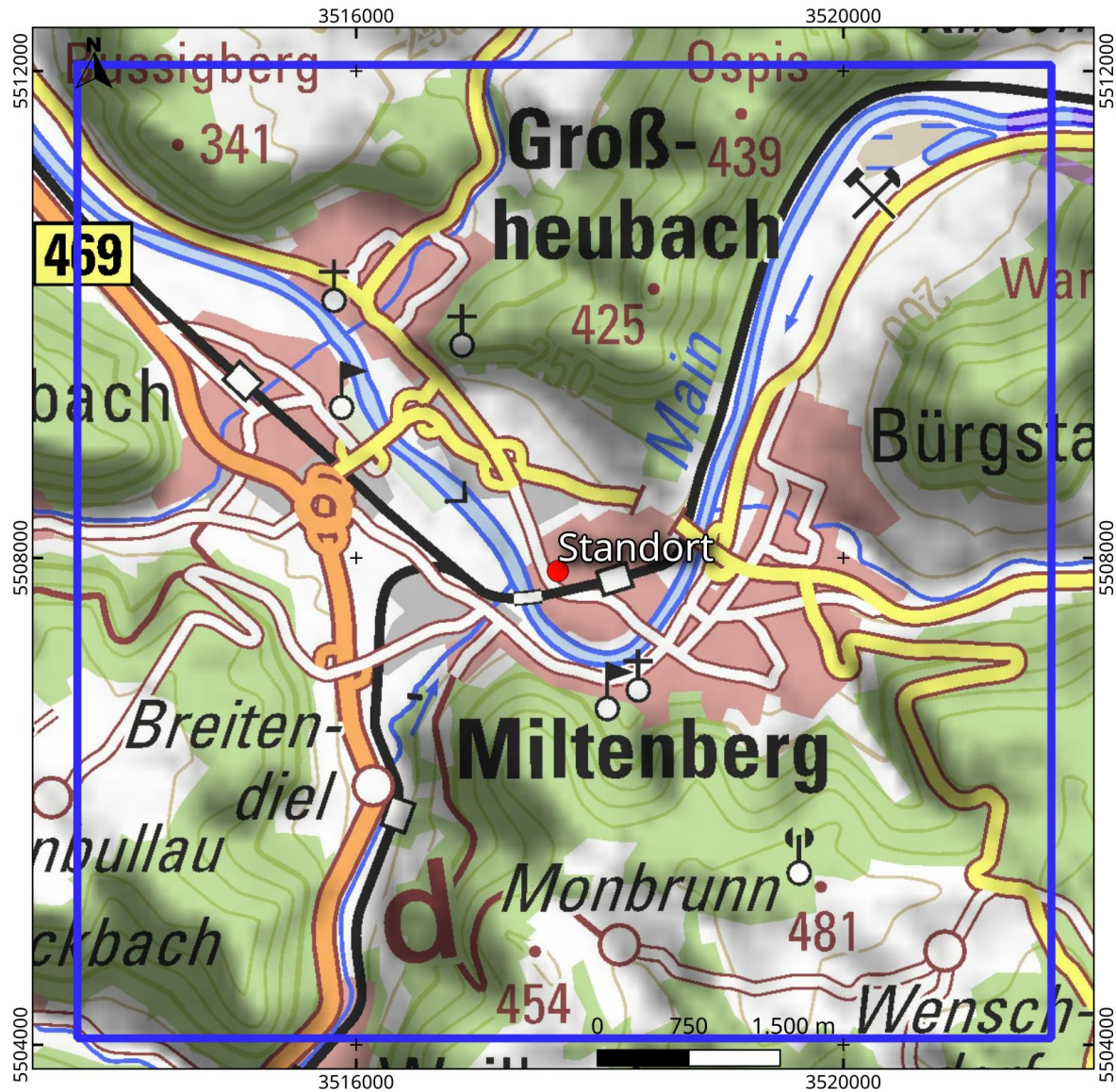
I. Literatur

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740) geändert worden ist.
- [2] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973, 3756), die durch Artikel 3 der Verordnung vom 28. April 2015 (BGBl. I S. 670) geändert worden ist.)
- [3] TA-Luft - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft; Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 18. August 2021 (GMBL. Nr. 48-52 vom 14.09.2021 S. 1050) Gl.-Nr. IG I 2 - 5025/005
- [4] UMWELTFORSCHUNGSPLAN DES BUNDESMINISTERIUMS FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT; Forschungskennzahl 206 43 200/01; UBA-FB 001524/ANH,31; PM-10 - Anzahl Überschreitungen Tagesmittel-Grenzwert versus Jahresmittelwert; Teilbericht zum F&E-Vorhaben „Strategien zur Verminderung der Feinstaubbelastung - PAREST“; Götz Wiegand, Volker Diegmann, IVU Umwelt GmbH, Freiburg
- [5] VDI 3945 Blatt 3, Umweltmeteorologie Atmosphärische Ausbreitungsmodelle. Partikelmodell“ (September 2000)
- [6] Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x; Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021; Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021
- [7] Die Entwicklung des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000G; Lutz Janicke, Ulf Janicke, August 2004; Ingenieurbüro Janicke, Alter Postweg 21, 26427 Dunum, ISSN 1439-8222
- [8] Entwicklung einer modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz von Dr. Lutz Janicke, Dr. Ulf Janicke, Ingenieurbüro Janicke, Dunum, Im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin Februar 2003
- [9] VDI 3783 Blatt 9: Umweltmeteorologie - Prognostische mikroskalige Windfeldmodelle - Evaluierung für Gebäude- und Hindernisumströmung; Mai 2017
- [10] VDI 3783 Blatt 7: Umweltmeteorologie - Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle - Evaluierung für dynamisch und thermisch bedingte Strömungsfelder; Mai 2017
- [11] VDI 3783 Blatt 16: Umweltmeteorologie - Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle - Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft ; Juni 2015
- [12] VDI 3783 Blatt 20: Umweltmeteorologie - Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft; März 2017
- [13] VDI 3783 Blatt 21 - Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung meteorologischer Daten für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft und GIRL; März 2017
- [14] Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenden Anemometerhöhe; Joachim Namyslo; Deutscher Wetterdienst; Abteilung Klima- und Umweltberatung; Zentrales Gutachtenbüro; Kaiserleistraße 44, D-63067 Offenbach am Main; 2005
- [15] Untersuchungen zum Verhalten von Abluftfahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre; Uwe Hartmann, Dr. Andrea Gärtner, Markus Hölscher, Dr. Barbara Köllner und Dr. Lutz Janicke; Auszug aus Langfassung zum Jahresbericht 2003 - Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
- [16] Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa (ABl. Nr. L 152 vom 11.06.2008 S. 1, ber. 2012 L 336 S. 101; RL (EU) 2015/1480 - ABl. Nr. L 226 vom 29.08.2015 S. 4 Inkrafttreten)
- [17] 39. BImSchV - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen; Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes; vom 2. August 2010; (BGBl. I Nr. 40 vom 05.08.2010 S. 1065; 31.08.2015 S. 1474 15; 10.10.2016 S. 2244 16 Inkrafttreten) Gl.-Nr.: 2129-8-39
- [18] Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz (TA Luft); Janicke, U. und Janicke, L.: Ingenieurbüro Janicke; Dunum, 2004. Umweltbundesamt Dessau-Roßlau, Fachbibliothek Umwelt, UBA-FB 000842.
- [19] Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz; Band 1 Ausbreitungsmodelle für die Anlagengenehmigung; Janicke, L. und

- Janicke, U.; Ingenieurbüro Janicke, Dunum, 2002. Umweltbundesamt Dessau-Roßlau, Fachbibliothek Umwelt, UBA-FB 000384/1.
- [20] Mittlere Rauigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE)
- [21] Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten gemäß VDI Richtlinie 3783 Blatt 20 für ein Prüfgebiet bei Miltenberg (Unterfranken), Proj. U24-1-105, argusim Umwelt Consult, 01.08.2024
- [22] Emissions- und Immissionsprognose Errichtung und Betrieb einer Papiermaschine PM 7, GfBU-Consult Gesellschaft für Umwelt- und Managementberatung mbH, Mahlsdorfer Str. 61b, 15366 Hoppogarten, 26.08.2013
- [23] Ermittlung der Schornsteinmindesthöhe gemäß TA Luft im Rahmen eines Genehmigungsantrages nach § 16. BImSchG in Miltenberg (Unterfranken), argusim UMWELT CONSULT, Weserstraße 17, 10247 Berlin, Projektnr. U24-4-420, 07.01.2025
- [24] Ermittlung der Feinstaubemissionen in Baden-Württemberg und Betrachtung möglicher Minderungsmaßnahmen, Schlussbericht, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER) Universität Stuttgart, Heßbrühlstraße 49a, D-70565 Stuttgart, April 2003
- [25] Documentation of the prognostic mesoscale model GRAMM (Graz Mesoscale Model) Version 24.04, Graz University of Technology, Österreich, 2024
- [26] Dokumentation der GRAMM Windfeldberechnung; IFU GmbH Privates Institut für Analytik; An d. Autobahn 7, 09669 Frankenberg/Sa; Dr. Ralf Petrich

II. Topografische Karte und Lageplan

Rechen-/Beurteilungsgebiet



Kartengrundlage: topografische Karte 1:250.000 (BKG)

III. Emissionen für die Anlage (Betreiberangaben)

(Atmospheric Emission Table)

(Ansatz der Emissionen CO, NOx und Staub nach Betreiber)

ATMOSPHERIC EMISSION TABLE												
TOSCOtec A Voith company	PROJECT ACRONIM		REFERENCE DP		TEMPERATURE		MAX EXPECTED FLOWRATE		NORMAL EXPECTED FLOWRATE		NOTES: Preliminary	
	DIAMETER (m)		HEIGHT (m)		RANGE (°C)		P = 101325 Pa		P = 101325 Pa			
	CHIMNEY GEOMETRY		DIRECTION		VERTICAL		T = 0° C		T = 0° C			
PLANT EXHAUST	AIR SYSTEM (Haubenabluft Brenner)		21		70 + 200		34000 (180°C)		19500		OPERATION TIME	
	DUST REMOVAL SYSTEM (Staubabsaugung)		21		VERTICAL		65000 (45°C)		53000			
MIST REMOVAL SYSTEM (Schwadenabsaugung)	21		1,1		VERTICAL		63000 (45°C)		51500		8760	
	HALL VENTILATION URA #1		21		VERTICAL		32400 (45°C)		27800			
HALL VENTILATION URA #2	21		1,360x0,630		VERTICAL		32400 (45°C)		27800		8760	
	HALL VENTILATION URA #3		21		VERTICAL		19800 (45°C)		17000			
HALL VENTILATION URA #4	21		1,360x0,630		VERTICAL		32400 (50°C)		27400		8760	
	HALL VENTILATION URA #5		21		VERTICAL		32400 (50°C)		27400			
HALL VENTILATION URA #6	21		1,360x0,630		VERTICAL		32400 (50°C)		27400		8760	
	HALL VENTILATION URA #7		21		VERTICAL		32400 (50°C)		27400			
HALL VENTILATION URA #8	21		1,360x0,630		VERTICAL		32400 (45°C)		26400		8760	
	HALL VENTILATION URA #9		21		VERTICAL		32400 (45°C)		30130			
TURBOBLOWER (Vakuumgebläse)	21		0,7		T.B.D.		15250 (133°C)		10250		8760	
	DEAREATOR		21		VERTICAL		15000		-			
STEAM&CONDENSATE SYSTEM VENT	21		0,46		VERTICAL		100 + 160		8000 (Kg/h)		TRANSITORY	
	21		0,273		VERTICAL		100 + 160		20000 (Kg/h)			
EMERGENCY											EMERGENCY	

IV. Programmdokumentation

AUSTAL LOG-Datei Zusatzbelastung (ZB)

2025-02-13 10:47:18 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2024
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2024

=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2024-03-28
=====

Arbeitsverzeichnis:

C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-28 12:47:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "AUSTAL-PC3".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\AUSTALVW10\Models\ austal.settings"
> settingspath "C:\AUSTALVW10\Models\ austal.settings"
> ti "miltenberg_ZB_Gebaeude"           'Projekt-Titel
> gx 3517654                           'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5507891                           'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                             'Rauigkeitslänge
> qs 4                                'Qualitätsstufe
> az "DWD_03287_2015.akterm"          'AKT-Datei
> xa 2374.00                           'x-Koordinate des Anemometers
> ya -2320.00                          'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> dd 5.0          10.0          20.0          40.0          80.0          160.0      'Zellengröße (m)
> x0 -256.0        -386.0        -586.0        -1066.0        -2026.0        -3946.0    'x-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> nx 66           60           50           50           50           50           'Anzahl Gitterzellen in
X-Richtung
> y0 -60.0        -200.0        -440.0        -1040.0        -2240.0        -3840.0    'y-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> ny 88           72           60           60           60           50           'Anzahl Gitterzellen in
Y-Richtung
> nz 19           19           19           19           19           19           'Anzahl Gitterzellen in
Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 5.0 10.0 15.0 20.0 25.0 30.0 35.0 40.0 80.0 160.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0
1500.0
> gh "ausbreitungsrechnung_miltenberg.grid" 'Gelände-Datei
> xq -192.09        -185.07        -203.98        -204.07        -202.04        -215.10
-197.10        -194.87        -190.50        -186.18        -195.02        -190.63
-208.13
> yq 237.55        232.91        267.63        308.44        302.86        310.76
278.75        273.24        262.35        250.55        260.71        249.18
265.82
> hq 30.00        30.00        27.00        21.00        21.00        21.00
21.00        21.00        21.00        21.00        21.00        21.00
27.00
> 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
> 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
> 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
> 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
> dq 0.85        1.20        1.10        0.93        0.93        0.73
```

Staubimmissionsprognose: Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG

Standort: Miltenberg (Unterfranken)

```
0.93          0.93          0.93          0.93          0.93          0.93
0.70
> vq 16.62          13.57          17.35          10.18          10.18          10.87
9.33          9.33          9.33          9.33          10.79          10.79
11.37
> tq 70.00          45.00          45.00          45.00          45.00          45.00
50.00          50.00          50.00          50.00          45.00          45.00
133.00
> 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
> 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
> 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
> 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
> rf 1.0000          1.0000          1.0000          1.0000          1.0000          1.0000
1.0000          1.0000          1.0000          1.0000          1.0000          1.0000
1.0000
> pm-1 0.02925          0.0705          0.07575          0.0036975          0.0036975          0.0024345
0.0033915          0.0033915          0.006783          0.006783          0.0078435          0.0078435
0.01575
> pm-2 0.008666667          0.020888889          0.022444444          0.001095556          0.001095556          0.001095556
0.00072133333          0.0010048889          0.0010048889          0.0020097778          0.0020097778          0.002324
0.002324          0.004666667
> pm-u 0.01625          0.039166667          0.042083333          0.0020541667          0.0020541667          0.0013525
0.0018841667          0.0018841667          0.0037683333          0.0037683333          0.0043575          0.0043575
0.00875
> pm25-1 0.02925          0.0705          0.07575          0.0036975          0.0036975          0.0036975
0.0024345          0.0033915          0.0033915          0.006783          0.006783          0.0078435
0.0078435          0.01575
> xp -42.12          -174.52          366.47          -318.18
> yp 340.84          70.61          64.71          150.67
> hp 1.50          1.50          1.50          1.50
> rb "poly_raster.dmn"          'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH "C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/lib"
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 8
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 21.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.04 (0.04).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.07 (0.07).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.24 (0.24).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.67 (0.67).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.66 (0.59).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.53 (0.48).

AKTerm "C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/DWD_03287_2015.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3

Warnung: 1 Zeilen mit ua=0/ra>0 oder ua>0/ra=0 (Kalmen erfordern ua=0)

Niederschlags-Datei
C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/niederschlag.dmn eingelesen [1,8760].
Es wird die Anemometerhöhe ha=19.7 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
Prüfsumme TALDIA adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme AKTerm e9fa9dbe
Gesamtniederschlag 748 mm in 790 h.

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

Staubimmissionsprognose: Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG
Standort: Miltenberg (Unterfranken)

[illegible]

Staubimmissionsprognose: Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG
Standort: Miltenberg (Unterfranken)

[illegible]

Staubimmissionsprognose: Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG
Standort: Miltenberg (Unterfranken)

[illegible]

Staubimmissionsprognose: Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG

Standort: Miltenberg (Unterfranken)

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm-t35s06" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm-t35i06" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm-t00z06" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm-t00s06" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm-t00i06" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm-depz06" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm-deps06" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm-wetz06" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm-wets06" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm-dryz06" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm-drys06" ausgeschrieben. Datei
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm25".

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0). Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm25-j00z01" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm25-j00s01" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm25-j00z02" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm25-j00s02" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm25-j00z03" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm25-j00s03" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm25-j00z04" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm25-j00s04" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm25-j00z05" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm25-j00s05" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm25-j00z06" ausgeschrieben. Datei
TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm25-j00s06" ausgeschrieben. Datei
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL3.3.0-WI-x.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm" Datei
TMO:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm-zbpz" ausgeschrieben.

Staubimmissionsprognose: Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG

Standort: Miltenberg (Unterfranken)

TMO:
"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm25"
TMO:
"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm25-zbps" ausgeschrieben.
TMO:
"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB/erg0008/pm25-zbps" ausgeschrieben.
=====

Auswertung der Ergebnisse:
=====

DEP: Jahresmittel der Deposition
DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition
WET: Jahresmittel der nassen Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Deposition
=====

PM	DEP	:	0.0088 g/(m²*d)	(+/- 0.3%)	bei x= -94 m, y= 283 m (1: 33, 69)
PM	DRY	:	0.0082 g/(m²*d)	(+/- 0.3%)	bei x= -94 m, y= 283 m (1: 33, 69)
PM	WET	:	0.0044 g/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= -204 m, y= 268 m (1: 11, 66)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=2.5 m
=====

PM	J00	:	2.7 µg/m³	(+/- 0.2%)	bei x= -94 m, y= 283 m (1: 33, 69)
PM	T35	:	7.6 µg/m³	(+/- 2.5%)	bei x= -94 m, y= 288 m (1: 33, 70)
PM	T00	:	12.0 µg/m³	(+/- 0.8%)	bei x= -251 m, y= 225 m (2: 14, 43)
PM25	J00	:	2.1 µg/m³	(+/- 0.2%)	bei x= -94 m, y= 283 m (1: 33, 69)

=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung
=====

PUNKT		01		02		03		04	
xp		-42		-175		366		-318	
yp		341		71		65		151	
hp		1.5		1.5		1.5		1.5	
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----									
PM	DEP	0.0060	0.4%	0.0008	1.1%	0.0006	0.5%	0.0014	0.4% g/(m²*d)
PM	DRY	0.0057	0.4%	0.0007	1.1%	0.0006	0.5%	0.0014	0.4% g/(m²*d)
PM	WET	0.0003	0.1%	0.0000	0.3%	0.0001	0.2%	0.0000	0.4% g/(m²*d)
PM	J00	1.9	0.3%	0.2	0.8%	0.2	0.5%	0.5	0.3% µg/m³
PM	T35	5.7	3.1%	0.6	12.3%	0.8	4.4%	1.4	3.6% µg/m³
PM	T00	8.0	2.5%	4.5	3.5%	2.3	2.7%	7.5	1.6% µg/m³
PM25	J00	1.5	0.3%	0.2	0.8%	0.2	0.5%	0.4	0.4% µg/m³

=====

=====

2025-02-14 07:32:26 AUSTAL beendet.

AUSTAL LOG-Datei Gesamtzusatzbelastung (GZB)

2025-02-12 11:19:01 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2024
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2024

=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2024-03-28
=====

Arbeitsverzeichnis:

C:\AUSTALVW10\Projekte\U24-4-420_Fripa_Miltenberg\Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-28 12:47:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "AUSTAL-PC3".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\AUSTALVW10\Models\ austal.settings"
> settingspath "C:\AUSTALVW10\Models\ austal.settings"
> ti "miltenberg_GZB_Gebaeude"      'Projekt-Titel
> gx 3517654                        'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5507891                        'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                           'Rauigkeitslänge
> qs 4                              'Qualitätsstufe
> az "DWD_03287_2015.akterm"       'AKT-Datei
> xa 2374.00                        'x-Koordinate des Anemometers
> ya -2320.00                       'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> dd 5.0      10.0      20.0      40.0      80.0      160.0      'Zellengröße (m)
> x0 -256.0    -386.0    -586.0    -1066.0    -2026.0    -3946.0    'x-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> nx 66      60      50      50      50      50      'Anzahl Gitterzellen in
X-Richtung
> y0 -60.0    -200.0    -440.0    -1040.0    -2240.0    -3840.0    'y-Koordinate der l.u.
Ecke des Gitters
> ny 88      72      60      60      60      50      'Anzahl Gitterzellen in
Y-Richtung
> nz 19      19      19      19      19      19      'Anzahl Gitterzellen in
Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 5.0 10.0 15.0 20.0 25.0 30.0 35.0 40.0 80.0 160.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0
1500.0
> gh "ausbreitungsrechnung_miltenberg.grid" 'Gelände-Datei
> xq -84.26      -84.06      -92.78      -108.06      -109.99      -117.75
-108.04      -116.67      -105.96      -104.09      -77.02      -52.43
-97.87      -80.37      -81.60      -79.31      -81.46      -68.12
-64.96      -68.27      -83.14      -121.27      -112.34      -98.28
-94.26      -90.24      -87.40      -76.38      -69.28      -69.99
-67.39      -192.09      -185.07      -203.98      -204.07      -202.04
-215.10      -197.10      -194.87      -190.50      -186.18      -195.02
-190.63      -208.13
> yq 48.57      183.80      178.21      167.09      165.70      118.32
123.26      167.58      168.12      169.14      188.27      156.98
174.89      -8.62      -9.78      -27.71      4.39      233.55
226.61      230.70      249.73      268.70      275.78      255.79
250.82      245.75      240.69      226.62      216.73      226.57
223.50      237.55      232.91      267.63      308.44      302.86
310.76      278.75      273.24      262.35      250.55      260.71
249.18      265.82
> hq 15.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      30.00      30.00      18.00      23.00      22.50
26.00      22.50      22.50      20.18      20.18      20.18
20.18      20.18      20.18      20.18      20.18      20.18
20.18      30.00      30.00      27.00      21.00      21.00
21.00      21.00      21.00      21.00      21.00      21.00
21.00      27.00
> aq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
```

Staubimmissionsprognose: Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG
Standort: Miltenberg (Unterfranken)

[illegible]

Staubimmissionsprognose: Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG

Standort: Miltenberg (Unterfranken)

```
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
> rf 1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000
1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000
1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000
1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000
1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000
1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000
1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000      1.0000
1.0000      1.0000
> pm-1 0.0375      0.0315      0.06      0.04125      0.051      0.0045
0.0045      0.0045      0.0045      0.0045      0.0045      0.009
0.009      0      0.011      0.004125      0      0.0495
0.075      0.036      0.0315      0.00372      0.00372      0.00372
0.00372      0.00372      0.00372      0.00744      0.00744      0.00744
0.00744      0.02925      0.0705      0.07575      0.0036975      0.0036975
0.0024345      0.0033915      0.0033915      0.006783      0.006783      0.0078435
0.0078435      0.01575
> pm-2 0.011111111      0.009333333      0.017777778      0.012222222      0.015111111
0.001333333      0.001333333      0.001333333      0.001333333      0.001333333      0.001333333
0.002666667      0.002666667      0      0      0
0.014666667      0.022222222      0.010666667      0.009333333      0.001102222      0.001102222
0.001102222      0.001102222      0.001102222      0.001102222      0.002204444      0.002204444
0.002204444      0.002204444      0.008666667      0.020888889      0.022444444      0.001095556
0.001095556      0.0007213333      0.001004889      0.001004889      0.002009778      0.002009778
0.002324      0.002324      0.004666667
> pm-u 0.020833333      0.0175      0.033333333      0.022916667      0.028333333      0.0025
0.0025      0.0025      0.0025      0.0025      0.0025      0.005
0.005      0      0.000111111      4.1666667E-5      0      0.0275
0.041666667      0.02      0.0175      0.002066667      0.002066667      0.002066667
0.002066667      0.002066667      0.002066667      0.004133333      0.004133333      0.004133333
0.004133333      0.01625      0.03916667      0.04208333      0.002054167      0.002054167
0.0013525      0.001884167      0.001884167      0.003768333      0.003768333      0.0043575
0.0043575      0.00875
> pm25-1 0.0375      0.0315      0.06      0.04125      0.051      0.0045
0.0045      0.0045      0.0045      0.0045      0.0045      0.009
0.009      0      0.011      0.004125      0      0.0495
0.075      0.036      0.0315      0.00372      0.00372      0.00372
0.00372      0.00372      0.00372      0.00744      0.00744      0.00744
0.00744      0.02925      0.0705      0.07575      0.0036975      0.0036975
0.0024345      0.0033915      0.0033915      0.006783      0.006783      0.0078435
0.0078435      0.01575
> xp -42.12      -174.52      366.47      -318.18
> yp 340.84      70.61      64.71      150.67
> hp 1.50      1.50      1.50      1.50
> rb "poly_raster.dmna"      'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH "C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/lib"
===== Ende der Eingabe =====

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!
```

Anzahl CPUs: 8
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.

Staubimmissionsprognose: Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG

Standort: Miltenberg (Unterfranken)

Die Höhe h_q der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 21.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.04 (0.04).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.07 (0.07).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.24 (0.24).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.67 (0.67).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.66 (0.59).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.53 (0.48).

AKTerm "C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/DWD_03287_2015.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3

Warnung: 1 Zeilen mit $ua=0/ra>0$ oder $ua>0/ra=0$ (Kalmen erfordern $ua=0$)

Niederschlags-Datei

C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/niederschlag.dmna eingelesen [1,8760].
Es wird die Anemometerhöhe $ha=19.7$ m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
Prüfsumme TALDIA adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme AKTerm e9fa9dbe
Gesamtniederschlag 748 mm in 790 h.

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

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm".

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).

TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm-j00z01" ausgeschrieben.

Datei

TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm-j00s01" ausgeschrieben.

Datei

TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm-t35z01" ausgeschrieben.

Datei

TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm-t35s01" ausgeschrieben.

Datei

TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm-t35i01" ausgeschrieben.

Datei

TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm-t00z01" ausgeschrieben.

Datei

TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm-t00s01" ausgeschrieben.

Datei

TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm-t00i01" ausgeschrieben.

Datei

TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm-depz01" ausgeschrieben.

Datei

TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm-deps01" ausgeschrieben.

Datei

TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm-wetz01" ausgeschrieben.

Datei

TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm-wets01" ausgeschrieben.

Datei

TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm-dryz01" ausgeschrieben.

Datei

TMT:

"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/

Datei

Staubimmissionsprognose: Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG
Standort: Miltenberg (Unterfranken)

[illegible]

Staubimmissionsprognose: Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG
Standort: Miltenberg (Unterfranken)

[illegible]

Staubimmissionsprognose: Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG
Standort: Miltenberg (Unterfranken)

[illegible]

Staubimmissionsprognose: Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG

Standort: Miltenberg (Unterfranken)

TMT: Datei
"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm25-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm25-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm25-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm25-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm25-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm25-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm25-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei
"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm25-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei
"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm25-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei
"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm25-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm25"
TMO: Datei
"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm25-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei
"C:/AUSTALVW10/Projekte/U24-4-420_Fripa_Miltenberg/Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld/
miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB/erg0008/pm25-zbps" 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

=====

PM	DEP :	5.4390 g/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= -109 m, y= 168 m (1: 30, 46)
PM	DRY :	5.4004 g/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= -109 m, y= 168 m (1: 30, 46)
PM	WET :	0.0386 g/(m²*d)	(+/- 0.0%)	bei x= -109 m, y= 168 m (1: 30, 46)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=2.5 m

=====

PM	J00 :	2376.3 µg/m³	(+/- 0.0%)	bei x= -109 m, y= 168 m (1: 30, 46)
PM	T35 :	4334.2 µg/m³	(+/- 0.5%)	bei x= -109 m, y= 168 m (1: 30, 46)
PM	T00 :	6534.1 µg/m³	(+/- 0.5%)	bei x= -109 m, y= 168 m (1: 30, 46)
PM25	J00 :	1872.5 µg/m³	(+/- 0.0%)	bei x= -109 m, y= 168 m (1: 30, 46)

=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

=====

PUNKT	01	02	03	04
xp	-42	-175	366	-318
yp	341	71	65	151

Staubimmissionsprognose: Fripa Papierfabrik Albert Friedrich KG
Standort: Miltenberg (Unterfranken)

hp		1.5		1.5		1.5		1.5		
PM	DEP	0.0130	0.4%	0.0072	0.7%	0.0036	0.4%	0.0055	0.4%	g/ (m ² *d)
PM	DRY	0.0124	0.5%	0.0071	0.8%	0.0034	0.4%	0.0054	0.4%	g/ (m ² *d)
PM	WET	0.0006	0.1%	0.0001	0.5%	0.0002	0.2%	0.0000	0.4%	g/ (m ² *d)
PM	J00	5.8	0.3%	4.3	0.5%	2.2	0.4%	3.2	0.4%	µg/m ³
PM	T35	14.4	2.3%	13.7	3.3%	6.9	2.5%	11.2	3.2%	µg/m ³
PM	T00	24.0	2.3%	35.4	3.9%	21.0	3.5%	26.2	1.5%	µg/m ³
PM25	J00	4.6	0.4%	3.5	0.5%	1.8	0.4%	2.6	0.4%	µg/m ³

=====

=====

2025-02-13 09:58:42 AUSTAL beendet.

Berichte und Auswertungen von AUSTALView – Gesamtzusatzbelastung (GZB)

Quellen-Parameter

Projekt: miltenberg_GZB_Gebaeude

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions- hoehe [m]	Schornstein- durchmesser [m]	Spezifische Feuchte [kg/kg]	Relative Feuchte [%]	Wasserbe- ladung [kg/kg]	Flüssigwa- ssergehalt [kg/kg]	Austritts- temperatur [°C]	Austritts- geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstr om Norm trocken [m³/h]	Volumenstro m Norm feucht [m³/h]
Q_001	3517569,74	5507939,57	15,00	0,82	0,0	0,00	0,00	0,000	231,00	18,47	0,00	0,00	0,00	0,00
E1_5														
Q_014	3517573,63	5507882,38	30,00	1,60	0,0	0,00	0,00	0,000	150,00	13,60	0,00	0,00	0,00	0,00
EG														
Q_015	3517572,40	5507881,22	30,00	1,60	0,0	0,00	0,00	0,000	165,00	2,11	0,00	0,00	0,00	0,00
EK 1														
Q_016	3517574,69	5507863,29	18,00	0,55	0,0	0,00	0,00	0,000	147,00	6,40	0,00	0,00	0,00	0,00
EK 2														
Q_017	3517572,54	5507895,39	23,00	0,69	0,0	0,00	0,00	0,000	126,00	5,12	0,00	0,00	0,00	0,00
Kessel 4														
Q_018	3517585,88	5508124,55	22,50	0,90	0,0	0,00	0,00	0,000	67,20	12,48	0,00	0,00	0,00	0,00
E1_7														
Q_019	3517589,04	5508117,61	26,00	1,25	0,0	0,00	0,00	0,000	43,00	14,04	0,00	0,00	0,00	0,00
E2_7														
Q_020	3517585,73	5508121,70	22,50	0,65	0,0	0,00	0,00	0,000	46,80	12,58	0,00	0,00	0,00	0,00
E3_7														
Q_021	3517570,86	5508140,73	22,50	0,64	0,0	0,00	0,00	0,000	130,00	14,25	0,00	0,00	0,00	0,00
E4_7														
Q_022	3517532,73	5508159,70	20,18	1,58	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00
E5_7														
Q_023	3517541,66	5508166,78	20,18	1,58	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00
E6_7														
Q_024	3517555,72	5508146,79	20,18	1,58	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00
E7_7														
Q_025	3517559,74	5508141,82	20,18	1,58	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00
E8_7														
Q_026	3517563,76	5508136,75	20,18	1,58	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00
E9_7														
Q_027	3517566,60	5508131,69	20,18	1,58	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00
E10_7														
Q_028	3517577,62	5508117,62	20,18	1,58	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00
E11_7														
Q_029	3517584,72	5508107,73	20,18	1,58	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00
E12_7														

Projektdatei: C:\AUSTALVW\0Projekte\U24-4-420_Fripa_Miltenberg\Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeldmiltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB\ausbreitungsrechnung_miltenberg.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft
13.02.2025

Seite 1 von 3

Quellen-Parameter

Projekt: miltenberg_GZB_Gebaeude

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions- hoehe [m]	Schornstein- durchmesser [m]	Spezifische Feuchte [kg/kg]	Relative Feuchte [%]	Wasserbe- ladung [kg/kg]	Flüssigwa- ssergehalt [kg/kg]	Austritts- temperatur [°C]	Austritts- geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstr om Norm trocken [m³/h]	Volumenstr om Norm feucht [m³/h]
Q_030	3517584,01	5508117,57	20,18	1,58	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00
E13_7														
Q_031	3517586,61	5508114,50	20,18	1,58	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00
E14_7														
Q_032	3517461,91	5508128,55	30,00	0,85	0,0	0,00	0,00	0,000	70,00	16,62	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_01														
Q_033	3517468,93	5508123,91	30,00	1,20	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	13,57	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_02														
Q_034	3517450,02	5508158,63	27,00	1,10	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	17,35	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_03														
Q_035	3517449,93	5508199,44	21,00	0,93	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	10,18	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_04														
Q_036	3517451,96	5508193,86	21,00	0,93	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	10,18	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_05														
Q_037	3517438,90	5508201,76	21,00	0,73	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	10,87	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_06														
Q_038	3517456,90	5508169,75	21,00	0,93	0,0	0,00	0,00	0,000	50,00	9,33	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_07														
Q_039	3517459,13	5508164,24	21,00	0,93	0,0	0,00	0,00	0,000	50,00	9,33	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_08														
Q_040	3517463,50	5508153,35	21,00	0,93	0,0	0,00	0,00	0,000	50,00	9,33	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_09														
Q_041	3517467,82	5508141,55	21,00	0,93	0,0	0,00	0,00	0,000	50,00	9,33	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_10														
Q_042	3517458,98	5508151,71	21,00	0,93	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	10,79	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_11														
Q_043	3517463,37	5508140,18	21,00	0,93	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	10,79	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_12														
Q_044	3517445,87	5508156,82	27,00	0,70	0,0	0,00	0,00	0,000	133,00	11,37	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_13														

Projektdatei: C:\AUSTAL\WW10\Projekte\U24-4-420_Fripa_Miltenberg\Ausbreitungsrechnung_GZB\ausbreitungsrechnung_miltenberg aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

Seite 2 von 3

13.02.2025

Quellen-Parameter

Projekt: miltenberg_GZB_Gebaeude

Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Schornsteindurchmesser [m]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstrom Norm trocken [m³/h]	Volumenstrom Norm feucht [m³/h]
Q_002	3517569,94	5508074,80		18,61	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E1_6												
Q_003	3517561,22	5508069,21		19,11	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E2_6												
Q_004	3517545,94	5508058,09		18,61	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E3_6												
Q_005	3517544,01	5508056,70		19,95	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E4_6												
Q_006	3517536,25	5508009,32		18,45	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E5_6												
Q_007	3517545,96	5508014,26		18,45	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E6_6												
Q_008	3517537,33	5508058,58		18,45	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E7_6												
Q_009	3517548,04	5508059,12		18,45	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E8_6												
Q_010	3517549,91	5508060,14		18,45	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E9_6												
Q_011	3517576,98	5508079,27		18,45	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E10_6												
Q_012	3517601,57	5508047,98		18,45	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E11_6												
Q_013	3517556,13	5508065,89		18,45	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E12_6												

Projektdatei: C:\AUSTALVW10\Projekte\U24-4-420_Fripa_Miltenberg\Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeld\miltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB\ausbreitungsrechnung_miltenberg.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

13.02.2025

Seite 3 von 3

Emissionen			
Projekt: miltenberg_GZB_Gebaeude			
Quelle: Q_001 - E1_5			
		PM	PM25
	Emissionszeit [h]:	8757	8757
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2.500E-1 54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	1.350E-1 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		2.189E+3	1.182E+3
Quelle: Q_002 - E1_6			
		PM	PM25
	Emissionszeit [h]:	8757	8757
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2.100E-1 54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	1.134E-1 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		1.839E+3	9.930E+2
Quelle: Q_003 - E2_6			
		PM	PM25
	Emissionszeit [h]:	8757	8757
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4.000E-1 54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	2.160E-1 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		3.503E+3	1.892E+3
Quelle: Q_004 - E3_6			
		PM	PM25
	Emissionszeit [h]:	8757	8757
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2.750E-1 54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	1.485E-1 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		2.408E+3	1.300E+3
Quelle: Q_005 - E4_6			
		PM	PM25
	Emissionszeit [h]:	8757	8757
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3.400E-1 54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	1.838E-1 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		2.977E+3	1.608E+3

Emissionen				
Projekt: miltenberg_GZB_Gebaeude				
Quelle: Q_006 - E5_6				
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	PM		PM25
		8757		8757
		3.000E-2		1.620E-2
		54.0% pm-1		100.0% pm25-1
		16.0% pm-2		
30.0% pm-u				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		2.627E+2		1.419E+2
Quelle: Q_007 - E6_6				
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	PM		PM25
		8757		8757
		3.000E-2		1.620E-2
		54.0% pm-1		100.0% pm25-1
		16.0% pm-2		
30.0% pm-u				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		2.627E+2		1.419E+2
Quelle: Q_008 - E7_6				
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	PM		PM25
		8757		8757
		3.000E-2		1.620E-2
		54.0% pm-1		100.0% pm25-1
		16.0% pm-2		
30.0% pm-u				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		2.627E+2		1.419E+2
Quelle: Q_009 - E8_6				
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	PM		PM25
		8757		8757
		3.000E-2		1.620E-2
		54.0% pm-1		100.0% pm25-1
		16.0% pm-2		
30.0% pm-u				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		2.627E+2		1.419E+2
Quelle: Q_010 - E9_6				
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	PM		PM25
		8757		8757
		3.000E-2		1.620E-2
		54.0% pm-1		100.0% pm25-1
		16.0% pm-2		
30.0% pm-u				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		2.627E+2		1.419E+2

Emissionen			
Projekt: miltenberg_GZB_Gebaeude			
Quelle: Q_011 - E10_6			
		PM	PM25
	Emissionszeit [h]:	8757	8757
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,000E-2 54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	1,620E-2 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		2,627E+2	1,419E+2
Quelle: Q_012 - E11_6			
		PM	PM25
	Emissionszeit [h]:	8757	8757
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	6,000E-2 54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	3,240E-2 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		5,254E+2	2,837E+2
Quelle: Q_013 - E12_6			
		PM	PM25
	Emissionszeit [h]:	8757	8757
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	6,000E-2 54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	3,240E-2 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		5,254E+2	2,837E+2
Quelle: Q_014 - EG			
		PM	PM25
	Emissionszeit [h]:	0	0
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 0,0% pm-1 0,0% pm-2 0,0% pm-u	0,000E+0 0,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		0,000E+0	0,000E+0
Quelle: Q_015 - EK 1			
		PM	PM25
	Emissionszeit [h]:	8757	8757
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,000E-2 99,0% pm-1 0,0% pm-2 1,0% pm-u	3,960E-2 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		3,503E+2	3,468E+2

Emissionen				
Projekt: miltenberg_GZB_Gebaeude				
Quelle: Q_016 - EK 2				
	Emissionszeit [h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		1.500E-2	1.485E-2	
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	99,0% pm-1	100,0% pm25-1	
		0,0% pm-2		
		1,0% pm-u		
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,314E+2	1,300E+2	
Quelle: Q_017 - Kessel 4				
	Emissionszeit [h]:	PM	PM25	
		0	0	
		0,000E+0	0,000E+0	
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,0% pm-1	0,0% pm25-1	
		0,0% pm-2		
		0,0% pm-u		
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	
Quelle: Q_018 - E1_7				
	Emissionszeit [h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		3,300E-1	1,782E-1	
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	54,0% pm-1	100,0% pm25-1	
		16,0% pm-2		
		30,0% pm-u		
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,890E+3	1,560E+3	
Quelle: Q_019 - E2_7				
	Emissionszeit [h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		5,000E-1	2,700E-1	
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	54,0% pm-1	100,0% pm25-1	
		16,0% pm-2		
		30,0% pm-u		
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,379E+3	2,364E+3	
Quelle: Q_020 - E3_7				
	Emissionszeit [h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		2,400E-1	1,296E-1	
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	54,0% pm-1	100,0% pm25-1	
		16,0% pm-2		
		30,0% pm-u		
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,102E+3	1,135E+3	

Emissionen				
Projekt: miltenberg_GZB_Gebaeude				
Quelle: Q_021 - E4_7				
	Emissionszeit [h]: Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		2,100E-1	1,134E-1	
		54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1	
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,839E+3	9,930E+2	
Quelle: Q_022 - E5_7				
	Emissionszeit [h]: Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		2,480E-2	1,339E-2	
		54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1	
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,172E+2	1,173E+2	
Quelle: Q_023 - E6_7				
	Emissionszeit [h]: Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		2,480E-2	1,339E-2	
		54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1	
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,172E+2	1,173E+2	
Quelle: Q_024 - E7_7				
	Emissionszeit [h]: Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		2,480E-2	1,339E-2	
		54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1	
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,172E+2	1,173E+2	
Quelle: Q_025 - E8_7				
	Emissionszeit [h]: Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		2,480E-2	1,339E-2	
		54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1	
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,172E+2	1,173E+2	

Emissionen				
Projekt: miltenberg_GZB_Gebaeude				
Quelle: Q_026 - E9_7				
	Emissionszeit [h]: Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		2,480E-2	1,339E-2	
		54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1	
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,172E+2	1,173E+2	
Quelle: Q_027 - E10_7				
	Emissionszeit [h]: Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		2,480E-2	1,339E-2	
		54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1	
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,172E+2	1,173E+2	
Quelle: Q_028 - E11_7				
	Emissionszeit [h]: Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		4,960E-2	2,678E-2	
		54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1	
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,343E+2	2,345E+2	
Quelle: Q_029 - E12_7				
	Emissionszeit [h]: Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		4,960E-2	2,678E-2	
		54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1	
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,343E+2	2,345E+2	
Quelle: Q_030 - E13_7				
	Emissionszeit [h]: Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		4,960E-2	2,678E-2	
		54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1	
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,343E+2	2,345E+2	

Emissionen				
Projekt: milltenberg_GZB_Gebaeude				
Quelle: Q_031 - E14_7				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	Emissionszeit [h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		4,960E-2	2,678E-2	
		54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		4,343E+2	2,345E+2	
Quelle: Q_032 - PM8_01				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	Emissionszeit [h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		1,950E-1	1,053E-1	
		54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		1,708E+3	9,221E+2	
Quelle: Q_033 - PM8_02				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	Emissionszeit [h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		4,700E-1	2,538E-1	
		54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		4,116E+3	2,223E+3	
Quelle: Q_034 - PM8_03				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	Emissionszeit [h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		5,050E-1	2,727E-1	
		54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		4,422E+3	2,388E+3	
Quelle: Q_035 - PM8_04				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	Emissionszeit [h]:	PM	PM25	
		8757	8757	
		2,465E-2	1,331E-2	
		54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		2,159E+2	1,166E+2	

Emissionen

Projekt: miltenberg_GZB_Gebaeude

Quelle: Q_036 - PM8_05

PM		PM25
Emissionszeit [h]: Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8757	8757
	2,465E-2	1,331E-2
	54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	
2,159E+2		1,166E+2

Quelle: Q_037 - PM8_06

PM		PM25
Emissionszeit [h]: Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8757	8757
	1,623E-2	8,764E-3
	54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	
1,421E+2		7,675E+1

Quelle: Q_038 - PM8_07

PM		PM25
Emissionszeit [h]: Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8757	8757
	2,261E-2	1,221E-2
	54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	
1,980E+2		1,069E+2

Quelle: Q_039 - PM8_08

PM		PM25
Emissionszeit [h]: Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8757	8757
	2,261E-2	1,221E-2
	54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	
1,980E+2		1,069E+2

Quelle: Q_040 - PM8_09

PM		PM25
Emissionszeit [h]: Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8757	8757
	4,522E-2	2,442E-2
	54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	100,0% pm25-1
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	
3,960E+2		2,138E+2

Emissionen				
Projekt: miltenberg_GZB_Gebaeude				
Quelle: Q_041 - PM8_10				
Emissionszeit [h]:		PM	PM25	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		8757	8757	
54,0% pm-1		4,522E-2	2,442E-2	
16,0% pm-2		100,0% pm-1	100,0% pm25-1	
30,0% pm-u				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		3,960E+2	2,138E+2	
Quelle: Q_042 - PM8_11				
Emissionszeit [h]:		PM	PM25	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		8757	8757	
54,0% pm-1		5,229E-2	2,824E-2	
16,0% pm-2		100,0% pm-1	100,0% pm25-1	
30,0% pm-u				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		4,579E+2	2,473E+2	
Quelle: Q_043 - PM8_12				
Emissionszeit [h]:		PM	PM25	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		8757	8757	
54,0% pm-1		5,229E-2	2,824E-2	
16,0% pm-2		100,0% pm-1	100,0% pm25-1	
30,0% pm-u				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		4,579E+2	2,473E+2	
Quelle: Q_044 - PM8_13				
Emissionszeit [h]:		PM	PM25	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		8757	8757	
54,0% pm-1		1,050E-1	5,670E-2	
16,0% pm-2		100,0% pm-1	100,0% pm25-1	
30,0% pm-u				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		9,195E+2	4,965E+2	
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:		4,412E+4	2,404E+4	
Gesamtzeit [h]:		8757		

Monitor Punkt - Parameter

Projekt: miltenberg_GZB_Gebaeude

#	Aktiv	Monitor Punkten		X [m]	Y [m]	Höhe [m]
1	☒	IO_1		3517611,88	5508231,84	1,50
2	☒	IO_2		3517479,48	5507961,61	1,50
3	☒	IO_3		3518020,47	5507955,71	1,50
4	☒	IO_4		3517335,82	5508041,67	1,50

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: miltenberg_GZB_Gebaeude

1	Monitor-Punkten: IO_1	X [m]: 3517611,88	Y [m]: 5508231,84
---	-----------------------	-------------------	-------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 5

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	5,8	µg/m³	0,3 %
PM: Partikel	J00F	5,8174	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,013	g/(m²*d)	0,4 %
PM: Partikel	DEPF	0,013052	g/(m²*d)	
PM: Partikel	T00	24	µg/m³	2,3 %
PM: Partikel	T00F	24,552	µg/m³	
PM: Partikel	T35	14,4	µg/m³	2,3 %
PM: Partikel	T35F	14,7312	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,0124	g/(m²*d)	0,5 %
PM: Partikel	DRYF	0,012462	g/(m²*d)	
PM: Partikel	WET	0,0006	g/(m²*d)	0,1 %
PM: Partikel	WETF	0,0006006	g/(m²*d)	
PM25: Staub	J00	4,6	µg/m³	0,4 %
PM25: Staub	J00F	4,6184	µg/m³	

2	Monitor-Punkten: IO_2	X [m]: 3517479,48	Y [m]: 5507961,61
---	-----------------------	-------------------	-------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 5

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	4,3	µg/m³	0,5 %
PM: Partikel	J00F	4,3215	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,0072	g/(m²*d)	0,7 %

Projektdaten: C:\AUSTALVW10\Projekte\U24-4-420_Fripa_Miltenberg\Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeldmiltenberg_ausbreitungsrechnung_GZBausbreitungsrechnung_miltenberg.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

Seite 1 von 4

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: miltenberg_GZB_Gebaeude

2 Monitor-Punkten: IO_2 X [m]: 3517479,48 Y [m]: 5507961,61

Vertikale Schichten [m]: 0 - 5

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	DEPF	0,0072504	g/(m ² *d)	
PM: Partikel	T00	35,4	µg/m ³	3,9 %
PM: Partikel	T00F	36,7806	µg/m ³	
PM: Partikel	T35	13,7	µg/m ³	3,3 %
PM: Partikel	T35F	14,1521	µg/m ³	
PM: Partikel	DRY	0,0071	g/(m ² *d)	0,8 %
PM: Partikel	DRYF	0,0071568	g/(m ² *d)	
PM: Partikel	WET	0,0001	g/(m ² *d)	0,5 %
PM: Partikel	WETF	0,0001005	g/(m ² *d)	
PM25: Staub	J00	3,5	µg/m ³	0,5 %
PM25: Staub	J00F	3,5175	µg/m ³	

3 Monitor-Punkten: IO_3 X [m]: 3518020,47 Y [m]: 5507955,71

Vertikale Schichten [m]: 0 - 5

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	2,2	µg/m ³	0,4 %
PM: Partikel	J00F	2,2088	µg/m ³	
PM: Partikel	DEP	0,0036	g/(m ² *d)	0,4 %
PM: Partikel	DEPF	0,0036144	g/(m ² *d)	
PM: Partikel	T00	21	µg/m ³	3,5 %
PM: Partikel	T00F	21,735	µg/m ³	

Projektdaten: C:\AUSTALVW10\Projekte\U24-4-420_Fripa_Miltenberg\Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeldmiltenberg_ausbreitungsrechnung_GZBausbreitungsrechnung_miltenberg.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

Seite 2 von 4

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: miltenberg_GZB_Gebäude

3	Monitor-Punkten: IO_3	X [m]: 3518020,47	Y [m]: 5507955,71
---	-----------------------	-------------------	-------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 5

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	T35	6,9	µg/m³	2,5 %
PM: Partikel	T35F	7,0725	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,0034	g/(m³*d)	0,4 %
PM: Partikel	DRYF	0,0034136	g/(m³*d)	
PM: Partikel	WET	0,0002	g/(m³*d)	0,2 %
PM: Partikel	WETF	0,0002004	g/(m³*d)	
PM25: Staub	J00	1,8	µg/m³	0,4 %
PM25: Staub	J00F	1,8072	µg/m³	

4	Monitor-Punkten: IO_4	X [m]: 3517335,82	Y [m]: 5508041,67
---	-----------------------	-------------------	-------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 5

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	3,2	µg/m³	0,4 %
PM: Partikel	J00F	3,2128	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,0055	g/(m³*d)	0,4 %
PM: Partikel	DEPF	0,005522	g/(m³*d)	
PM: Partikel	T00	26,2	µg/m³	1,5 %
PM: Partikel	T00F	26,593	µg/m³	
PM: Partikel	T35	11,2	µg/m³	3,2 %
PM: Partikel	T35F	11,5584	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,0054	g/(m³*d)	0,4 %

Projektdaten: C:\AUSTAL\W10\Projekte\U24-4-420_Fripa_Miltenberg\Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeldmiltenberg_ausbreitungsrechnung_GZB\ausbreitungsrechnung_miltenberg.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

Seite 3 von 4

13.02.2025

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: miltenberg_GZB_Gebaeude

4	Monitor-Punkten: IO_4	X [m]: 3517335,82	Y [m]: 5508041,67
---	-----------------------	-------------------	-------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 5

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	DRYF	0,0054216	g/(m³*d)	
PM: Partikel	WET	0	g/(m³*d)	0,4 %
PM: Partikel	WETF	0	g/(m³*d)	
PM25: Staub	J00	2,6	µg/m³	0,4 %
PM25: Staub	J00F	2,6104	µg/m³	

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

Berichte und Auswertungen von AUSTALView – Zusatzbelastung (ZB)

Quellen-Parameter

Projekt: miltenberg_ZB_Gebaeude

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions- hoehe [m]	Schornstein- durchmesser [m]	Spezifische Feuchte [kg/kg]	Relative Feuchte [%]	Wasserbe- ladung [kg/kg]	Flüssigwa- ssergehalt [kg/kg]	Austritts- temperatur [°C]	Austritts- geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstr om Norm trocken [m³/h]	Volumenstro m Norm feucht [m³/h]
Q_032	3517461,91	5508128,55	30,00	0,85	0,0	0,00	0,00	0,000	70,00	16,62	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_01														
Q_033	3517468,93	5508123,91	30,00	1,20	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	13,57	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_02														
Q_034	3517450,02	5508158,63	27,00	1,10	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	17,35	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_03														
Q_035	3517449,93	5508199,44	21,00	0,93	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	10,18	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_04														
Q_036	3517451,96	5508193,86	21,00	0,93	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	10,18	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_05														
Q_037	3517438,90	5508201,76	21,00	0,73	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	10,87	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_06														
Q_038	3517456,90	5508169,75	21,00	0,93	0,0	0,00	0,00	0,000	50,00	9,33	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_07														
Q_039	3517459,13	5508164,24	21,00	0,93	0,0	0,00	0,00	0,000	50,00	9,33	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_08														
Q_040	3517463,50	5508153,35	21,00	0,93	0,0	0,00	0,00	0,000	50,00	9,33	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_09														
Q_041	3517467,82	5508141,55	21,00	0,93	0,0	0,00	0,00	0,000	50,00	9,33	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_10														
Q_042	3517458,98	5508151,71	21,00	0,93	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	10,79	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_11														
Q_043	3517463,37	5508140,18	21,00	0,93	0,0	0,00	0,00	0,000	45,00	10,79	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_12														
Q_044	3517445,87	5508156,82	27,00	0,70	0,0	0,00	0,00	0,000	133,00	11,37	0,00	0,00	0,00	0,00
PM8_13														

Projektdatei: C:\AUSTALVW\0Projekte\U24-4-420_Fripa_Miltenberg\Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeldmiltenberg_ausbreitungsrechnung_ZB\ausbreitungsrechnung_miltenberg.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft
14.02.2025

Seite 1 von 1

Emissionen			
Projekt: miltenberg_ZB_Gebaeude			
Quelle: Q_032 - PM8_01			
		PM	PM25
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	Emissionszeit [h]:	8757	8757
		1,950E-1	1,053E-1
	54,0% pm-1		
	16,0% pm-2		100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		30,0% pm-u	
		1,708E+3	9,221E+2
Quelle: Q_033 - PM8_02			
		PM	PM25
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	Emissionszeit [h]:	8757	8757
		4,700E-1	2,538E-1
	54,0% pm-1		100,0% pm25-1
	16,0% pm-2		
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		30,0% pm-u	
		4,116E+3	2,223E+3
Quelle: Q_034 - PM8_03			
		PM	PM25
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	Emissionszeit [h]:	8757	8757
		5,050E-1	2,727E-1
	54,0% pm-1		100,0% pm25-1
	16,0% pm-2		
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		30,0% pm-u	
		4,422E+3	2,388E+3
Quelle: Q_035 - PM8_04			
		PM	PM25
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	Emissionszeit [h]:	8757	8757
		2,465E-2	1,331E-2
	54,0% pm-1		100,0% pm25-1
	16,0% pm-2		
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		30,0% pm-u	
		2,159E+2	1,166E+2
Quelle: Q_036 - PM8_05			
		PM	PM25
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	Emissionszeit [h]:	8757	8757
		2,465E-2	1,331E-2
	54,0% pm-1		100,0% pm25-1
	16,0% pm-2		
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		30,0% pm-u	
		2,159E+2	1,166E+2

Emissionen			
Projekt: miltenberg_ZB_Gebaeude			
Quelle: Q_037 - PM8_06			
		PM	PM25
	Emissionszeit [h]:	8757	8757
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,623E-2 54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	8,764E-3 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		1,421E+2	7,875E+1
Quelle: Q_038 - PM8_07			
		PM	PM25
	Emissionszeit [h]:	8757	8757
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,261E-2 54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	1,221E-2 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		1,980E+2	1,069E+2
Quelle: Q_039 - PM8_08			
		PM	PM25
	Emissionszeit [h]:	8757	8757
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,261E-2 54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	1,221E-2 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		1,980E+2	1,069E+2
Quelle: Q_040 - PM8_09			
		PM	PM25
	Emissionszeit [h]:	8757	8757
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,522E-2 54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	2,442E-2 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		3,960E+2	2,138E+2
Quelle: Q_041 - PM8_10			
		PM	PM25
	Emissionszeit [h]:	8757	8757
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,522E-2 54,0% pm-1 16,0% pm-2 30,0% pm-u	2,442E-2 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		3,960E+2	2,138E+2

Emissionen				
Projekt: milltenberg_ZB_Gebaeude				
Quelle: Q_042 - PM8_11				
	PM		PM25	
	8757		8757	
	Emissionszeit [h]:		5,229E-2	
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		2,824E-2	
	54,0% pm-1		100,0% pm25-1	
16,0% pm-2				
30,0% pm-u				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		4,579E+2		2,473E+2
Quelle: Q_043 - PM8_12				
	PM		PM25	
	8757		8757	
	Emissionszeit [h]:		5,229E-2	
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		2,824E-2	
	54,0% pm-1		100,0% pm25-1	
16,0% pm-2				
30,0% pm-u				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		4,579E+2		2,473E+2
Quelle: Q_044 - PM8_13				
	PM		PM25	
	8757		8757	
	Emissionszeit [h]:		1,050E-1	
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		5,670E-2	
	54,0% pm-1		100,0% pm25-1	
16,0% pm-2				
30,0% pm-u				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		9,195E+2		4,965E+2
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:		1,384E+4		7,475E+3
Gesamtzeit [h]:		8757		

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: miltenberg_ZB_Gebaeude

1	Monitor-Punkten: IO_1	X [m]: 3517611,88	Y [m]: 5508231,84
---	-----------------------	-------------------	-------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 5

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	1,9	µg/m³	0,3 %
PM: Partikel	J00F	1,9057	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,006	g/(m²*d)	0,4 %
PM: Partikel	DEPF	0,006024	g/(m²*d)	
PM: Partikel	T00	8	µg/m³	2,5 %
PM: Partikel	T00F	8,2	µg/m³	
PM: Partikel	T35	5,7	µg/m³	3,1 %
PM: Partikel	T35F	5,8767	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,0057	g/(m²*d)	0,4 %
PM: Partikel	DRYF	0,0057228	g/(m²*d)	
PM: Partikel	WET	0,0003	g/(m²*d)	0,1 %
PM: Partikel	WETF	0,0003003	g/(m²*d)	
PM25: Staub	J00	1,5	µg/m³	0,3 %
PM25: Staub	J00F	1,5045	µg/m³	

2	Monitor-Punkten: IO_2	X [m]: 3517479,48	Y [m]: 5507961,61
---	-----------------------	-------------------	-------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 5

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,2	µg/m³	0,8 %
PM: Partikel	J00F	0,2016	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,0008	g/(m²*d)	1,1 %

Projektdaten: C:\AUSTALVW10\Projekte\U24-4-420_Fripa_Miltenberg\Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeldmiltenberg_ausbreitungsrechnung_ZBausbreitungsrechnung_miltenberg.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

Seite 1 von 4

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: miltenberg_ZB_Gebaeude

2 Monitor-Punkten: IO_2 X [m]: 3517479,48 Y [m]: 5507961,61

Vertikale Schichten [m]: 0 - 5

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	DEPF	0,0008088	g/(m ² *d)	
PM: Partikel	T00	4,5	µg/m ³	3,5 %
PM: Partikel	T00F	4,6575	µg/m ³	
PM: Partikel	T35	0,6	µg/m ³	12,3 %
PM: Partikel	T35F	0,6738	µg/m ³	
PM: Partikel	DRY	0,0007	g/(m ² *d)	1,1 %
PM: Partikel	DRYF	0,0007077	g/(m ² *d)	
PM: Partikel	WET	0	g/(m ² *d)	0,3 %
PM: Partikel	WETF	0	g/(m ² *d)	
PM25: Staub	J00	0,2	µg/m ³	0,8 %
PM25: Staub	J00F	0,2016	µg/m ³	

3 Monitor-Punkten: IO_3 X [m]: 3518020,47 Y [m]: 5507955,71

Vertikale Schichten [m]: 0 - 5

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,2	µg/m ³	0,5 %
PM: Partikel	J00F	0,201	µg/m ³	
PM: Partikel	DEP	0,0006	g/(m ² *d)	0,5 %
PM: Partikel	DEPF	0,000603	g/(m ² *d)	
PM: Partikel	T00	2,3	µg/m ³	2,7 %
PM: Partikel	T00F	2,3621	µg/m ³	

Projektdaten: C:\AUSTALVW10\Projekte\U24-4-420_Fripa_Miltenberg\Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeldmiltenberg_ausbreitungsrechnung_ZBausbreitungsrechnung_miltenberg.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

Seite 2 von 4

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: miltenberg_ZB_Gebaeude

3	Monitor-Punkten: IO_3	X [m]: 3518020,47	Y [m]: 5507955,71
---	-----------------------	-------------------	-------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 5

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	T35	0,8	µg/m³	4,4 %
PM: Partikel	T35F	0,8352	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,0006	g/(m³*d)	0,5 %
PM: Partikel	DRYF	0,000603	g/(m³*d)	
PM: Partikel	WET	0,0001	g/(m³*d)	0,2 %
PM: Partikel	WETF	0,0001002	g/(m³*d)	
PM25: Staub	J00	0,2	µg/m³	0,5 %
PM25: Staub	J00F	0,201	µg/m³	

4	Monitor-Punkten: IO_4	X [m]: 3517335,82	Y [m]: 5508041,67
---	-----------------------	-------------------	-------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 5

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	0,5	µg/m³	0,3 %
PM: Partikel	J00F	0,5015	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,0014	g/(m³*d)	0,4 %
PM: Partikel	DEPF	0,0014056	g/(m³*d)	
PM: Partikel	T00	7,5	µg/m³	1,6 %
PM: Partikel	T00F	7,62	µg/m³	
PM: Partikel	T35	1,4	µg/m³	3,6 %
PM: Partikel	T35F	1,4504	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,0014	g/(m³*d)	0,4 %

Projektdaten: C:\AUSTAL\W10\Projekte\U24-4-420_Fripa_Miltenberg\Ausbreitungsrechnung_prognostisches_Windfeldmiltenberg_ausbreitungsrechnung_ZBausbreitungsrechnung_miltenberg.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

Seite 3 von 4

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: miltenberg_ZB_Gebäude

4

Monitor-Punkten: IO_4

X [m]: 3517335.82

Y [m]: 5508041.67

Vertikale Schichten [m]: 0 - 5

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	DRYF	0.0014056	g/(m²·d)	
PM: Partikel	WET	0	g/(m²·d)	0.4 %
PM: Partikel	WETF	0	g/(m²·d)	
PM25: Staub	J00	0.4	µg/m³	0.3 %
PM25: Staub	J00F	0.4012	µg/m³	

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