

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

Anlagen:

- 2024-01-05 - word-Formular4-1.docx
- 01_Stn_I18024723B_20240112.pdf
- 02_I16057520B-1_20240112.pdf
- 03_I18024723B_20230907_finale.pdf

4. Emissionen / Immissionen

Die geplante Abfallbehandlungsanlage erfüllt die zutreffenden Anforderungen der TA Luft zur Emissionsminderung relevanter Luftschadstoffe.

4.1 Luftschadstoffe

Im bestimmungsgemäßen Betrieb der geplanten Abfallbehandlungsanlage sind mehrere Emissionsquellen zu betrachten, die sich nach der Art der emittierten Stoffe und dem Emissionsumfang unterscheiden.

Nachfolgend sind die in der geplanten Abfallbehandlungsanlage auftretenden Emissionsquellen aufgeführt:

Tabelle 4-1: Emissionsquellen

Emissionsquelle	Beschreibung
EQ 01	Schornstein Abluftreinigungsanlage: Reinigung der Abluft aus den Behandlungshallen 1 und 2
EQ 02	Siloaufsatzfilter Die bei der Befüllung des Silos auftretenden staubbeladene Abluftströme (gefährlicher Abfall) werden über einen Taschenfilter gereinigt.
EQ 03	Siloaufsatzfilter Die bei der Befüllung des Silos auftretenden staubbeladene Abluftströme (gefährlicher Abfall) werden über einen Taschenfilter gereinigt.
EQ 04	Siloaufsatzfilter Die bei der Befüllung des Silos auftretenden staubbeladene Abluftströme (nicht gefährlicher Abfall) werden über einen Taschenfilter gereinigt.

4.1.1 Diffuse Emissionen

Diffuse Emissionen in der geplanten Abfallbehandlungsanlage können in geringem Maß auftreten. Zur Verhinderung bzw. Minderung diffuser Emissionen dienen folgende Maßnahmen:

- die eingesetzten Stäube werden ausschließlich in Silofahrzeugen angeliefert und weitestgehend staubfrei entladen,
- die Entleerung der Silos erfolgt über geschlossene Fördereinrichtungen,

- die Mischung erfolgt ggf. unter Zugabe von Wasser und/oder flüssigen Abfällen in geschlossenen Systemen (Rohrschnecken), so dass hier keine Staubemissionen auftreten,
- Bei Bedarf können die Freilager mit Wasser bedüst werden, um ständig eine ausreichenden Oberflächenfeuchte des Materials zu gewährleisten,
- Staubaufwirbelungen durch den anlagenbezogenen Fahrzeugverkehr wird durch entsprechende Reinigung von Verkehrswegen sowie Befeuchten derselben vorgebeugt.

4.1.2 Abluftreinigung

Staubsilos

Zur Reinigung der Förderluft aus den 4 Staubsilos stehen 3 Siloaufsatzfilter zur Verfügung. Silo 4 leitet seine Fördeluft in den Siloaufsatzfilter des Silos 3.

Es handelt sich hierbei um selbsttätig reinigende Staubfilter mit einem hohen Staubabscheidegrad.

Die Filter sind am Kopf der Silos angebracht, so dass das Reingas in ausreichender Höhe in die Atmosphäre abgegeben wird. Der Einsatz dieser Siloaufsatzfilter, die vielfach erprobt und wartungsarm sind, erfüllt sicher die Anforderungen der TA Luft.

Die Filter verfügen über Filtereinsätze aus Polyestervlies [Taschenfilter (Filterfläche á 20 m²)] und automatischer überdruckgeregelter Abreinigung mit Druckluft.

Die in der Abfallbehandlungsanlage eingesetzten Filter reinigen die Abluft bis auf einen Reststaubgehalt von 5 mg/m³.

Die Ableitung der Abluftströme aus den Siloaufsatzfiltern erfolgt jeweils durch ein Abluftrrohr, dessen Mündung sich ca. 1 m über den Staubsilos befindet. Damit sind eine ausreichende Verdünnung und ein ungestörter Abtransport der Abluft mit der freien Luftströmung sichergestellt.

Abluftreinigungsanlage (BE 32) der Behandlungshallen 1 und 2

Die Abluftreinigungsanlage dient zur Reinigung der Abluft aus der Behandlungshalle 1 und zur Reinigung der Abluft aus der Behandlungshalle 2.

Die separaten Abluftströme werden gemeinsam in einer Abluftreinigungsanlage, die außerhalb der Behandlungshalle 1 verortet ist, gereinigt. Die Abluftreinigungsanlage befindet sich auf der Technikfläche nördlich der Behandlungshalle 1.

Im Zuge der Abluftreinigung werden die nachfolgenden Behandlungsschritte durchgeführt:

- Staubabtrennung,
- Trocknung und Erwärmung,
- Aktivkohlereinigung.

Die gereinigte Abluft wird über einen Abluftkamin abgeleitet.

Beim Ausfall der Abluftreinigungsanlage werden Türen und Tore der Behandlungshallen 1 und 2 geschlossen. Der Anlagenbetrieb wird eingestellt. Bis zur Wiederinbetriebnahme der Abluftreinigungsanlage wird ein Betreten der Halle ohne PSA ausgeschlossen.

Es fallen folgende primäre Abfälle in der Abluftreinigungsanlage an:

gebrauchte Aktivkohlefilter (15 02 02*)

Aktivkohle wird in den Behältern der Abluftreinigungsanlage (2 x 10 m³, 1 x 1 m³) gesammelt.

Verbrauchte Aktivkohle wird bei Bedarf direkt durch einen zugelassenen Entsorger aus den Behältern abgesaugt und durch neue Aktivkohle ersetzt.

Bei der Abluftreinigungsanlage sind das ca. 5.500 kg verbrauchte Aktivkohle bei einer Schüttdichte von 500 kg/m³.

feste Abfälle aus der Abgasbehandlung (19 01 07*)

Es werden in einem 0,33 m³ großen Behälter die Menge von ca. 400 kg Staub gesammelt, bei einer angenommenen Schüttdichte von 1.200 kg/m³. Es wird ein Staubanfall von 1 kg/d erwartet.

Komponenten der Abluftreinigungsanlage

Die Abluftreinigungsanlage mit einer max. Leistung von 10.000 m³/h setzt sich aus den folgenden Komponenten zusammen:

- 2 Radialventilatoren
- 1 Seitenkanalverdichter
- 1 Gebläse
- 1 Staubabscheider (Zyklon)
- 1 Gastrockner mit Erwärmung
- 1 Feinfilter Filterklasse 4
- 2 Aktivkohlefilterstufen à 10 m³
- 1 Polzeifilter
- 1 elektrische Einrichtung mit Druck-, Durchsatz- und Störmeldesystem
- 1 20 Fuß - Anlagencontainer mit Isolation.

Die Ventilatoren, das Gebläse und der Seitenkanalverdichter befinden sich in der Behandlungshalle 1. Der Staubabscheider (Zyklon) und die Aktivkohlefilterstufen befindet sich auf der, an die Behandlungshalle 1 angrenzenden Technikfläche.

Ermittlung der Reinigungsleistung

Als Bezugsgrundlage wurden die mittleren Bodenluftkonzentrationen einer Bodenkontamination durch Lösemittel herangezogen und darauf basierend die mögliche Freisetzung in die Umgebungsluft in den jeweiligen Arbeitsbereichen abgeschätzt.

Tabelle 4-2: Mittlere Bodenluftkonzentration im Eingangsmaterial

Schadstoff	Konzentration [mg/m ³]
Benzol	1,2
MKW leichtfl.	22,0
Summe	23,2

Tabelle 4-3: Ermittlung der Schadstofffreisetzung

Bereich	Freisetzung geschätzt [%]
Abkipfstelle (BE 11, BE 12, BE 21, BE 22)	10
Sieb- und Brechanlage (BE 11/12, BE 21/22)	50
Behandlungshalle 1 (BE11, BE12, BE21, BE22)	1
Sauglanzen-MbA (BE 11, BE 21)	50
Waschtrommel-BoWa (BE 12, BE 22)	50
Behandlungshalle 2 (BE 21, BE 22)	1

Im Sinne einer worstcase-Betrachtung wird nachfolgend davon ausgegangen, dass die weniger flüchtigen Schadstoffe (MKW) zu gleichen Anteilen freigesetzt werden wie die leichtflüchtigen Schadstoffe (Benzol). Weiterhin werden die freigesetzten Schadstoffe in der nachfolgenden Betrachtung nicht von den Gehalten des Eingangsmaterials abgezogen. Demnach werden die in Tabelle 4-1 dargestellten Ausgangskonzentrationen bei jedem Freisetzungsbereich in Ansatz gebracht.

Tabelle 4-4: Ermittlung der Saugleistung

Bereich	Abmessungen [m]			Raum- volumen [m ³]	Volumenstro- m [m ³ /h]	Luft- wechselrate [-]
	L	B	H			
Abkippbereich	10	10	6	600	1.800	3
Sieb- und Brechanlage	10	10	6	600	1.800	3
Behandlungshalle 1	90	40	8	28.800	2.880	0,1

Bereich	Abmessungen [m]			Raum- volumen [m ³]	Volumenstro- m [m ³ /h]	Luft- wechselrate [-]
	L	B	H			
Sauglanzen-MbA	90	20	3	5.400	540	0,1
					7.020	
Waschtrommel-BoWa	5	5	2	50	150	3
Behandlungshalle 2	21	19	8	3.192	320	0,1
					470	
Gesamtsumme					7.490	

Tabelle 4-5: Ermittlung der Beladungskapazität

Volumenstrom	7.490	m ³ /h
Filtergeschwindigkeit	0,14	m/s
Verweilzeit	7,21	s
Filterfläche	15	m ²
Aktivkohlemenge	7.500	kg
Beladungskapazität	10	%
Adsorbierbare Schadstoffmenge	750	kg
Resultierende Filterstandzeit:	14.628	Betriebsstunden (anteilig 2/3 für Filter 1)

Die in Tabelle 4-5 dargestellte „resultierende Filterstandzeit“ errechnet sich über den Quotienten von adsorbierbarer Schadstoffmenge (siehe Tabelle 4-5) und Rohluftfracht (siehe Tabelle 4-6). Der tabellierte Wert bezieht sich anteilig auf einen Filter, daher wird mit dem Faktor 0,66 multipliziert.

Zur Berechnung der Reinigungsleistung der Abluftreinigungsanlage werden folgende Rohluftkonzentrationen angenommen:

Tabelle 4-6: Rohluftkonzentrationen

Bereich	Schadstoff		Grenzwert TA-Luft*1	Volumen- strom	Rohluftfracht	Grenzwert TA-Luft*1
		mg/m ³	mg/m ³	m ³ /h	g/h	g/h
Abkippbereich	Benzol	0,12	1	1.800	0,216	2,5*2
10 % Freisetzung	MKW	2,2	20	1.800	3,960	500*3
	Summe	2,32			4,176	
Sieb- und Brechanlage	Benzol	0,6	1	1.800	1,080	2,5*2
50 % Freisetzung	MKW	11	20	1.800	19,800	500*3
	Summe	11,6			20,88	
Behandlungshalle 1	Benzol	0,012	1	2.880	0,035	2,5*2
1 % Freisetzung	MKW	0,22	20	2.880	0,634	500*3
	Summe	0,232			0,66816	
Saugglanzen-MbA	Benzol	0,6	1	540	0,324	2,5*2
50 % Freisetzung	MKW	11	20	540	5,940	500*3
	Summe	11,6			6,264	
Waschtrommel-BoWa	Benzol	0,6	1	150	0,090	2,5*2
50 % Freisetzung	MKW	11	20	150	1,650	500*3
	Summe	11,6			1,74	
Behandlungshalle 2	Benzol	0,012	1	319	0,004	2,5*2
1 % Freisetzung	MKW	0,22	20	319	0,070	500*3
	Summe	0,232			0,074	
Gesamtsumme					33,80	

*1: gemessen als TOC

*2: gem. TA-Luft 5.2.7.1.1

*3: gem. TA-Luft 5.2.5

Bei einem Gesamtvolumenstrom von ca. 7.490 m³/h errechnen sich folgende Frachten:

Tabelle 4-7: Rohluftkonzentrationen/ Rohluftfracht gemittelt

Rohluftkonzentration gemittelt		Rohluftfracht	
	mg/m ³		g/h
Benzol	0,234	Benzol	1,75
MKW	4,279	MKW	32,05
Gesamtsumme	4,513	Summe	33,80

Unter Bezug auf einen Abscheidegrad der Aktivkohlefilter von 50 % (worst case) bzw. im Regelbetrieb (99 %) ergeben sich bei einem Gesamtvolumenstrom von 7.490 m³/h folgende Schadstoffkonzentrationen in der Abluft.

Tabelle 4-8: Reinluftkonzentrationen /Reinluftfracht (50 % Abscheidegrad)

Reinluftkonzentration		Reinluftfracht geschätzt	Grenzwert TA-Luft			
			gem. 5.2.7.1.1	gem. 5.2.5	gem. 4.6.1.1	
	mg/m ³		g/h	g/h	g/h	g/h
Benzol	0,117	Benzol	0,876	2,5	500	50
MKW	2,140	MKW	16,029		500	
Gesamtsumme	2,257		16,905			

Tabelle 4-9: Reinluftkonzentrationen /Reinluftfracht (99 % Abscheidegrad)

Reinluftkonzentration		Reinluftfracht geschätzt	Grenzwert TA-Luft			
			gem. 5.2.7.1.1	gem. 5.2.5	gem. 4.6.1.1	
	mg/m ³		g/h	g/h	g/h	g/h
Benzol	0,002	Benzol	0,018	2,5	500	50
MKW	0,043	MKW	0,322		500	
Gesamtsumme	0,045		0,340			

Ermittlung der Staubfracht (Gesamtstaub) am Ausgang der Abluftreinigungsanlage

Am Eingang der Abluftreinigungsanlage werden ca. 700 mg/m³ Staub zwischen 1 µm bis 50 µm angenommen. Davon sind 80 % über 10 µm.

Der Zyklon scheidet ca. 90 % Staub zwischen 10 µm bis 50 µm ab.

Der Feinfilter scheidet 90 % vom verbleibenden Staub ab.

Der Aktivkohlefilter scheidet dann noch einmal 60 % vom verbleibenden Staub ab.

Im Ergebnis sind am Ausgang der Abluftreinigungsanlage 7,8 mg/m³ Staub zu erwarten.

Tabelle 4-10: Staubfracht (Gesamtstaub) am Ausgang der Abluftreinigungsanlage

	Gesamtstaub [mg/m ³]	davon 20 % 0-10 µm [mg/m ³]	davon 80 % 10-50 µm [mg/m ³]
Eingang der Abluftreinigungsanlage	700,0	140,0	560,0
Ausgang Zyklon (Abscheidung 90% von 10-50 µm)	196,0	140,0	56,0
Ausgang Feinfilter (Abscheidung 90%)	19,6	14,0	5,6
Ausgang Aktivkohle (Abscheidung 90%) = Ausgang Abluftreinigung	7,8	5,6	2,2

Die Grenzwerte der TA-Luft werden eingehalten.

Abluftkamin

Im Zuge der geplanten Errichtung und des Betriebs der Behandlungshallen 1 und 2, welche der MbA und BoWa zugehörig sind, soll eine Abluftreinigungsanlage die Hallenabluft absaugen, reinigen und über einen Schornstein der Außenluft zuführen.

Für die Errichtung und den Betrieb der geplanten Abluftreinigungsanlage ist eine Ermittlung der Schornsteinhöhe erforderlich. Hierzu wurde von der Firma uppenkamp + partner GmbH eine Schornsteinhöhenberechnung, Bericht Nr. I16 0575 20B erstellt, in der auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Daten und mit Hilfe der anzuwendenden technischen Regelwerke die erforderliche Schornsteinhöhe ermittelt wurde.

Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:

Der maximale Q/S-Wert liegt mit 10,0 kg/h (Stoffe Nr. 5.2.5 Kl. II, 5.2.7.1.1 Kl. I und Kl. II) im Bereich 1 kg/h < Q/S_{max} ≤ 10 kg/h. Damit ist in diesem Fall gemäß Abbildung 4 des HLUK Merkbl. SHB

keine Schornsteinhöhenberechnung nach Nr. 5.5.3 – Nr. 5.5.4 TA Luft durchzuführen. Die Schornsteinhöhenberechnung nach Nr. 5.5.2 TA Luft ergab unter Berücksichtigung der Empfehlung des LAI SHB 01/2019 (Anwendung der VDI 3781-4_2017) eine Mindestbauhöhe des Schornsteins von gerundet 20 m über Grund.

Am Ende des Kapitels 4 folgt die Stellungnahme zu den Nachforderungen/ Ergebnis der Vollständigkeitsprüfung, Projekt-Nr. I18024723B, vom 09.01.2024 der Firma Normec uppenkamp GmbH und die Schornsteinhöhenberechnung, Bericht Nr. I16057520B-1, vom 09.01.2024, der Firma Normec uppenkamp GmbH.

4.1.3 Immissionsprognose

Für die geplante Abfallbehandlungsanlage wurde von der Firma Normec uppenkamp eine Immissionsprognose (31.08.2023), Bericht Nr. I18 1655 19B (Fortschreibung der Immissionsprognose Nr. I18165519B vom 11.02.2021), erstellt.

Es wurde geprüft, ob die Anforderungen der TA Luft und der 39. BImSchV eingehalten werden. Hierzu wurden für die durch die Gesamtanlage emittierten Stoffe Schwebstaub (PM-10, PM-2,5), Staubbiederschlag, Arsen, Blei, Cadmium, Nickel, Quecksilber, Thallium und Benzo(a)pyren die Immissions-Kenngrößen bestimmt und mit den Immissionswerten/Irrelevanzregelungen, Immissionsgrenzwerten/ Zielwerten der TA Luft und der 39. BImSchV verglichen.

Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:

Stoffe gemäß Nr. 4.2 TA Luft

Schwebstaub (PM-10)

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet keine Schwebstaubkonzentration (PM-10) oberhalb der Irrelevanzregelung gemäß Nr. 4.2.2 TA Luft zu erwarten ist.

Blei

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet keine Konzentration an Blei oberhalb der Irrelevanzregelung gemäß Nr. 4.2.2 TA Luft zu erwarten ist.

Stoffe gemäß Nr. 4.3 TA Luft

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Staubdepositionen (Staubbiederschlag) oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.3.2 TA Luft zu erwarten sind. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Potsdam-Zentrum Staubdeposition (Staubbiederschlag) als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 2 TA Luft führen.

Stoffe gemäß Nr. 4.5 TA Luft

Arsen

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Arsen oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 TA Luft zu erwarten sind. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Potsdam Zentrum Arsendepositionen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 TA Luft führen.

Blei

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Blei oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 TA Luft zu erwarten sind. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Potsdam Zentrum Bleidepositionen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 TA Luft führen.

Cadmium

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Cadmium oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 TA Luft zu erwarten sind. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Potsdam Zentrum Cadmiumdepositionen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 TA Luft führen.

Nickel

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Nickel oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 TA Luft zu erwarten sind. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Potsdam Zentrum Nickeldepositionen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 TA Luft führen.

Thallium

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Thallium oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 TA Luft zu erwarten sind. Gemäß der zu erwartenden Hintergrundbelastung für Thalliumkonzentrationen für städtisches Gebiet ($0,1 \text{ ng/m}^3$) aus Tabelle 1 der VDI 2267-1 führt unter Addition der Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß FoBiG 1995. Gemäß der zu erwartenden Hintergrundbelastung für Thalliumdepositionen LfU 2019_Nr. 157 führt unter Addition Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 TA Luft.

Quecksilber

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Quecksilber oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 TA Luft zu erwarten sind. Gemäß der zu erwartenden Hintergrundbelastung für Quecksilberkonzentrationen LfU 2019_Nr. 157 führt unter Addition Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß MAK 2017 Gemäß der zu erwartenden Hintergrundbelastung für Quecksilberdepositionen LfU 2019_Nr. 157 führt unter Addition

Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 TA Luft.

Stoffe gemäß 39. BImSchV

Schwebstaub (PM-2,5)

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Schwebstaubkonzentration (PM_{2,5}) oberhalb der adaptierten Irrelevanzregelung gemäß Nr. 4.2.2 TA Luft zu erwarten ist. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Potsdam-Zentrum Schwebstaubkonzentrationen (PM_{2,5}) als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß 39. BImSchV führen. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der geplanten Anlage zu keiner Überschreitung des Immissionsgrenzwertes gemäß 39. BImSchV führt.

Arsen

Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Brandenburg a.d.H. Arsenkonzentrationen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet zu einer Belastung unterhalb des Zielwertes gemäß 39. BImSchV führen.

Cadmium

Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Brandenburg a.d.H. Cadmiumkonzentrationen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet zu einer Belastung unterhalb des Zielwertes gemäß 39. BImSchV führen.

Nickel

Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Brandenburg a.d.H. Nickelkonzentrationen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet zu einer Belastung unterhalb des Zielwertes gemäß 39. BImSchV führen.

Benzo(a)pyren

Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Brandenburg a.d.H. Benzo(a)pyrenkonzentrationen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet zu einer Belastung unterhalb des Zielwertes gemäß 39 BImSchV führen.

Die Untersuchungsergebnisse gelten unter Einhaltung der beschriebenen Betriebsweise und festgelegter Rahmenbedingungen.

Es folgt die Immissionsprognose, Bericht Nr. I18 1655 19B der Firma Normec uppenkamp.

4.2 Geräusche

4.2.1 Lärmschutz

Bereits bei der Planung der Abfallbehandlungsanlage wurden, unter Berücksichtigung der Schutzforderungen gemäß TA Lärm, die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz vor unzulässigen Lärmeinwirkungen auf Betroffene in der Nachbarschaft der Anlage und zum Schutz der Arbeitnehmer vor Lärm am Arbeitsplatz gemäß UVV Lärm und Arbeitsstättenverordnung getroffen.

Die Abfallbehandlungsanlage wird von Montag bis Samstag 16 h/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr betrieben.

Die grundlegenden Anforderungen werden durch eine Reihe dem Stand der Technik entsprechender, lärmindernder Maßnahmen erreicht. Dazu gehören u.a.:

- lärmarme Konstruktion und lärmarme Ausführung von Schallquellen sowie
- verminderte Körperschallübertragung von lärmintensiven Anlagenteilen.

Alle eingesetzten Maschinen und Geräte entsprechen in ihrer Ausstattung dem Stand der Technik.

Es folgt:

- die Stellungnahme zu den Nachforderungen/ Ergebnis der Vollständigkeitsprüfung, Projekt-Nr. I18024723B, vom 09.01.2024 der Firma Normec uppenkamp GmbH
- die Schornsteinhöhenberechnung, Bericht Nr. I16057520B-1, vom 09.01.2024, der Firma Normec uppenkamp GmbH und
- die Immissionsprognose (31.08.2023), Bericht Nr. I18 1655 19B (Fortschreibung der Immissions-prognose Nr. I18165519B vom 11.02.2021) der Firma Normec uppenkamp GmbH

Normec uppenkamp GmbH
Kapellenweg 8 | 48683 Ahaus

b.i.o. Bodenreinigungsanlage in Oberhavel GmbH
Herrn Matthis Off
Kanalstraße 12
16727 Velten

Hauptsitz Ahaus
Kapellenweg 8
48683 Ahaus
Fon +49 2561 44915-0

Standort Berlin
Fanny-Zobel-Straße 9
12435 Berlin
Fon +49 30 69539996-0

Standort Hamburg
Kampstraße 9
20357 Hamburg
Fon +49 40 43910762-0

Standort Rheinland
Moltkestraße 25
42799 Leichlingen
Fon +49 2175 89576-0

Standort Frankfurt a. M.
Stiftstraße 14
60313 Frankfurt a. M.
Fon +49 69 24749938-0

Ansprechpartner
Steffen Münch

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom	unsere Projekt-Nr.	unser Zeichen	Telefon	Datum
Auftrag vom 09.01.2024	I18024723B	stm/fg	030-6953999-61	9. Jan. 2024

**Immissionsschutz-Gutachten (Schornsteinhöhenberechnung) I16057520B vom 11.02.2021
Stellungnahme zu den Nachforderungen / Ergebnis der Vollständigkeitsprüfung des Landesamtes für
Umwelt vom 21.12.2023**

Sehr geehrter Herr Off,

im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Errichtung und zum Betrieb einer Abfallbehandlungsanlage für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle auf dem Grundstück Kanalstr. 12 in 16727 Velten haben wir das Immissionsschutz-Gutachten zu Schall-, Staub und Geruchsimmissionen erstellt.

In diversen E-Mails (05.01.2024 / 09.01.2024) sowie im Rahmen einer telefonischen Besprechung am 09.01.2024 beauftragten Sie uns mit der Bearbeitung der behördlichen Nachforderungen im Rahmen einer Vollständigkeitsprüfung (Gesch-Z.: LFU-T11-3421/2547+3#456161/2023) des Landesamtes für Umwelt (LfU) Brandenburg - Abteilung Technischer Umweltschutz 1 – vom 21.12.2023. Gegenstand ist das vorliegende Immissionsschutz-Gutachten Nr.: I16057520B vom 11.02.2021. Dem kommen wir wie folgt nach:

Hinweis: Die betreffenden Nachforderungen des Landesamtes für Umwelt (LfU) Brandenburg - Abteilung Technischer Umweltschutz 1 werden zunächst einzeln kursiv dargestellt und anschließend beantwortet.

- Formular 4 (Emissionen und Immissionen)
S. 15 – 64/647 Immissionsschutzgutachten
Die Schornsteinhöhenberechnung wurde mit Datum vom 11.02.2021 erstellt. Das Dokument enthält noch die alten/ursprünglich beantragten Kapazitäten (Angabe in t/a).

Das Dokument ist an den aktuellen Antragsgegenstand anzupassen und nach TA Luft 2021 zu prüfen.

Im Anhang erhalten Sie das Merkblatt vom 04.07.2023 zur Berechnung der Schornsteinhöhe.

Antwort: Es ist korrekt, dass das Immissionsschutz-Gutachten Nr.: I16057520B zur Schornsteinhöhenberechnung redaktionell zu überarbeiten ist, dass die Durchsatzmengen mit dem aktuellen Antragsgegenstand übereinstimmen. In einer aktualisierten Fassung Nr.: I16057520B-1 vom 09.01.2024 wurden in den Kapiteln „Zusammenfassung“, „2 Veranlassung und Aufgabenstellung“ und „4.1 Beschreibung der Anlage“ die Jahresdurchsatzmengen auf den Antragsgegenstand angepasst. Zudem wurde der aktuelle Lageplan aus Kapitel „4.2 Lageplan der Anlage“ eingefügt.

Aus gutachterlicher Sicht besteht jedoch keine Veranlassung, das gegenständliche Immissionsschutz-Gutachten Nr.: I16057520B-1 der Schornsteinhöhenberechnung auf Vorgaben der TA Luft 2021 zu prüfen bzw. zu aktualisieren, da das Genehmigungsverfahren und damit auch die Schornsteinhöhenberechnung entsprechend TA Luft 2021 Kapitel 8 „Übergangsregelung“ nach TA Luft 2002 weitergeführt werden soll/darf, sofern vor dem 1. Dezember 2021 ein Genehmigungsantrag gestellt wurde. Der Genehmigungsantrag gemäß § 4 des BImSchG für die Errichtung und den Betrieb der Abfallbehandlungsanlage der b.i.o bodenreinigungsanlage in Oberhavel GmbH wurde gemäß dem aktuellen Antrag im März 2021 gestellt.

Die Forderung, die Schornsteinhöhenberechnung nach TA Luft 2021 zu aktualisieren, halten wir daher für inkonsistent, da die vorliegenden Gutachten der Staubimmissionsprognose Nr.: I18024723B-1 und der Geruchsmissionsprognose Nr.: I07024623B formal korrekt auf Basis der TA Luft 2002 erstellt wurden.

Für weitere Fragen stehen wir zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Normec uppenkamp GmbH



i. A. Kristina von Bobrutzki
Dr.-Ing.
Stellvertretend Fachlich Verantwortliche



i. A. Steffen Münch
Dipl.-Ing.
Projektleiter

Immissionsschutz-Gutachten

Schornsteinhöhenberechnung für eine geplante
Abfallbehandlungsanlage für gefährliche und nicht
gefährliche Abfälle in Velten

Dieser Bericht ersetzt den Bericht Nr. I16057520B vom 11.02.2021 vollständig.

Auftraggeber b. i. o. Bodenreinigungsanlage in
Oberhavel GmbH
Kanalstraße 12
16727 Velten

Schornsteinhöhenberechnung Nr. I16057520B-1
vom 9. Jan. 2024

Projektleiter Dr. rer. nat. Steffen Münch

Umfang Textteil 42 Seiten
Anhang 9 Seiten

Ausfertigung 1 von 1

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung
der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH.

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	5
1 Grundlagen.....	7
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	9
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung	11
3.1 Nr. 5.5.1 TA Luft.....	11
3.2 Nr. 5.5.2 TA Luft.....	11
3.2.1 Gebäudegeometrische Anforderungen	11
3.2.2 Zusammenfassung von zwei oder mehreren Quellen	11
3.3 Nr. 5.5.3 TA Luft.....	13
3.3.1 S-Wert für NO ₂	13
3.3.2 Ungünstige Betriebsbedingungen.....	14
3.4 Nr. 5.5.4 TA Luft.....	14
3.5 Hohe Einzelgebäude	15
3.6 Ableitung bei geringen Emissionsmassenströmen	15
3.6.1 Andere als Feuerungsanlagen.....	15
3.6.2 Feuerungsanlagen	15
3.7 Richtlinie VDI 3781 Blatt 4.....	16
3.7.1 Anwendungsbereich	16
3.7.2 Grundlagen zur Ermittlung der Mündungshöhe.....	16
3.7.3 Ungestörter Abtransport der Abgase.....	19
3.7.4 Ausreichende Verdünnung der Abgase	25
4 Beschreibung des Vorhabens.....	28
4.1 Beschreibung der Anlage	28
4.2 Lageplan der Anlage	29
4.3 Beschreibung des Anlagenumfeldes und schutzbedürftiger Nutzungen	29
5 Schornsteinhöhenberechnung	31
5.1 Schornsteinhöhenberechnung nach Nr. 5.5.2 TA Luft	31
5.1.1 Gebäudegeometrische Anforderungen nach Absatz 1 Nr. 5.5.2 TA Luft	31
5.1.2 Gebäudegeometrische Anforderungen nach VDI 3781 Blatt 4 (2017)	32
5.1.3 Zusammenfassung von Emissionen.....	37
5.2 Schornsteinhöhenberechnung nach Nr. 5.5.3 TA Luft	37
5.3 Schornsteinhöhenberechnung nach Nr. 5.5.4 TA Luft	40
5.3.1 Bebauung und Bewuchs	40
5.3.2 Unebene Geländeform.....	41
5.4 Schornsteinhöhenberechnung für Schornsteine im Einflussbereich hoher Einzelgebäude	41
5.5 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse	41

Inhalt Anhang

- A** **Protokolle**
- B** **Prüfliste**

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ablaufschema zur Bestimmung der erforderlichen Mindesthöhe H_M (aus VDI 3781-4_2017)	18
Abbildung 2:	Prinzipskizze zur Bestimmung von H_{A1} (aus VDI 3781-4_2017)	21
Abbildung 3:	Prinzipskizze zur Bestimmung von H_{A2} (aus VDI 3781-4_2017)	22
Abbildung 4:	Prinzipskizze zur Bestimmung von $H_{A1, DA}$ und $H_{A2, DA}$ (aus VDI 3781-4_2017)	23
Abbildung 5:	Prinzipskizze zur Bestimmung von $H_{A2, T}$ (aus VDI 3781-4_2017)	24
Abbildung 6:	Radius R , Bezugsniveau H_F und Mündungshöhe H_{E2} (aus VDI 3781-4_2017)	26
Abbildung 7:	Lageplan der geplanten Anlage inkl. Teilanlagen	29
Abbildung 8:	Anlagenumfeld	30
Abbildung 9:	Einwirkungsbereich $R=50$ des geplanten Schornsteins der Abluftreinigungsanlage	35
Abbildung 10:	H_M , geplanter Schornstein der Abluftreinigungsanlage	37

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zusammenfassung von zwei oder mehreren Quellen	12
Tabelle 2:	Werte für den additiven Term $H_{\ddot{u}}$ bei Feuerungsanlagen gemäß VDI 3781-4_2017	19
Tabelle 3:	Werte für den additiven Term $H_{\ddot{u}}$ bei anderen als Feuerungsanlagen gemäß VDI 3781-4_2017	20
Tabelle 4:	Gebäudeparameter $v_G 1$ und $v_G 3$ für die Berechnung von H_{A2} , geplanter Schornstein der Abluftreinigungsanlage	33
Tabelle 5:	Rechenwerte H_{A2} , geplanter Schornstein der Abluftreinigungsanlage	33
Tabelle 6:	Eingangsdaten für Schornsteinhöhenberechnung nach 5.5.3 TA Luft, geplanter Schornstein der Abluftreinigungsanlage	38
Tabelle 7:	Emissionsmassenströme und Q/S -Werte, geplanter Schornstein der Abluftreinigungsanlage	39

Revisionsverzeichnis

Berichts-Nr.	Datum	Änderung(en)
I16057520B	11. Feb. 2021	- Originalbericht
I16057520B-1	9. Jan. 2024	- redaktionelle Änderungen

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Auftraggeberin geplante Errichtung und der Betrieb einer Abluftreinigungsanlage als Bestandteil einer geplanten Abfallbehandlungsanlage für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle auf dem Grundstück Kanalstraße 12 in 16727 Velten. Der Anlagenstandort befindet sich ca. 1,5 km südöstlich des Zentrums von Velten. Der Standort liegt in einem als Industriegebiet ausgewiesenen Bereich. Die Überarbeitung berücksichtigt betriebliche Minderungsmaßnahmen.

Die Anlage teilt sich in die folgenden Anlagenteile auf:

- BSA (Sieb- und Brecheranlage zur Behandlung von verunreinigtem Boden/Bauschutt) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 28.000 t/a (Reduktion um 65 % der ursprünglich beantragten Menge),
- MbA (mikrobiologische Reinigungsanlage zur Behandlung gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 72.800 t/a (keine Reduktion des Umschlags in der Halle, Reduktion um 90 % der ursprünglich beantragten Menge des Inputs in die Schüttbox),
- Mia (Mischanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 18.750 t/a (Reduktion um 85 % der ursprünglich beantragten Menge),
- UST (Umschlagsstelle (Hafen) für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.500 t/a (Reduktion um 65 % der ursprünglich beantragten Menge),
- BoWa (Bodenwaschanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.360 t/a (keine Reduktion des Umschlags in der Halle, Reduktion um 90 % der ursprünglich beantragten Menge des Inputs in die Schüttbox).

Im Zuge der geplanten Errichtung und des Betriebs der Aufbereitungshallen, welche der MbA und BoWa zugehörig sind, soll eine Abluftreinigungsanlage die Hallenablufte absaugen, reinigen und über einen Schornstein der Außenluft zuführen.

Für die Errichtung und den Betrieb der geplanten Abluftreinigungsanlage war eine Ermittlung der Schornsteinhöhe erforderlich. Hierzu wurde eine Schornsteinhöhenberechnung erstellt, in der auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Daten und mit Hilfe der anzuwendenden technischen Regelwerke die erforderliche Schornsteinhöhe ermittelt wurde.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:

Der maximale Q/S-Wert liegt mit 10,0 kg/h (Stoffe Nr. 5.2.5 Kl. II, 5.2.7.1.1 Kl. I und Kl. II) im Bereich $1 \text{ kg/h} < Q/S_{\text{max}} \leq 10 \text{ kg/h}$. Damit ist in diesem Fall gemäß Abbildung 4 des [HLUG Merkbl. SHB] keine Schornsteinhöhenberechnung nach Nr. 5.5.3 – Nr. 5.5.4 [TA Luft] durchzuführen. Die Schornsteinhöhenberechnung nach Nr. 5.5.2 [TA Luft] ergab unter Berücksichtigung der Empfehlung des LAI [LAI SHB 01/2019] (Anwendung der [VDI 3781-4_2017]) eine Mindestbauhöhe des Schornsteins von gerundet **20 m** über Grund.

1 Grundlagen

[1. BImSchV]	Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen vom 26. Januar 2010 (BGBl. I S. 38), die durch Artikel 16 Absatz 4 des Gesetzes vom 10. März 2017 (BGBl. I S. 420) geändert worden ist
[4. BImSchV]	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440)
[31. BImSchV]	31. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen bei der Verwendung organischer Lösemittel in bestimmten Anlagen) vom 21. August 2001 (BGBl. I S. 2180), die zuletzt durch Artikel 5 der Verordnung vom 24. März 2017 (BGBl. I S. 656) geändert worden ist
[44. BImSchV]	Vierundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über mittelgroße Feuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen sowie zur Änderung der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen, vom 13. Juni 2019 (BGBl. I Nr. 22 S. 804)
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
[DIN EN ISO/IEC 17025]	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien. 2005-08
[HLUG Merkbl. SHB]	Merkblatt Schornsteinhöhenberechnung, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. 2012-11
[LAI SHB 01/2019]	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Empfehlung des LAI-Ausschusses Luftqualität/Wirkungsfragen/Verkehr (L/W/V) „Bestimmung der Schornsteinhöhe nach Nr. 5.5 TA-Luft unter Berücksichtigung der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 (Ausgabe Juli 2017), Stand: Januar 2019
[NU I18024723B-1]	Immissionsschutz-Gutachten Nr. I18024723B-1 „Staubimmissionsprognose (Staub) für eine Abfallbehandlungsanlage in Velten (Fortschreibung der

Immissionsprognose Nr. I18165519B vom 11.02.2021) der Normec uppenkamp GmbH vom 19.09.2023

[TA Luft]	Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBL. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 60)
[TA Luft 1986]	Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 27. Februar 1986 (GMBL. S. 95, ber. S. 202)
[TAL553]	Programmsystem TAL553 in der Version 2.1, ArguSoft GmbH & Co. KG
[VDI 2280]	Ableitbedingungen für organische Lösungsmittel. 2005-08
[VDI 3781-2]	Ausbreitung luftfremder Stoffe in der Atmosphäre - Schornsteinhöhenberechnung unter Berücksichtigung unebener Geländeformen. 1981-08
[VDI 3781-4]	Ausbreitung luftfremder Stoffe in der Atmosphäre - Bestimmung der Schornsteinhöhe für kleinere Feuerungsanlagen. 1980-11
[VDI 3781-4_2017]	Umweltmeteorologie – Ableitbedingungen für Abgase – Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen. 2017-07
[VDI 3783-13]	Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01
[WinSTACC]	PC-Programm für die Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 in der Version 1.0.5.7, Lohmeyer GmbH

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im obenstehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind dabei als solche gekennzeichnet und können sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken. Die Entscheidungsregeln zur Konformitätsbewertung basieren auf den angewendeten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Regelwerken. Meinungen und Interpretationen sind von Konformitätsaussagen abgegrenzt. Der gegenständliche Bericht enthält entsprechende Äußerungen im Kapitel Diskussion/Beurteilung.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- Lagepläne (16. Nov./26. Nov. 2020, Auftraggeberin),
- Anlagen und Betriebsbeschreibungen (12. Nov. 2020, Auftraggeberin, 17. Jul., 2023, Auftraggeberin),
- Angaben zu Schornsteindurchmesser und Abgastemperatur (2. Dez. 2020, IUP Ingenieure GmbH).

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Auftraggeberin geplante Errichtung und der Betrieb einer Abluftreinigungsanlage als Bestandteil einer geplanten Abfallbehandlungsanlage für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle auf dem Grundstück Kanalstraße 12 in 16727 Velten. Der Anlagenstandort befindet sich ca. 1,5 km südöstlich des Zentrums von Velten. Der Standort liegt in einem als Industriegebiet ausgewiesenen Bereich. Die Überarbeitung berücksichtigt betriebliche Minderungsmaßnahmen.

Die Anlage teilt sich in die folgenden Anlagenteile auf:

- BSA (Sieb- und Brecheranlage zur Behandlung von verunreinigtem Boden/Bauschutt) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 28.000 t/a (Reduktion um 65 % der ursprünglich beantragten Menge),
- MBA (mikrobiologische Reinigungsanlage zur Behandlung gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 72.800 t/a (keine Reduktion des Umschlags in der Halle, Reduktion um 90 % der ursprünglich beantragten Menge des Inputs in die Schüttbox),
- MIA (Mischanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 18.750 t/a (Reduktion um 85 % der ursprünglich beantragten Menge),
- UST (Umschlagsstelle (Hafen) für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.500 t/a (Reduktion um 65 % der ursprünglich beantragten Menge),
- BoWa (Bodenwaschanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge 87.360 t/a (keine Reduktion des Umschlags in der Halle, Reduktion um 90 % der ursprünglich beantragten Menge des Inputs in die Schüttbox).

Im Zuge der geplanten Errichtung und des Betriebs der Aufbereitungshallen, welche der MbA und BoWa zugehörig sind, soll eine Abluftreinigungsanlage die Hallenabluft absaugen, reinigen und über einen Schornstein der Außenluft zuführen.

In der Umgebung des Anlagenstandortes sind schutzbedürftige Nutzungen in Form von Wohn- und Gewerbenutzungen vorhanden. Nach dem [BImSchG] sind genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können bzw. verhindert werden, wenn sie nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Für die Errichtung und den Betrieb der geplanten Abluftreinigungsanlage ist eine Ermittlung der Schornsteinhöhe erforderlich. Hierzu wird eine Schornsteinhöhenberechnung erstellt, in der auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Daten und mit Hilfe der anzuwendenden technischen Regelwerke die erforderliche Schornsteinhöhe ermittelt wird.

Die Normec uppenkamp GmbH führt die Schornsteinhöhenberechnung als ein nach [DIN EN ISO/IEC 17025] für Immissionsprognosen gemäß [VDI 3783-13] akkreditiertes Prüflabor aus.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden im vorliegenden Bericht erläutert.

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung

3.1 Nr. 5.5.1 TA Luft

Abgase sind so abzuleiten, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung ermöglicht wird. In der Regel ist eine Ableitung über Schornsteine erforderlich, deren Höhe vorbehaltlich besserer Erkenntnisse nach den Nr. 5.5.2 bis 5.5.4 der [TA Luft] zu bestimmen ist. Die genannten Regelungen finden bei geringen Emissionsmassenströmen sowie in den Fällen, in denen nur innerhalb weniger Stunden des Jahres aus Sicherheitsgründen Abgase emittiert werden, keine Anwendung. In diesen Fällen sind die in [VDI 3781-4] oder in [VDI 2280] angegebenen Anforderungen sinngemäß so anzuwenden, dass eine ausreichende Verdünnung und ein ungestörter Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung sichergestellt sind.

Gemäß [LAI SHB 01/2019] soll zudem die [VDI 3781-4_2017] als Erkenntnisquelle zur Schornsteinhöhenberechnung nach Nr. 5.5.1 [TA Luft] herangezogen werden. Ausführungen zur [VDI 3781-4_2017] finden sich in Kapitel 3.7.

3.2 Nr. 5.5.2 TA Luft

3.2.1 Gebäudegeometrische Anforderungen

Gemäß Nr. 5.5.2 soll der Schornstein mindestens eine Höhe von 10 m über der Flur und eine den Dachfirst um 3 m überragende Höhe haben. Bei einer Dachneigung von weniger als 20° ist die Höhe des Dachfirstes unter Zugrundelegung einer Neigung von 20° zu berechnen; die Schornsteinhöhe soll jedoch das 2-fache der Gebäudehöhe nicht übersteigen.

Gemäß [LAI SHB 01/2019] soll zudem die [VDI 3781-4_2017] als Erkenntnisquelle zur Schornsteinhöhenberechnung nach Nr. 5.5.2 [TA Luft] herangezogen werden. Ausführungen zur [VDI 3781-4_2017] finden sich in Kapitel 3.7.

3.2.2 Zusammenfassung von zwei oder mehreren Quellen

Ergeben sich mehrere etwa gleich hohe Schornsteine, ist gemäß Nr. 5.5.2 [TA Luft] zu prüfen, inwieweit deren Emissionen bei der Bestimmung der Schornsteinhöhe zusammenzufassen sind. Hierzu gibt es gemäß dem [HLUG Merkbl. SHB] zwei Methoden:

Methode 1:	Behandlung wie mehrzügiger Schornstein, also Addition der Emissionsmassenströme aller Einzelquellen unter Beibehaltung der übrigen Daten einer zu berechnenden Einzelquelle.
-------------------	--

Bei identischen Einzelquellen kann dies zu deutlich höheren Schornsteinen führen. Je näher die Einzelquellen zusammenrücken, desto mehr überlagern sich die Abgasfahnen. Der Extremfall ist die Zusammenfassung beider Quellen in einem gemeinsamen Schornstein. Dieser Fall wird durch Methode 2 beschrieben.

Methode 2: Behandlung wie einzügiger Schornstein, also Addition der Massen- und Volumenströme und Bildung eines fiktiven äquivalenten Schornsteindurchmessers.

Als Handlungsempfehlung für die Zusammenfassung von Emissionsmassen- und Volumenströmen bei der Schornsteinhöhenberechnung hat der Länderausschuss Immissionsschutz im Jahre 1992 die folgende Regelung gebilligt:

Tabelle 1: Zusammenfassung von zwei oder mehreren Quellen

Schornsteinabstand	Berechnungsmethode	Bemerkung
1,4 H bis 5 D	Methode 1	ggf. Einzelfalluntersuchung
kleiner 5 D	Methode 2	-
Fallgestaltung/Situation	Berechnungsmethode	Bemerkung
Schornsteinhöhe entspricht in etwa Bebauung und Bewuchs	Methode 1	auch bei Abständen kleiner 5 D
hohe Volumenströme mit kleinen Massenkonzentrationen, auch bei Abständen größer 5 D	Methode 2 oder Methode 1	Methode 1 und Methode 2 ergeben die gleiche Schornsteinhöhe
Erläuterung: 1,4 H ist das 1,4fache der Schornsteinhöhe; 5 D ist das 5fache des Schornsteindurchmessers		

Diese Regelung wurde konzipiert, um dem Interesse von Anlagenbetreibern entgegenzuwirken, dass es technisch und wirtschaftlich vorteilhaft sein kann, die Abgase über mehrere Schornsteine abzuleiten. Dies kann wegen der jeweils geringen Abgas- und Emissionsmassenströme zu relativ niedrigen Kaminhöhen führen, die wegen der geringen Verdünnung der Emissionen aus niedrigen Quellen durch die Kumulation der einzelnen Beiträge höhere Immissionen in der Nachbarschaft zur Folge haben.

Abweichend von dieser Regelung wurde 1992 vom LAI-Unterausschuss-Luft/Technik festgestellt, dass bei Schornsteinen mittlerer Höhe die Entscheidung, nach Methode 1 oder 2 zu verfahren, wirtschaftlich relevant sein kann. Hier können im Einzelfall Modellversuche im Windkanal Entscheidungshilfen geben. Entscheidungshilfen können auch Ausbreitungsrechnungen in Zusammenhang mit Immissionsvorbelastungsmessungen und die daraus resultierenden Immissionsbetrachtungen liefern.

3.3 Nr. 5.5.3 TA Luft

Entsprechend der Nr. 5.5.3 ist zur Bestimmung der Schornsteinhöhe das Nomogramm aus Abbildung 2 [TA Luft] anzuwenden. Für t , R und Q sind jeweils die Werte einzusetzen, die sich beim bestimmungsgemäßen Betrieb unter den für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen ergeben, insbesondere hinsichtlich des Einsatzes der Brenn- bzw. Rohstoffe. Für S kann die zuständige oberste Landesbehörde in nach § 44 Abs. 3 [BImSchG] festgesetzten Untersuchungsgebieten und in den Fällen nach Nr. 4.8 kleinere Werte vorschreiben. Sie sollen 75 vom Hundert der in Anhang 7 festgelegten S -Werte nicht unterschreiten. Wenn die Bestimmung der Schornsteinhöhe nach Nr. 5.5.3 [TA Luft] (Nomogramm) wegen geringer Emissionsmassenströme ($Q/S \leq 10 \text{ kg/h}$) nicht möglich ist, erfolgt auch keine Korrektur der Schornsteinhöhe nach Nr. 5.5.4 [TA Luft].

3.3.1 S-Wert für NO₂

Stickstoffoxide bestehen gewöhnlich aus Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid. Die Bestimmung der Schornsteinhöhe nach Nr. 5.5.3 [TA Luft] ist auf der Basis von Stickstoffdioxid geregelt. Bei der Emission von Stickstoffmonoxid ist ein Umwandlungsgrad von 60 vom Hundert zu Stickstoffdioxid zugrunde zu legen. Der sich aus der Summe des direkt emittierten Stickstoffdioxids und des zu Stickstoffdioxid gewandelten Stickstoffmonoxids ergebende Emissionsmassenstrom Q für Stickstoffdioxid ist mit dem im Anhang 7 der [TA Luft] angegebenen S -Wert ins Verhältnis zu setzen.

Vor Inkrafttreten der [TA Luft] im Jahr 2002 war der S -Wert als Wert für NO₂ angegeben. Die Formulierungen zur Schornsteinhöhenbestimmung in Nr. 5.5.3 der [TA Luft] 2002 wurden nahezu unverändert aus der [TA Luft 1986] übernommen. Da sich einerseits mit den verschärften Emissionsgrenzwerten der [TA Luft] 2002 bei gleichen Anlagen geringere Schornsteinhöhen ergeben hätten als bei Anwendung der alten [TA Luft 1986] und andererseits die Absicht bestand, bei gleichen Verfahren annähernd gleich hohe Schornsteinhöhen zu fordern, war eine Anpassung der S -Werte erforderlich. Im Rahmen dieser Anpassung wurde der S -Wert für NO₂ dabei als S -Wert für NO_x definiert. Daher steht im Anhang 7 der aktuellen [TA Luft] der S -Wert als Wert für den Stoff Stickstoffoxide, angegeben als Stickstoffdioxid.

Die Forderung nach annähernd gleich hohen Schornsteinen bei dem Vergleich der alten [TA Luft] mit der neuen [TA Luft] kann nur umgesetzt werden, wenn der S -Wert für NO_x als S -Wert für NO₂ betrachtet wird. Daher ist für Stickstoffoxide bei der Schornsteinhöhenbestimmung das Q/S -Verhältnis aus dem Emissionsmassenstrom unter Zugrundelegung einer Umwandlungsrate von Stickstoffmonoxid zu Stickstoffdioxid von 60 vom Hundert und des S -wertes für NO₂ von 0,1 zu bilden. Diese Auffassung wurde auch vom LAI-Ausschuss Luftqualität/Wirkungsfragen/Verkehr bestätigt.

3.3.2 Ungünstige Betriebsbedingungen

Gemäß Nr. 5.5.3 [TA Luft] sind für die Kenngrößen der Temperatur (t), des Volumenstroms des Rauchgases (R) und des Emissionsmassenstroms (Q) jeweils die Werte zu verwenden, die sich bei bestimmungsgemäßem Betrieb unter den für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen ergeben.

Für den Emissionsmassenstrom ist in diesem Zusammenhang entsprechend einem Beschluss des LAI-Unterausschusses Luft/Technik der Tagesmittelwert heranzuziehen. Eine abweichende Vorgehensweise, welche z. B. den Halbstundenmittelwert zur Bestimmung der Schornsteinhöhe zugrunde legt, ist im Einzelfall nicht ausgeschlossen; sie ist jedoch ausführlich zu begründen. Beispielsweise kann hierunter eine Anlage mit stark schwankenden Emissionen fallen, bei der in relevanter Häufigkeit Halbstundenmittelwerte oberhalb des Tagesmittelwertes auftreten.

In diesem Fall kann der Tagesmittelwert ggf. nicht ausreichend sein, um im Sinne des Vorsorgegrundsatzes des Kapitels 5 der [TA Luft] den ungünstigsten Betriebszustand zu beschreiben. In einem derartigen Fall kann es sachgerecht sein, bei der Bestimmung der Schornsteinhöhe auf den Halbstundenmittelwert abzustellen.

3.4 Nr. 5.5.4 TA Luft

In den Fällen, in denen die geschlossene, vorhandene oder nach einem Bebauungsplan zulässige Bebauung oder der geschlossene Bewuchs mehr als 5 vom Hundert der Fläche des Beurteilungsgebietes beträgt, wird die nach Nr. 5.5.3 [TA Luft] bestimmte Schornsteinhöhe H' um den Zusatzbetrag J erhöht. Der Wert J in m ist gemäß Abbildung 3 [TA Luft] zu bestimmen. Die Korrektur der Schornsteinhöhe nach Nr. 5.5.4 [TA Luft] bezieht sich ausschließlich auf geschlossene Bebauung sowie geschlossenen Bewuchs im Beurteilungsgebiet, falls deren Flächenanteile insgesamt größer als 5 % sind. Einzelne oder besonders hohe Gebäude werden bei dieser Korrektur nicht betrachtet. Zu berücksichtigen ist ein Gebiet mit dem Radius des Fünzigfachen der nach Nomogramm ermittelten Schornsteinhöhe bzw. 1.000 m bei Schornsteinhöhen kleiner als 20 m . Der prozentuale Anteil der geschlossenen Bebauung bzw. des geschlossenen Bewuchses kann abgeschätzt werden.

Die Berücksichtigung von einzelnen, besonders hohen Gebäuden (Hochhäuser) im Einwirkungsbereich der Anlage ist in Nr. 5.5 [TA Luft] nicht geregelt. Hier kann ein atypischer Fall vorliegen, der einer gesonderten Beurteilung bedarf.

Bei der Bestimmung der Schornsteinhöhe ist eine unebene Geländeform zu berücksichtigen, wenn die Anlage in einem Tal liegt oder die Ausbreitung der Emissionen durch Geländeerhebungen gestört wird. In den Fällen, in denen die Voraussetzungen für eine Anwendung der [VDI 3781-2] vorliegen, ist die nach den Nr. 5.5.3 und 5.5.4 [TA Luft] bestimmte Schornsteinhöhe entsprechend zu korrigieren.

3.5 Hohe Einzelgebäude

Befinden sich in der Nähe eines Schornsteins, dessen Höhe nach Nr. 5.5.3 [TA Luft] auszulegen ist, Bebauung oder Bewuchs, so sind die Vorgaben der Nr. 5.5.4 [TA Luft] zu beachten. Hohe Einzelgebäude im Einwirkungsbereich der Anlage, die durch die mittlere Höhe der Bebauung nicht erfasst werden, können die freie Abströmung jedoch beeinträchtigen. Da die [TA Luft] die Auslegung der Schornsteinhöhe für diese Fälle nicht abschließend regelt, können der pragmatische Ansatz aus Kapitel 3 des [HLUG Merkbl. SHB] bzw. die [VDI 3781-4_2017] zur Berechnung der Schornsteinhöhe im Nahbereich eines Einzelgebäudes herangezogen werden. Dabei ist der [VDI 3781-4_2017] aufgrund der Empfehlung in [LAI SHB 01/2019] Vorrang zu geben. Ausführungen zur [VDI 3781-4_2017] finden sich in Kapitel 3.7.

3.6 Ableitung bei geringen Emissionsmassenströmen

In vielen Fällen können wegen der geringen Emissionsmassenströme weder das Nomogramm zur Ermittlung der Schornsteinhöhe nach Nr. 5.5.3 [TA Luft] noch das Diagramm zur Ermittlung des Wertes J zur Berücksichtigung von Bebauung und Bewuchs nach Nr. 5.5.4 [TA Luft] angewendet werden. Von geringen Emissionsmassenströmen kann man ausgehen, wenn der Q/S-Wert ≤ 10 kg/h ist.

3.6.1 Andere als Feuerungsanlagen

Sofern es sich nicht um Feuerungsanlagen handelt, sind bei geringen Emissionsmassenströmen sowie in den Fällen, in denen nur innerhalb weniger Stunden des Jahres aus Sicherheitsgründen Abgase emittiert werden, eine ausreichende Verdünnung und ein ungestörter Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung sicherzustellen. Hinweise auf Mindestbedingungen für die „freie Abströmung“ ergeben sich aus der sinngemäßen Anwendung der in Nr. 5.5.2 [TA Luft] zitierten Richtlinien [VDI 3781-4] und [VDI 2280]. Dabei sollte zwischen Anlagen mit einem Q/S-Verhältnis zwischen > 1 kg/h und ≤ 10 kg/h sowie einem Q/S-Verhältnis von ≤ 1 kg/h differenziert werden.

Aufgrund der Empfehlung in [LAI SHB 01/2019] ist der [VDI 3781-4_2017] gegenüber den in Nr. 5.5.2 [TA Luft] zitierten Richtlinien [VDI 3781-4] und [VDI 2280] jedoch Vorrang zu geben. Ausführungen zur [VDI 3781-4_2017] finden sich in Kapitel 3.7.

3.6.2 Feuerungsanlagen

Die Anwendung der in Nr. 5.5.2 [TA Luft] zitierten VDI-Richtlinien kommt bei Feuerungsanlagen nicht zum Tragen. Im Falle genehmigungsbedürftiger Feuerungsanlagen mit „geringen Emissionen“ sind die Anforderungen aus Nr. 5.5.2 [TA Luft] jedoch ohne die Vorschriften nach Nr. 5.5.3 und Nr. 5.5.4 zu erfüllen.

Gemäß [LAI SHB 01/2019] gelten damit die Anforderungen der [VDI 3781-4_2017]. Ausführungen zur [VDI 3781-4_2017] finden sich in Kapitel 3.7.

3.7 Richtlinie VDI 3781 Blatt 4

Die nach [VDI 3781-4_2017] bestimmte Mindesthöhe genügt den Anforderungen zum ungestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung und zur ausreichenden Verdünnung der Abgase, um nach dem Stand der Technik vermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen zu verhindern und nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken.

3.7.1 Anwendungsbereich

Die [VDI 3781-4_2017] dient zur Bestimmung der Mindesthöhe der Mündungen von Abgasableitrichtungen, die zur Ableitung von Emissionen aus Feuerungsanlagen, aus Anlagen, die organische Lösemittel freisetzen (z. B. nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Anwendungsbereich der [31. BImSchV]) und aus anderen schadstoffemittierenden Anlagen eingesetzt werden.

Aus immissionsschutztechnischer Sicht besteht in Bezug auf die Ableitbedingungen für Abgase aus kleinen und mittleren Feuerungsanlagen nach [1. BImSchV] und für Dämpfe von organischen Lösemitteln aus genehmigungsbedürftigen Anlagen nach [4. BImSchV] bei geringen Emissionsmassenströmen sowie aus nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen grundsätzlich kein Unterschied. Die Regelungen der [VDI 2280] wurden deshalb in die [VDI 3781-4_2017] integriert.

Die Richtlinie gilt **nicht** für Abgasanlagen von folgenden Feuerstätten:

- Gasfeuerstätten mit einer angeschlossenen Nennwärmeleistung bis 400 kW, die mit Gasen der öffentlichen Gasversorgung oder Flüssiggas betrieben werden,
- Ölbrennwert-Feuerstätten mit einer angeschlossenen Nennwärmeleistung bis 400 kW, die mit schwefelarmem Heizöl EL gemäß DIN 51603-1 betrieben werden,
- Ölgebläse-Feuerstätten mit einer angeschlossenen Nennwärmeleistung bis 70 kW, die mit schwefelarmem Heizöl EL gemäß DIN 51603-1 betrieben werden.

3.7.2 Grundlagen zur Ermittlung der Mündungshöhe

Zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen müssen Lage und Höhe der Mündungen von Abgasableitrichtungen so festgelegt werden, dass

- der ungestörte Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung und
- eine ausreichende Verdünnung der Abgase gewährleistet sind.

Die Höhe der Austrittsöffnung der Abgasableiteinrichtung kann für die beiden Anforderungen unterschiedlich sein. Deshalb werden nach [VDI 3781-4_2017] zwei Höhen für die Mündung der Abgasableiteinrichtung berechnet: die Höhe H_A für den ungestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung und die Höhe H_E für die ausreichende Verdünnung der Abgase unter Berücksichtigung des Einwirkungsbereichs der Abgasableiteinrichtung. Die größere der beiden Höhen ist die für die Abgasableiteinrichtung relevante Mündungshöhe. Dabei handelt es sich um die Mindesthöhe H_M , angegeben in Metern über der Firsthöhe des Gebäudes. Größere Mündungshöhen entsprechen dem Grundsatz der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen und sind nach [VDI 3781-4_2017] zulässig.

H_A und H_E sind die Maximalwerte folgender individuell zu berechnender Mindesthöhen für die Mündung der Abgasableiteinrichtung:

- für H_A die Mindesthöhe H_{A1} für das Einzelgebäude mit Abgasableiteinrichtung, die Mindesthöhe H_{A2} aufgrund vorgelagerter Bebauung, die Mindesthöhe $H_{A1, DA}$ oder $H_{A2, DA}$ aufgrund von Dachaufbauten und die Mindesthöhe $H_{A2, T}$ aufgrund der Hanglage des Gebäudes,
- für H_E die ausgehend von der Geländeoberfläche bzw. dem Bezugsniveau berechneten Mindesthöhen H_{E1} bzw. H_{E2} und die Mindesthöhe $H_{E2, T}$ aufgrund der Hanglage des Gebäudes unter Berücksichtigung des Einwirkungsbereichs der Abgasableiteinrichtung.

Das folgende Schema fasst die erforderlichen Berechnungen zur Bestimmung von H_M zusammen:

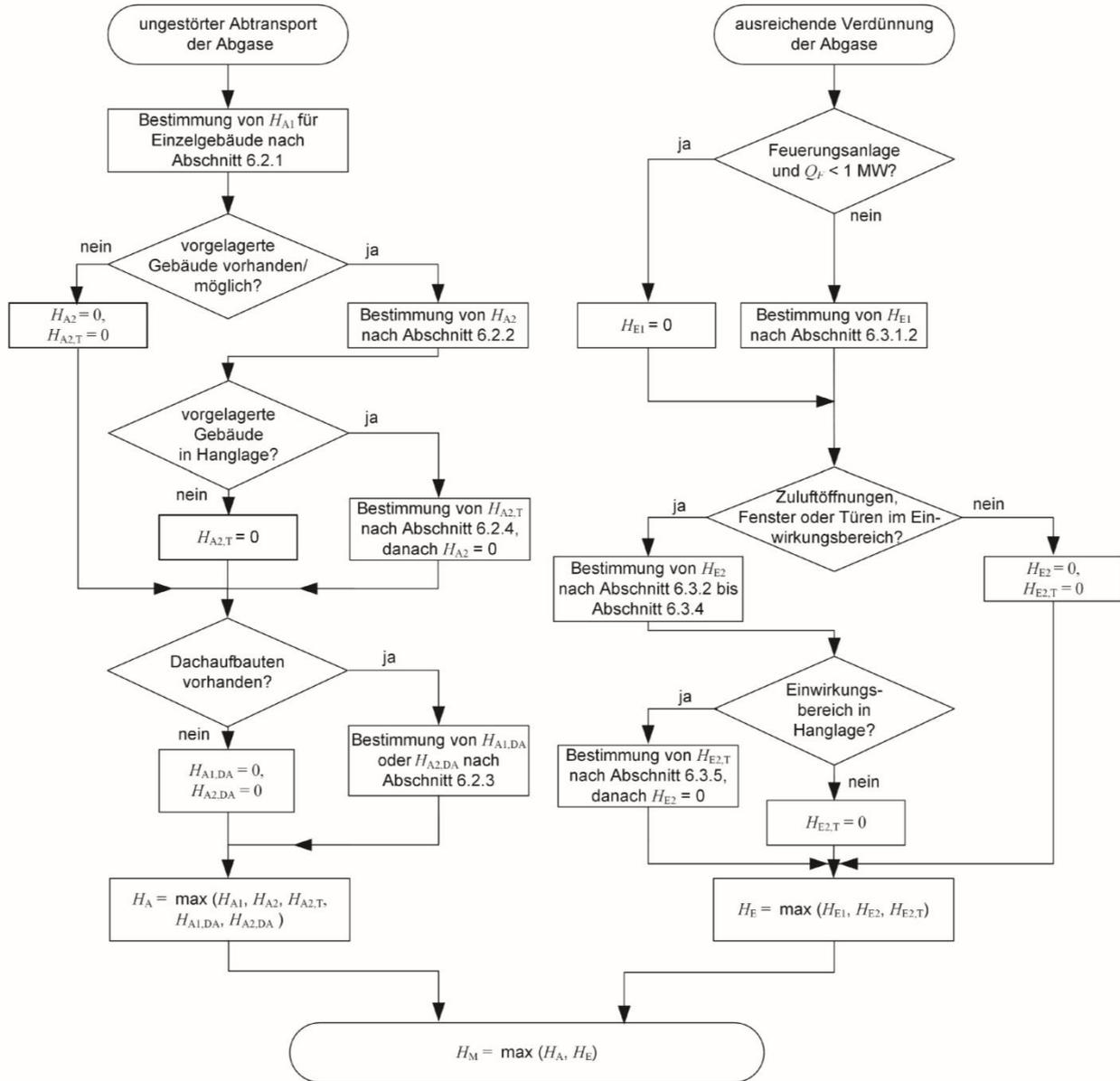


Abbildung 1: Ablaufschema zur Bestimmung der erforderlichen Mindesthöhe H_M (aus VDI 3781-4_2017)

3.7.3 Ungestörter Abtransport der Abgase

Der Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung ist gestört, falls die Abgasableiteinrichtung in eine Rezirkulationszone (RZ) mündet, die verursacht werden kann durch:

- das Gebäude mit der Abgasableiteinrichtung selbst,
- vorgelagerte Gebäude, auch unter Berücksichtigung der Hanglage, sowie
- Aufbauten auf Gebäuden.

Um einen ungestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung und geringere bodennahe Immissionen sicherzustellen, muss die Mündung der Abgasableiteinrichtung außerhalb von RZ liegen. Dies gilt auch für Abgasableiteinrichtungen, die sich innerhalb der RZ benachbarter Gebäude befinden.

3.7.3.1 Additiver Term $H_{\bar{u}}$

Die Berandung der RZ ist keine scharfe Linie im Vertikalschnitt und keine scharfe Grenzfläche im Raum, sondern hat aufgrund der sich einstellenden turbulenten Scherschicht eine gewisse Dicke. Dies wird bei der Berechnung der Mündungshöhen durch einen additiven Term $H_{\bar{u}}$ berücksichtigt.

Der Wert von $H_{\bar{u}}$ wird gemäß Kapitel 5.2 der [VDI 3781-4_2017] wie folgt festgelegt:

Bei Feuerungsanlagen im Geltungsbereich der [1. BImSchV] richtet er sich nach der Nenn- (Q_N) oder Feuerungswärmeleistung (Q_F) (vgl. Tabelle 2), bei anderen als Feuerungsanlagen beträgt er in der Regel 3,0 m. Dies gilt insbesondere für Anlagen im Anwendungsbereich der [31. BImSchV].

Tabelle 2: Werte für den additiven Term $H_{\bar{u}}$ bei Feuerungsanlagen gemäß VDI 3781-4_2017

Nenn- oder Feuerungswärmeleistung Q_N bzw. Q_F	Additiver Term $H_{\bar{u}}$ in m
$Q_N \leq 400$ kW	0,4
$Q_N > 400$ kW bis $Q_F < 1$ MW	1,0
$Q_F \geq 1$ MW	3,0

Bei anderen als Feuerungsanlagen außerhalb des Anwendungsbereichs der [31. BImSchV] kann der Wert von $H_{\bar{u}}$ sinngemäß wie bei den Feuerungsanlagen abgestuft werden.

Hierzu wurde durch das Umweltbundesamt (Fachgebiet II 4.1 „Grundsatzfragen der Luftreinhaltung“, Herr Trunkenmüller) in einer Stellungnahme Folgendes konkretisiert:

Der Wert von $H_{\ddot{u}}$ ist für andere als Feuerungsanlagen außerhalb des Anwendungsbereichs der [31. BImSchV] in Abhängigkeit vom Verhältnis Q/S (Emissionsmassenstrom zu Faktor für die Schornsteinhöhenberechnung gemäß Nr. 5.5.3 [TA Luft]) wie folgt abzustufen:

Tabelle 3: Werte für den additiven Term $H_{\ddot{u}}$ bei anderen als Feuerungsanlagen gemäß VDI 3781-4_2017

Q/S in kg/h	Additiver Term $H_{\ddot{u}}$ in m
$\ll 1$	0,4
≤ 1	1,0
> 1 bzw. Anlagen im Anwendungsbereich der 31. BImSchV	3,0

3.7.3.2 Mündungshöhe H_{A1}

Die Mündungshöhe H_{A1} stellt sicher, dass sich die Mündung der Abgasableiteinrichtung außerhalb der Rezirkulationszone des Einzelgebäudes (auf dem sich die Abgasableiteinrichtung befindet) liegt. Sie berechnet sich gemäß Kapitel 6.2.1.1 der [VDI 3781-4_2017] durch Addition der Werte H_{S1} (Abgasableiteinrichtungshöhe über First - ohne $H_{\ddot{u}}$ – bei Einzelgebäuden) und $H_{\ddot{u}}$. H_{S1} markiert den niedrigeren Wert von H_1 und H_2 . Diese werden mit den Formeln für die entsprechende Dachform (symmetrisches Satteldach, asymmetrisches Satteldach, Pultdach, Flachdach, Scheddach, Walmdach, Mansarddach) aus Kapitel 6.2.1.2 der [VDI 3781-4_2017] berechnet. Die Höhe H_1 nimmt mit wachsendem Abstand a der Abgasableiteinrichtung vom First bis zu einem, von der Dachneigung und -höhe abhängigen Endwert H_2 zu. Im Allgemeinen ist H_{A1} dann am geringsten, wenn die Abgasableiteinrichtung in der Nähe des Firsts angeordnet wird.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die prinzipiellen Zusammenhänge bei der Bestimmung von H_{A1} .

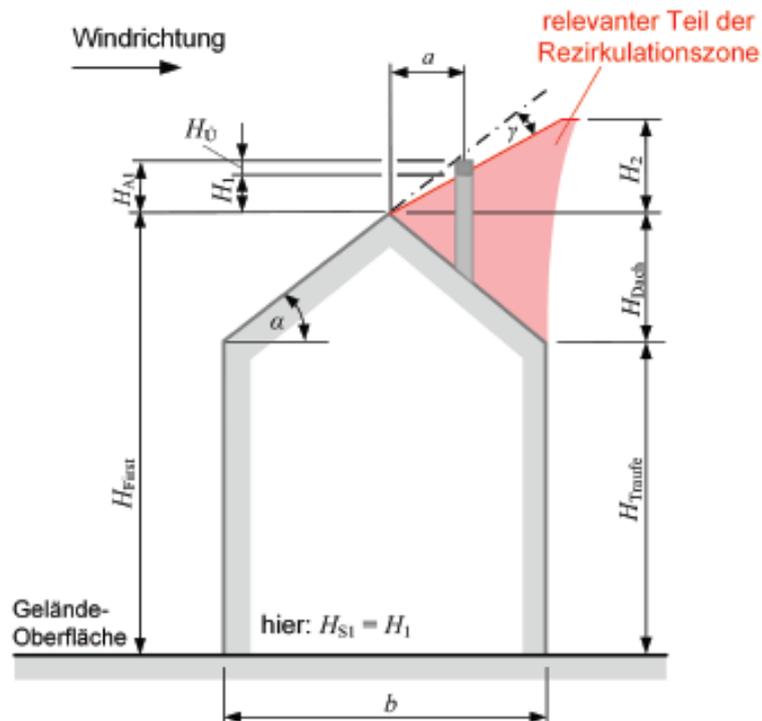


Abbildung 2: Prinzipskizze zur Bestimmung von H_{A1} (aus VDI 3781-4_2017)

3.7.3.3 Mündungshöhe H_{A2}

Die Mündungshöhe H_{A2} stellt sicher, dass sich die Mündung der Abgasableiteinrichtung außerhalb der Rezirkulationszone vorgelagerter Einzelgebäude oder Straßen-/Blockbebauung befindet, da nicht nur das Gebäude, aus dem die Abgase abgeleitet werden, sondern auch andere Gebäude in der Umgebung der Abgasableiteinrichtung den ungestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung beeinträchtigen können. Sie berechnet sich gemäß Kapitel 6.2.2.1 der [VDI 3781-4_2017] durch Addition der Werte H_{S2} (Abgasableiteinrichtungshöhe über First - ohne $H_{\bar{u}}$ - bei vorgelagerten Gebäuden) und $H_{\bar{u}}$. H_{S2} ist gemäß Formel (17) der [VDI 3781-4_2017] von l_{RZ} (maximale horizontale Ausdehnung der Rezirkulationszone ab der windabgewandten Gebäudewand des vorgelagerten Gebäudes), l_A (horizontale Entfernung der Abgasableiteinrichtung von einem vorgelagerten Gebäude), $H_{First, v}$ (Firsthöhe des vorgelagerten Gebäudes), H_2, v (Höhe der Rezirkulationszone am vorgelagerten Gebäude über First des Gebäudes) und H_{First} (Firsthöhe des Gebäudes mit der Abgasableiteinrichtung) abhängig.

Befindet sich in der Umgebung der Abgasableiteinrichtung eine geschlossene Gruppe ohne Grenzabstand errichteter Gebäude ähnlicher Höhe, beispielsweise eine Straßen- oder Blockrandbebauung, so kann vereinfachend davon ausgegangen werden, dass die gesamte Gebäudegruppe von einer Rezirkulationszone der Länge $l_{RZ} = 6,0 \times H_{First, v}$ eingehüllt wird. $H_{First, v}$ ist dabei für alle Formeln auf das höchste Gebäude der Gruppe zu beziehen.

Die folgende Abbildung zeigt die prinzipiellen Zusammenhänge bei der Bestimmung von H_{A2} :

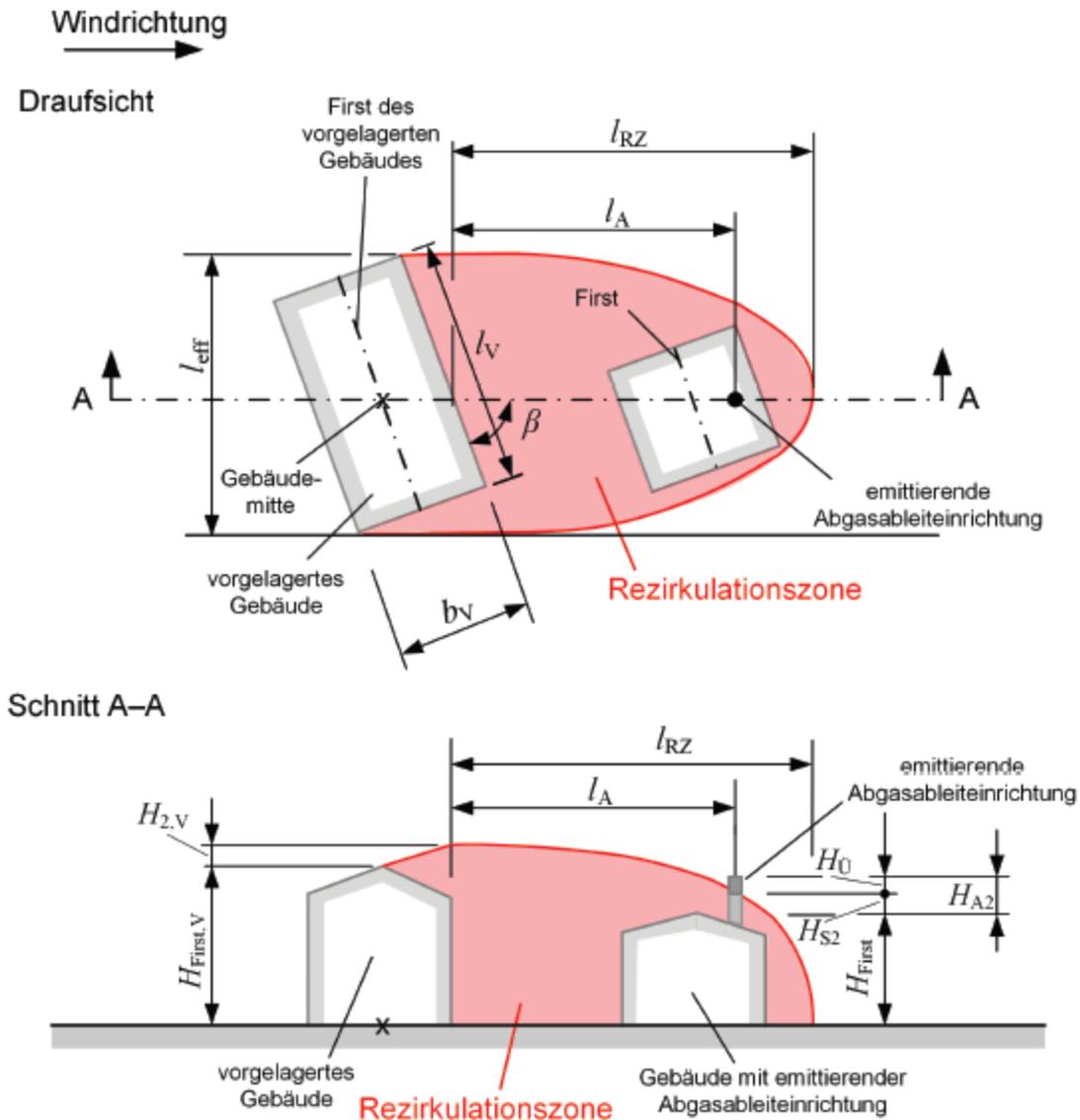


Abbildung 3: Prinzipskizze zur Bestimmung von H_{A2} (aus VDI 3781-4_2017)

3.7.3.4 Mündungshöhe $H_{A1, DA}$ und $H_{A2, DA}$

Die Mündungshöhe $H_{A1, DA}$ stellt sicher, dass sich die Mündung der Abgasableitung außerhalb der Rezirkulationszone von Aufbauten auf Dächern legt. Die Aufbauten erzeugen eigene Rezirkulationszonen, die bei der Ermittlung der erforderlichen Mündungshöhen analog zu Rezirkulationszonen von Einzelgebäuden zu berücksichtigen sind, falls ein Dachaufbau die Firsthöhe des Gebäudes um mehr als 1 m überragt und seine größte Seitenlänge 2 m überschreitet.

$H_{A1, DA}$ berechnet sich für eine Abgasableiteneinrichtung auf einem Dachaufbau analog zu Kapitel 3.7.3.2. Maßgebend ist der über den First hinausragende Teil des Dachaufbaus.

Für eine Abgasableiteneinrichtung in der Umgebung von Dachaufbauten ist analog zu Kapitel 3.7.3.3 zu prüfen, ob sich die Abgasableiteneinrichtung in der Rezirkulationszone eines oder mehrerer Dachaufbauten befindet. Gegebenenfalls ist die Höhe $H_{A2, DA}$ zu ermitteln.

Falls ein Dachaufbau vorhanden ist, wird empfohlen, die Abgasableiteneinrichtung in oder an ihm hochzuführen.

Die folgende Abbildung zeigt die prinzipiellen Zusammenhänge bei der Bestimmung von $H_{A1, DA}$ und $H_{A2, DA}$:

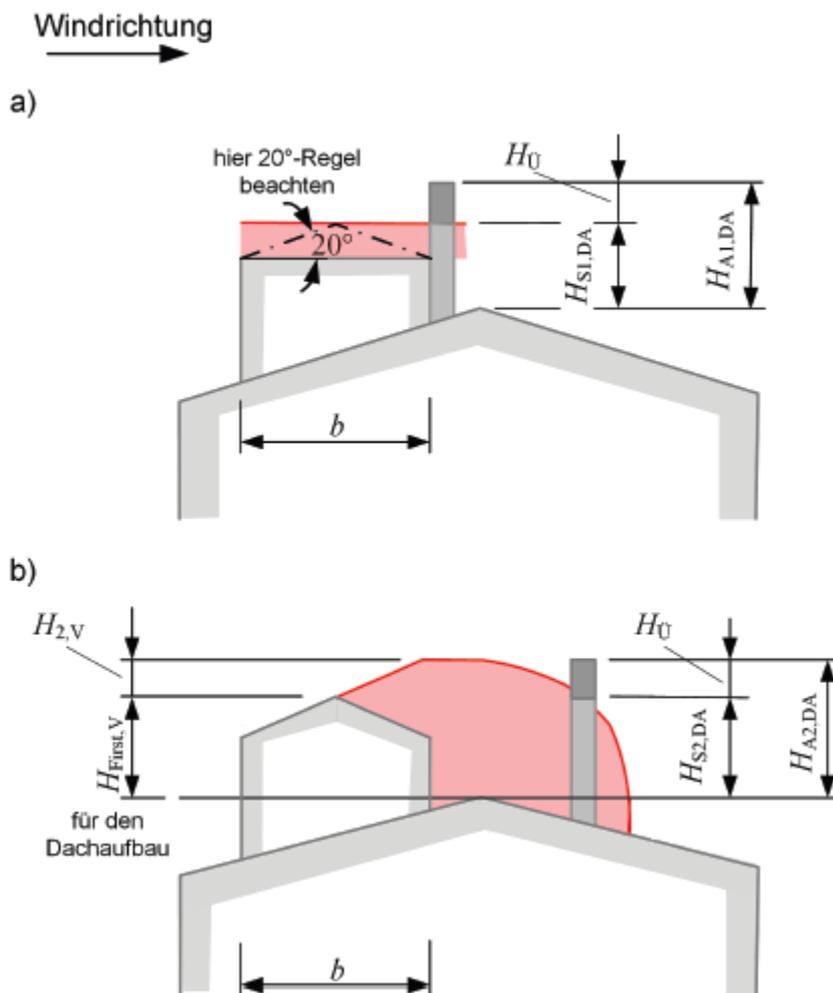


Abbildung 4: Prinzipskizze zur Bestimmung von $H_{A1, DA}$ und $H_{A2, DA}$ (aus VDI 3781-4_2017)

3.7.3.5 Mündungshöhe $H_{A2, T}$

Die erforderliche Höhe der Mündung der Abgasableitungsrichtung über First für den ungestörten Abtransport der Abgase – aufgrund der Hanglage eines Gebäudes – $H_{A2, T}$ stellt sicher, dass sich die Mündung der Abgasableitungsrichtung außerhalb der Rezirkulationszone eines vorgelagerten Gebäudes in Hanglage befindet. Sie berechnet sich gemäß Kapitel 6.2.4 der [VDI 3781-4_2017] durch Addition der Werte H_{A2} und Δh . Letzteres wird als Differenz zwischen den Höhen der Bezugspunkte des vorgelagerten Gebäudes und des Gebäudes mit der Abgasableitungsrichtung bestimmt, wobei der Bezugspunkt eines Gebäudes als der Fußpunkt des Lots unter seinem First oder virtuellen First definiert ist. Bei höher liegenden Gebäuden erhöht sich die Mündung der Abgasableitungsrichtung gegenüber dem Fall ebenen Geländes um Δh . Liegt das Gebäude tiefer als das Gebäude mit der Abgasableitungsrichtung und ergibt sich bereits im ebenen Fall keine Erhöhung der Mündung aufgrund dieses vorgelagerten Gebäudes, entfällt für dieses vorgelagerte Gebäude die Betrachtung der Hanglage. Die Prüfung/Korrektur erfolgt nur für Gebäude, in deren Rezirkulationszone sich die Abgasableitungsrichtung befindet.

Die folgende Abbildung zeigt die prinzipiellen Zusammenhänge bei der Bestimmung von $H_{A2, T}$:

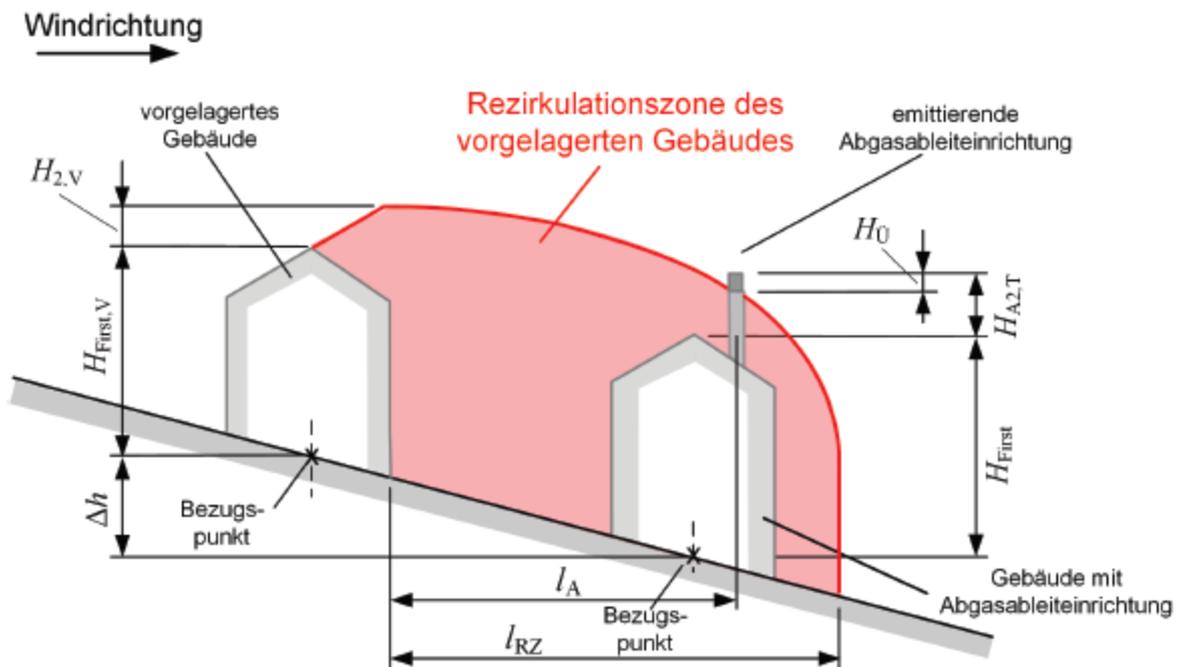


Abbildung 5: Prinzipskizze zur Bestimmung von $H_{A2, T}$ (aus VDI 3781-4_2017)

3.7.4 Ausreichende Verdünnung der Abgase

Im Einwirkungsbereich einer Abgasableitungsrichtung ist bei ungestörtem Abtransport der Abgase von einer ausreichenden Verdünnung auszugehen, falls die Mündung der Abgasableitungsrichtung

- die höchste Ebene, auf der Nachbarschaft und Allgemeinheit den Abgasen ausgesetzt werden (Bezugsniveau), und
- gegebenenfalls die Geländeoberfläche um bestimmte Mindesthöhen überragt.

3.7.4.1 Mindestanforderungen

Der Einwirkungsbereich ist gemäß Kapitel 6.3.2 der [VDI 3781-4_2017] zu bestimmen, das Bezugsniveau gemäß Kapitel 6.3.3 der [VDI 3781-4_2017] zu bestimmen und die Höhe über Bezugsniveau gemäß Kapitel 6.3.4 der [VDI 3781-4_2017] zu bestimmen und bei der Festlegung der Mündungshöhe zu berücksichtigen.

Für Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung ≥ 1 MW und andere als Feuerungsanlagen gilt zusätzlich, dass die Geländeoberfläche von der Mündung der Abgasableitungsrichtung um mindestens 10 m überragt werden muss. Damit berechnet sich bei Firsthöhen $H_{First} < 10$ m die Mindesthöhe zu:

$$H_{E1} = 10 \text{ m} - H_{First}$$

Diese Anforderung gilt insbesondere für Anlagen im Anwendungsbereich der [31. BImSchV]. Bei anderen als Feuerungsanlagen außerhalb des Anwendungsbereichs der [31. BImSchV] ist eine sinngemäße Abstufung wie bei den Feuerungsanlagen möglich (vgl. Kapitel 3.7.3.1).

3.7.4.2 Bestimmung des Einwirkungsbereichs

Als Einwirkungsbereich der Abgasableitungsrichtung gilt eine Kreisfläche um den Mittelpunkt der Mündungsfläche. Der Radius R des Einwirkungsbereichs von Feuerungsanlagen im Geltungsbereich der [1. BImSchV] beträgt 15 m oder 8 m und vergrößert sich wie folgt:

- 15 m bei Feuerstätten für feste Brennstoffe mit einer Gesamtnennwärmeleistung bis 50 kW, der Radius R vergrößert sich um 2 m je weitere angefangene 50 kW bis auf höchstens 50 m,
- 8 m bei Feuerstätten für flüssige oder gasförmige Brennstoffe mit einer Gesamtnennwärmeleistung bis 50 kW, der Radius R vergrößert sich um 1 m je weitere angefangene 50 kW bis auf höchstens 50 m.

Bei anderen Anlagen beträgt der Radius grundsätzlich $R = 50$ m. Dies gilt insbesondere für Anlagen im Anwendungsbereich der [31. BImSchV]. Bei anderen als Feuerungsanlagen außerhalb des Anwendungs-

bereichs der [31. BImSchV] ist eine sinngemäße Abstufung wie bei den Feuerungsanlagen möglich (vgl. Kapitel 3.7.3.1).

3.7.4.3 Bestimmung des Bezugsniveaus

Die höchste Oberkante von Zuluftöffnungen (Lüftungsöffnungen) und von Fenstern und Türen der zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume im Einwirkungsbereich der Abgasableiteinrichtung definiert das Bezugsniveau. H_F ist die Höhe des Bezugsniveaus über der für die Abgasableiteinrichtung maßgeblichen Geländeoberfläche.

3.7.4.4 Mündungshöhe H_{E2}

Die Mündung der Abgasableiteinrichtung muss das Bezugsniveau mindestens um die Höhe H_B überragen, die bei Feuerungsanlagen im Geltungsbereich der [1. BImSchV] als Funktion der Brennstoffart und der Nennwärmeleistung (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 4 der [VDI 3781-4_2017]) bestimmt wird.

Bei anderen Anlagen ist die Höhe grundsätzlich $H_B = 5\text{m}$. Dies gilt insbesondere für Anlagen im Anwendungsbereich der [31. BImSchV]. Bei anderen als Feuerungsanlagen außerhalb des Anwendungsbereichs der [31. BImSchV] ist eine sinngemäße Abstufung wie bei den Feuerungsanlagen möglich (vgl. Kapitel 3.7.3.1). Die erforderliche Mündungshöhe H_{E2} über First berechnet sich damit zu:

$$H_{E2} = (H_F - H_{\text{First}}) + H_B.$$

Die folgende Abbildung zeigt die prinzipiellen Zusammenhänge bei der Bestimmung von H_{E2} :

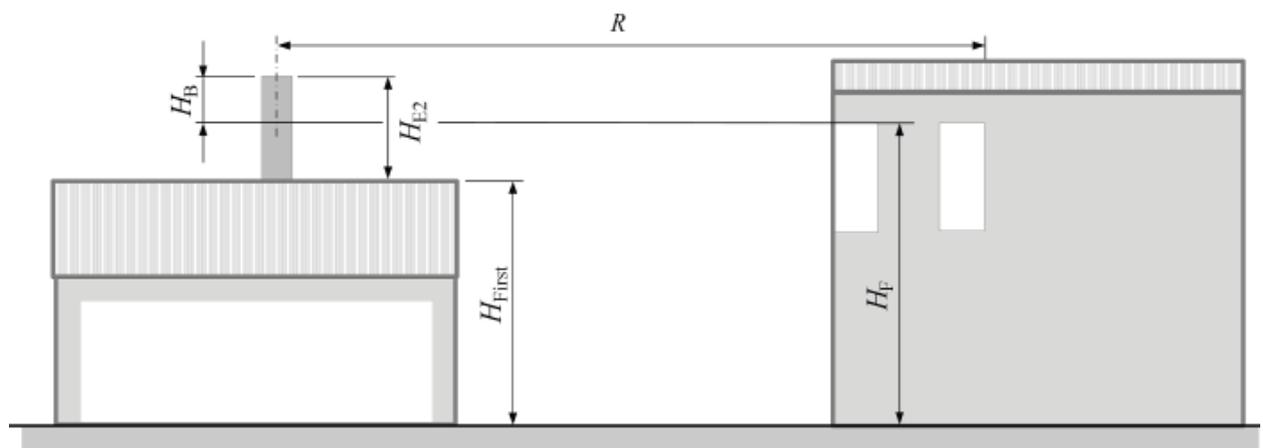


Abbildung 6: Radius R , Bezugsniveau H_F und Mündungshöhe H_{E2} (aus VDI 3781-4_2017)

3.7.4.5 Mündungshöhe $H_{E2, T}$

Der Einfluss eines Höhenunterschieds auf das Bezugsniveau ist analog zu Kapitel 3.7.3.5 durch eine Höhenkorrektur Δh zu erfassen. Die erforderliche Mündungshöhe $H_{E2, T}$ über First berechnet sich damit zu:

$$H_{E2, T} = H_{E2} + \Delta h.$$

4 Beschreibung des Vorhabens

4.1 Beschreibung der Anlage

Die Auftraggeberin plant auf dem Grundstück Kanalstraße 12 in 16727 Velten die Errichtung und den Betrieb einer Abfallbehandlungsanlage für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle.

Die Anlage teilt sich in die folgenden Anlagenteile auf:

- BSA (Sieb- und Brecheranlage zur Behandlung von verunreinigtem Boden/Bauschutt) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 28.000 t/a,
- MbA (mikrobiologische Reinigungsanlage zur Behandlung gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 72.800 t/a,
- Mia (Misanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 18.750 t/a,
- UST (Umschlagstelle (Hafen) für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.500 t/a,
- BoWa (Bodenwaschanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.360 t/a.

Es sollen zwei Abfallaufbereitungshallen errichtet und betrieben werden, deren Abluft einer gemeinsamen Abluftreinigungsanlage samt Ablufschornstein zugeführt werden soll.

In der geplanten Behandlungshalle 1 sollen die mikrobiologische Reinigungsanlage (MbA BE 11/BE 21) und in der Behandlungshalle 2 die Bodenwaschanlage (BoWa, BE 12/BE 22) betrieben werden. Die geplante Abluftreinigungsanlage (BE 32) soll nördlich an die Behandlungshalle 1 angrenzen. Die Abluftreinigungsanlage saugt die Hallenabluff ab und führt in einem ersten Schritt eine Staubabtrennung mittels Zyklon durch. Anschließend wird die Abluff getrocknet und erwärmt, um dann einer Aktivkohlereinigung zugeführt zu werden. Danach wird die gereinigte Abluff einem Schornstein zugeführt und an die Umgebung abgegeben.

4.2 Lageplan der Anlage

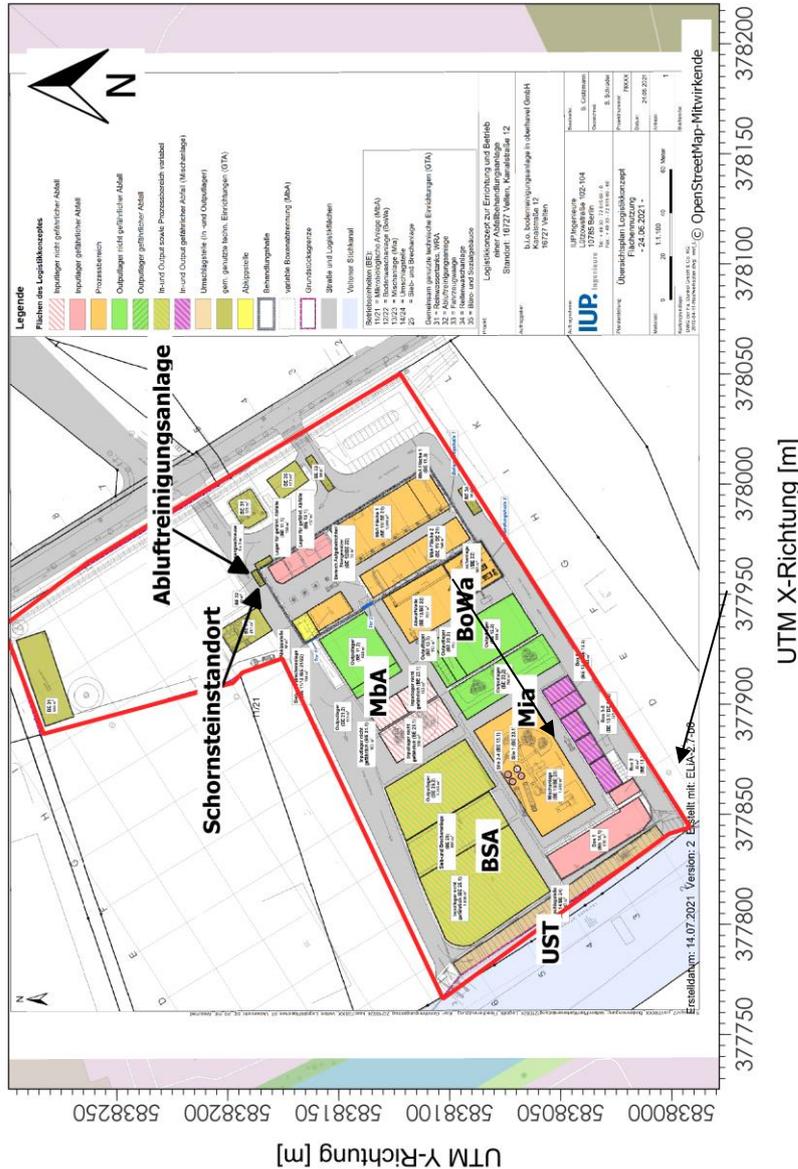


Abbildung 7: Lageplan der geplanten Anlage inkl. Teilanlagen

4.3 Beschreibung des Anlagenumfeldes und schutzbedürftiger Nutzungen

Der Anlagenstandort befindet sich ca. 1,5 km südöstlich des Zentrums von Velten. Der Standort liegt in einem als Industriegebiet ausgewiesenen Bereich. Das Umfeld des Standortes ist durch abfallwirtschaftliche und sonstige industrielle bzw. gewerbliche Nutzungen mit z. T. Übernachtungsmöglichkeiten geprägt. Es ist eine umfangreiche Verkehrsinfrastruktur (Bahngleise, Autobahn und Landstraßen) vorhanden. Der Mindestabstand der Anlage zu Wohnnutzungen beträgt ca. 700 m.

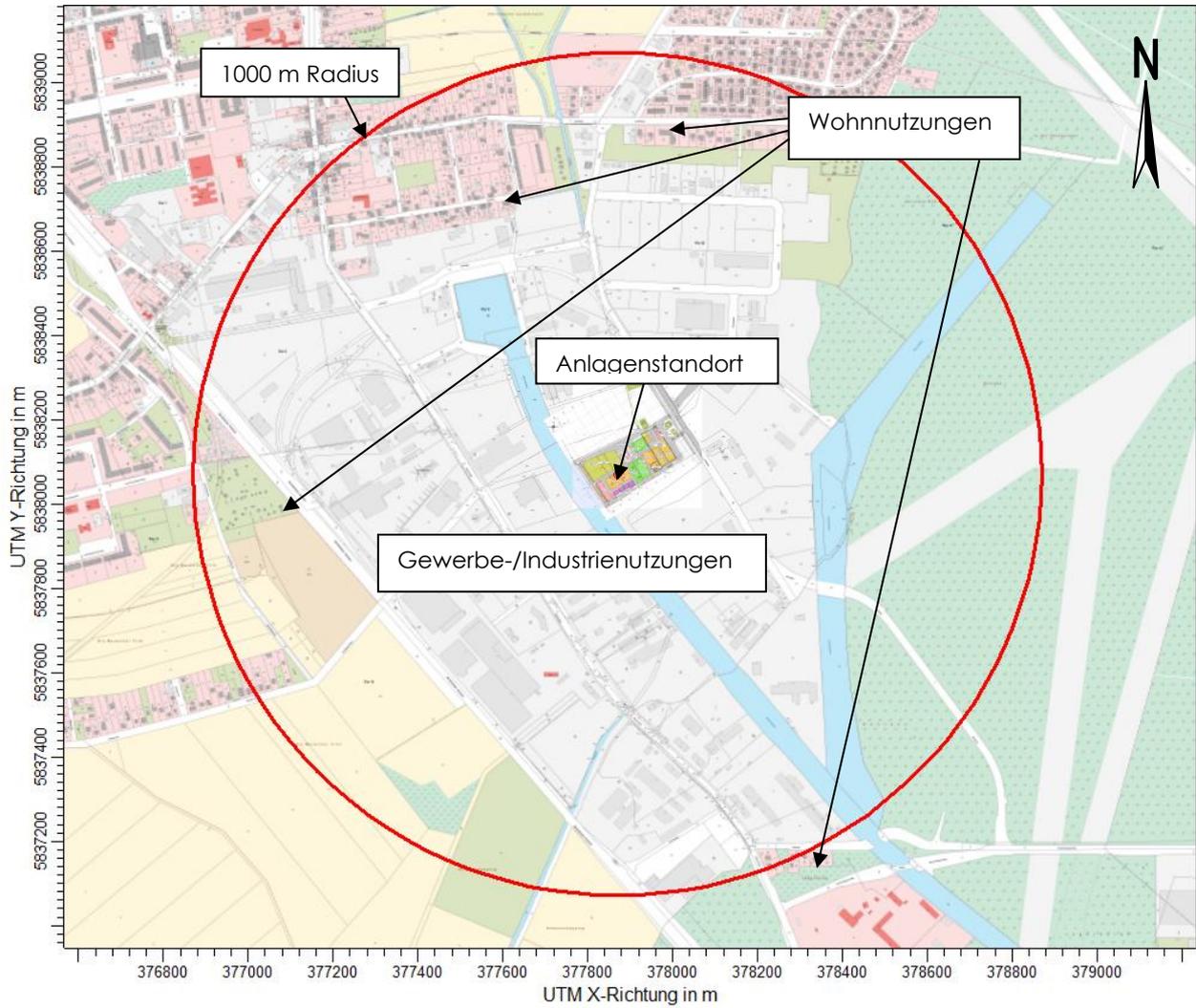


Abbildung 8: Anlagenumfeld

5 Schornsteinhöhenberechnung

Allgemein

Eine wesentliche Anforderung zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen ist die Ableitung der Emissionen derart, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung und eine ausreichende Verdünnung sichergestellt sind.

Hierzu werden u. a. in Nr. 5.5 [TA Luft] entsprechende Anforderungen und Verfahren zur Ermittlung der Schornsteinhöhe beschrieben. Einige dieser Formulierungen lassen jedoch einen Interpretationsspielraum zu. Dieser wird über die Empfehlung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [LAI SHB 01/2019] und damit über die [VDI 3781-4_2017] konkretisiert. Weiterhin erfolgt eine Konkretisierung über das [HLUG Merkbl. SHB].

Ungünstige Betriebsbedingungen

Gemäß Kapitel 3.3.2 sind für die Kenngrößen der Temperatur (t), des Volumenstroms des Rauchgases (R) und des Emissionsmassenstroms (Q) jeweils die Werte zu verwenden, die sich bei bestimmungsgemäßem Betrieb unter den für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen ergeben. Dies gilt insbesondere hinsichtlich des Einsatzes möglicher Brenn- bzw. Rohstoffe.

Zur Berücksichtigung von Emissionsschwankungen werden für die Ermittlung der Emissionsmassenströme die festgeschriebenen Halbstundenmittelwerte herangezogen. Als ungünstigste Betriebsbedingung können in diesem Zusammenhang die angegebenen Volumenströme bei Volllast angesehen werden.

5.1 Schornsteinhöhenberechnung nach Nr. 5.5.2 TA Luft

5.1.1 Gebäudegeometrische Anforderungen nach Absatz 1 Nr. 5.5.2 TA Luft

Gemäß Nr. 5.5.2 [TA Luft] soll der Schornstein mindestens eine Höhe von 10 m über der Flur und eine den Dachfirst um 3 m überragende Höhe haben. Bei einer Dachneigung von weniger als 20° ist die Höhe des Dachfirstes unter Zugrundelegung einer Neigung von 20° zu berechnen; die Schornsteinhöhe soll jedoch das 2fache der Gebäudehöhe nicht übersteigen.

Eine Anwendung der vorgenannten Regelung entfällt, da diese über die Schornsteinhöhenberechnung gemäß [VDI 3781-4_2017] erfolgt.

5.1.2 Gebäudegeometrische Anforderungen nach VDI 3781 Blatt 4 (2017)

5.1.2.1 Ungestörter Abtransport der Abgase

5.1.2.1.1 Additiver Term $H_{\bar{u}}$

Gemäß den Vorgaben der [VDI 3781-4_2017] (vgl. Kapitel 3.7.3.1) wird für die vorliegende Anlage ein $H_{\bar{u}}$ von 3,0 m festgelegt.

5.1.2.1.2 Mündungshöhe H_{A1}

Die Mündungshöhe H_{A1} stellt sicher, dass sich die Mündung der Abgasableiteinrichtung außerhalb der Rezirkulationszone des Einzelgebäudes (auf dem sich die Abgasableiteinrichtung befindet) liegt und wird gemäß den Ausführungen aus Kapitel 3.7.3.2 berechnet.

Der geplante Schornstein, in dem die Abluft abgeleitet werden soll, soll in freistehender Bauweise errichtet werden. Zur Berechnung des freistehenden Schornsteins wird ein imaginäres Einzelgebäude mit einer Firsthöhe von $H_{First} = 1$ m vorgegeben. Analog zur Protokolldatei wird die Mündungshöhe H_{A1} daher auf **1 m** festgelegt.

Die Berechnungen wurden mit dem Programm [WinSTACC] durchgeführt. Das Protokoll der Berechnung kann im Anhang eingesehen werden.

5.1.2.1.3 Mündungshöhe H_{A2}

Die Mündungshöhe H_{A2} stellt sicher, dass sich die Mündung der Abluftableiteinrichtung außerhalb der Rezirkulationszone vorgelagerter Einzelgebäude oder Straßen-/Blockbebauung befindet und wird gemäß den Ausführungen aus Kapitel 3.7.3.3 berechnet.

Für den vorliegenden Fall wurden dabei alle im Nahbereich ($R = 50$ m) um den geplanten Schornstein befindlichen Gebäude berücksichtigt. Ein Einfluss von darüber hinaus befindlichen Gebäuden ist nicht zu erwarten. Die Lage der berücksichtigten Gebäude kann in Abbildung 9 eingesehen werden.

Folgende Gebäudeparameter wurden gemäß den Angaben des zur Verfügung gestellten Lageplanes für die vorgelagerten Gebäude vG 1 und vG 3 berücksichtigt:

Tabelle 4: Gebäudeparameter vG 1 und vG 3 für die Berechnung von H_{A2} , geplanter Schornstein der Abluftreinigungsanlage

Parameter	Wert	
	vG 1	vG 3
Dachform	Satteldach	Flachdach
Länge l	90 m	20,2 m
Breite b	40 m	12,3 m
Traufhöhe H_{traufe}	7,8 m	6,7 m
Firsthöhe H_{First}	9,8 m	6,7 m
Dachwinkel α	6 °	0 °
Breite Giebelseite b	40 m	12,3 m
Winkel Gebäude – Mündung β	18 °	41 °
Abstand Gebäude – Mündung l_A	1 m	13,5 m

Daraus ergeben sich unter Anwendung der entsprechenden Formeln der [VDI 3781-4_2017] folgende Rechenwerte:

Tabelle 5: Rechenwerte H_{A2} , geplanter Schornstein der Abluftreinigungsanlage

Parameter	Wert in m	
	vG 1	vG 3
maximale horizontale Ausdehnung der Rezirkulationszone l_{RZ}	43	21,4
effektive Länge des vorgelagerten Gebäudes l_{eff}	65,9	22,5
Interpolationsparameter zur Bestimmung der Höhe der Rezirkulationszone p	1	0,78
Höhe der Rezirkulationszone am vorgelagerten Gebäude $H_{2, v}$	7,1	2,2
berechnete Abgasableiteinrichtungshöhe (ohne $H_{ü}$) bei vorgelagerten Gebäuden H_{S2}	15,9	5,9
erforderliche Höhe der Mündung der Abgasableiteinrichtung über First für den ungestörten Abtransport der Abgase aufgrund vorgelagerter Bebauung H_{A2}	18,9	8,9

Die Rezirkulationszone des übrigen vorgelagerten Gebäudes (vG 2, Sozialgebäude) liegt außerhalb des geplanten Schornsteins. Das Gebäude hat dementsprechend keinen negativen Einfluss auf den ungestörten Abtransport der Abluft.

Die Berechnungen wurden mit dem Programm [WinSTACC] durchgeführt. Das Protokoll der Berechnung kann im Anhang eingesehen werden.

5.1.2.1.4 Mündungshöhe $H_{A1, DA}$ und $H_{A2, DA}$

Die Mündungshöhe $H_{A1, DA}$ stellt sicher, dass sich die Mündung der Abgasableiteinrichtung außerhalb der Rezirkulationszone von Aufbauten auf Dächern liegt und wird gemäß den Ausführungen aus Kapitel 3.7.3.4 berechnet.

Im vorliegenden Fall sind keine relevanten Dachaufbauten auf den Gebäuden vorhanden.

5.1.2.1.5 Mündungshöhe $H_{A2, T}$

Die erforderliche Höhe der Mündung der Abgasableiteinrichtung über First für den ungestörten Abtransport der $H_{A2, T}$ – aufgrund der Hanglage eines Gebäudes – stellt sicher, dass sich die Mündung der Abgasableiteinrichtung außerhalb der Rezirkulationszone eines vorgelagerten Gebäudes in Hanglage befindet und wird gemäß den Ausführungen aus Kapitel 3.7.3.5 berechnet.

Da der Standort im vorliegenden Fall als nahezu eben angesehen werden kann, gibt es keine relevante Hanglage von vorgelagerten Gebäuden.

5.1.2.2 Ausreichende Verdünnung der Abgase

5.1.2.2.1 Mindestanforderungen

Gemäß den Vorgaben der [VDI 3781-4_2017] (vgl. Kapitel 3.7.4.1) gilt für die vorliegende Anlage, dass die Geländeoberfläche von der Mündung der Abgasableiteinrichtung um mindestens 10 m überragt werden muss.

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.1.2.1.2 angegebenen Firsthöhe des Einzelgebäudes ($H_{First} = 1$ m für freistehende Schornsteine) und der in Kapitel 3.7.4.1 angegebenen Rechenvorschrift beträgt **$H_{E1} = 9,0$ m**.

5.1.2.2.2 Bestimmung des Einwirkungsbereichs

Gemäß den Vorgaben der [VDI 3781-4_2017] (vgl. Kapitel 3.7.4.2) wird für die vorliegende Anlage ein Radius von $R = 50\text{ m}$ festgelegt.



Abbildung 9: Einwirkungsbereich $R=50$ des geplanten Schornsteins der Abluftreinigungsanlage

Innerhalb des Einwirkungsbereichs befinden sich das Gebäude der geplanten Abfallbehandlungsanlage (Behandlungshalle 1) (vG 1), das Sozialgebäude (vG 2) und die Wasserreinigungsanlage (vG 3).

5.1.2.2.3 Bestimmung des Bezugsniveaus

Die höchste Oberkante von Zuluftöffnungen (Lüftungsöffnungen) und von Fenstern und Türen der zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume im Einwirkungsbereich der Abgas-ableiteinrichtung definiert das Bezugsniveau H_f (vgl. Kapitel 3.7.4.3).

Im vorliegenden Fall werden im Bereich des Sozialgebäudes Fenster/Zuluftöffnungen konservativ bis in eine Höhe von 12 m angenommen. H_F beträgt damit **12 m**.

5.1.2.2.4 Mündungshöhe H_{E2}

Die Mündung der Abgasableitinrichtung muss das Bezugsniveau mindestens um die Höhe H_B überragen, die bei Feuerungsanlagen im Geltungsbereich der [1. BImSchV] als Funktion der Brennstoffart und der Nennwärmeleistung (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 4 der [VDI 3781-4_2017]) bestimmt wird. Bei anderen Anlagen ist die Höhe grundsätzlich $H_B = 5\text{ m}$. Dies gilt insbesondere für Anlagen im Anwendungsbereich der [31. BImSchV]. Bei anderen als Feuerungsanlagen außerhalb des Anwendungsbereichs der [31. BImSchV] ist eine sinngemäße Abstufung wie bei den Feuerungsanlagen möglich.

Im vorliegenden Fall wird im Zuge eines konservativen Ansatzes $H_B = 5\text{ m}$ festgelegt.

Unter Anwendung der entsprechenden Formeln der [VDI 3781-4_2017] ergibt sich ein max. $H_{E2} = 16\text{ m}$.

Die Berechnungen wurden mit dem Programm [WinSTACC] durchgeführt. Das Protokoll der Berechnung kann im Anhang eingesehen werden.

5.1.2.2.5 Mündungshöhe $H_{E2, T}$

Der Einfluss eines Höhenunterschieds auf das Bezugsniveau ist analog zu Kapitel 5.1.2.1.5 durch eine Höhenkorrektur Δh zu erfassen.

Da der Standort im vorliegenden Fall als nahezu eben angesehen werden kann, gibt es keine relevante Hanglage von vorgelagerten Gebäuden.

5.1.2.3 Berechnung von H_M

Die Mindesthöhe der Austrittsöffnung der Abgasableitinrichtung über First ist gemäß Kapitel 3.7.2 der Maximalwert von H_{A1} , H_{A2} , $H_{A1, DA}$, $H_{A2, DA}$, $H_{A2, T}$, H_{E1} , H_{E2} und $H_{E2, T}$.

Im vorliegenden Fall beträgt $H_M = \max(1\text{ m}; 18,9\text{ m}; 0\text{ m}; 0\text{ m}; 0\text{ m}; 9\text{ m}, 16,0\text{ m}; 0\text{ m}) = 18,9\text{ m}$.

Die Mindesthöhe der Austrittsöffnung der Abgasableitinrichtung über First muss daher 18,9 m über dem imaginären Einzelgebäude mit einer Firsthöhe von $H_{First} = 1\text{ m}$ betragen. Die Ableithöhe über Grund beträgt damit gerundet **20 m**.

Die zuvor aufgeführten Ergebnisse stellen sich grafisch (Ansicht aus Westen) wie folgt dar:

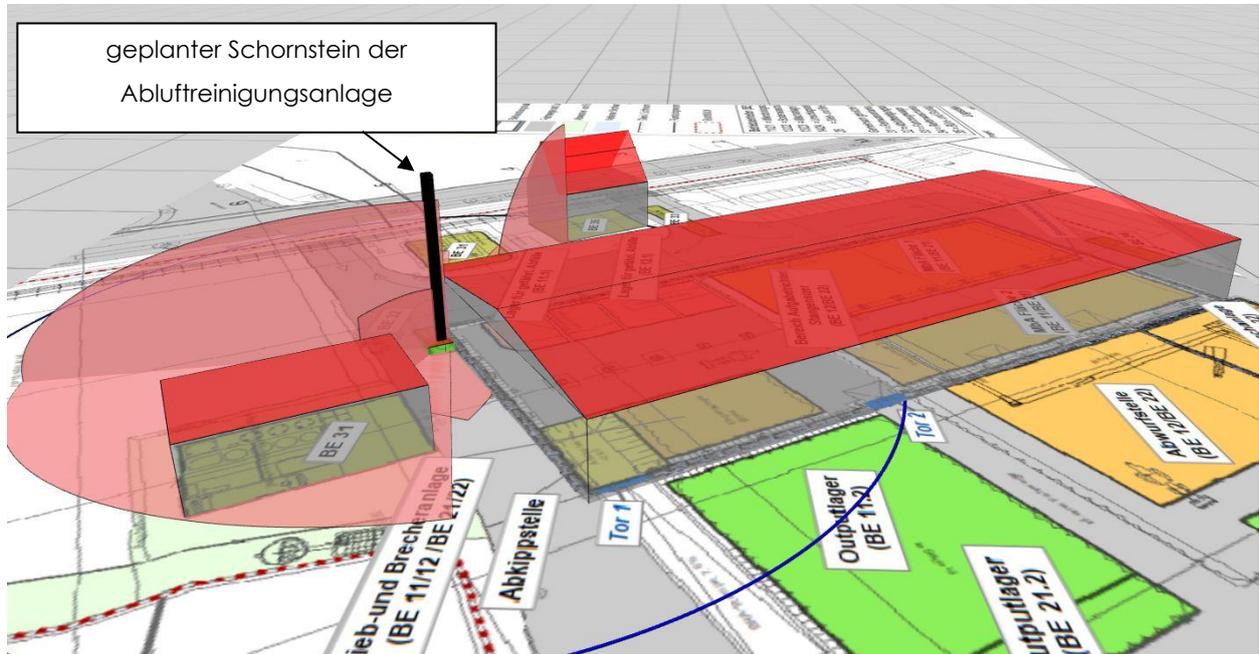


Abbildung 10: H_m geplanter Schornstein der Abluftreinigungsanlage

5.1.3 Zusammenfassung von Emissionen

Gemäß Nr. 5.5.2 [TA Luft] ist zu prüfen, ob die Emissionen benachbarter und etwa gleich hoher Schornsteine bei der Bestimmung der Schornsteinhöhe zur Vermeidung von Überlagerungen der Abgasfahnen zusammenzufassen sind.

In einem Radius, der der 1,4-fachen ermittelten Schornsteinhöhe von 20 m (hier: 28,0 m) entspricht, befinden sich keine weiteren relevanten Quellen. Ein Zusammenfassen der Emissionen bei der Bestimmung der Schornsteinhöhe (vgl. Ziffer 5.5.2 [TA Luft]) entfällt somit.

5.2 Schornsteinhöhenberechnung nach Nr. 5.5.3 TA Luft

Entsprechend der Nr. 5.5.3 [TA Luft] ist zur Bestimmung der Schornsteinhöhe das Nomogramm aus Abbildung 2 der [TA Luft] anzuwenden. Für die Abluftreinigungsanlage werden die maximalen Emissionsgrenzwerte der [TA Luft] herangezogen.

Tabelle 6: *Eingangsdaten für Schornsteinhöhenberechnung nach 5.5.3 TA Luft, geplanter Schornstein der Abluftreinigungsanlage*

Parameter/Stoff	Einheit	Trocknung
Volumenstrom, Normzustand, trocken	m ³ /h	10.000 ¹⁾
Temperatur des Abgases an der Mündung	°C	10 ²⁾
Mündungsdurchmesser D	m	0,45 ²⁾
Abgasgeschwindigkeit	m/s	18,11 ³⁾
Wärmestrom	MW	0,0 ³⁾
Gesamtstaub, Massenkonzentration nach Nr. 5.2.1 [TA Luft]	mg/m ³	20
S für Gesamtstaub	-	0,08
Blei, Massenkonzentration nach 5.2.2 Kl. II [TA Luft]	mg/m ³	0,5
S für Blei	-	0,0025
Cadmium, Massenkonzentration nach 5.2.7.1.1 Kl. II [TA Luft]	mg/m ³	0,05
S für Cadmium	-	0,00013
Quecksilber, Massenkonzentration nach 5.2.2 Kl. I [TA Luft]	mg/m ³	0,05
S für Quecksilber	-	0,00013
Stoffe nach 5.2.2 Kl. I [TA Luft] (Hg, Tl), Massenkonzentration	mg/m ³	0,05
S für Stoffe nach 5.2.2 Kl. I	-	0,005
Stoffe nach 5.2.2 Kl. II [TA Luft] (Pb, Co, Ni, Se, Te), Massenkonzentration	mg/m ³	0,50
S für Stoffe nach 5.2.2 Kl. II	-	0,05
Stoffe nach 5.2.2 Kl. III [TA Luft] (Sb, Cr, Cn, F, Cu, Mn, V, Sn), Massenkonzentration	mg/m ³	1,0
S für Stoffe nach 5.2.2 Kl. III	-	0,1
Stoffe nach 5.2.5 Gesamtkohlenstoff [TA Luft], Massenkonzentration	mg/m ³	50
S für Gesamtkohlenstoff	-	0,1
Stoffe nach 5.2.5 Kl. I [TA Luft] (org. Stoffe), Massenkonzentration	mg/m ³	20
S für Stoffe nach 5.2.5 Kl. I	-	0,05
Stoffe nach 5.2.5 Kl. II [TA Luft] (org. Stoffe), Massenkonzentration	mg/m ³	100

Parameter/Stoff	Einheit	Trocknung
S für Stoffe nach 5.2.5 Kl. II	-	0,1
Stoffe nach 5.2.7.1.1 Kl. I [TA Luft] (As, B(a)P, Cd, Co, Cr), Massenkonzentration	mg/m ³	0,05
S für Stoffe nach 5.2.7.1.1 Kl. I	-	0,00005
Stoffe nach 5.2.7.1.1 Kl. II [TA Luft] (Acrylamid, Acrylnitril, ...) Massenkonzentration	mg/m ³	0,5
S für Stoffe nach 5.2.7.1.1 Kl. II	-	0,0005
Stoffe nach 5.2.7.1.1 Kl. III [TA Luft] (Benzol, Bromethan, ...) Massenkonzentration	mg/m ³	1,0
S für Stoffe nach 5.2.7.1.1 Kl. III	-	0,005

- 1) max. Volumenstrom gemäß Angabe Betriebsbeschreibung
 2) angepasst nach [NU_118024723B-1]
 3) berechnet mit [TAL553]

Aus den Eingangsdaten ergeben sich folgende Emissionsmassenströme und Q/S-Werte:

Tabelle 7: Emissionsmassenströme und Q/S-Werte, geplanter Schornstein der Abluftreinigungsanlage

Parameter/Stoff	Einheit	Wert
Gesamtstaub, Emissionsmassenstrom Q	kg/h	0,2
Gesamtstaub, Q/S-Wert	kg/h	2,5
Blei, Emissionsmassenstrom Q	kg/h	0,005
Blei, Q/S-Wert	kg/h	2,0
Cadmium, Emissionsmassenstrom Q	kg/h	0,0005
Cadmium, Q/S-Wert	kg/h	3,8
Quecksilber, Emissionsmassenstrom Q	kg/h	0,0005
Quecksilber, Q/S-Wert	kg/h	3,8
Stoffe nach 5.2.2 Kl. I [TA Luft] (Hg, Tl), Emissionsmassenstrom Q	kg/h	0,0005
Stoffe nach 5.2.2 Kl. I [TA Luft] (Hg, Tl), Q/S-Wert	kg/h	0,1
Stoffe nach 5.2.2 Kl. II [TA Luft] (Pb, Co, Ni, Se, Te), Emissionsmassenstrom Q	kg/h	0,005
Stoffe nach 5.2.2 Kl. II [TA Luft] (Pb, Co, Ni, Se, Te), Q/S-Wert	kg/h	0,1
Stoffe nach 5.2.2 Kl. III [TA Luft] (Sb, Cr, Cn, F, Cu, Mn, V, Sn), Emissionsmassenstrom Q	kg/h	0,01

Parameter/Stoff	Einheit	Wert
Stoffe nach 5.2.2 Kl. III [TA Luft] (Sb, Cr, Cn, F, Cu, Mn, V, Sn), Q/S-Wert	kg/h	0,1
Stoffe nach 5.2.5 Gesamtkohlenstoff, Emissionsmassenstrom Q	kg/h	0,5
Stoffe nach 5.2.5 Gesamtkohlenstoff, Q/S-Wert	kg/h	5,0
Stoffe nach 5.2.5 Kl. I [TA Luft] (org. Stoffe), Emissionsmassenstrom Q	kg/h	0,2
Stoffe nach 5.2.5 Kl. I [TA Luft] (org. Stoffe), Q/S-Wert	kg/h	4,0
Stoffe nach 5.2.5 Kl. II [TA Luft] (org. Stoffe), Emissionsmassenstrom Q	kg/h	1,0
Stoffe nach 5.2.5 Kl. II [TA Luft] (org. Stoffe), Q/S-Wert	kg/h	10,0
Stoffe nach 5.2.7.1.1 Kl. I [TA Luft] (As, B(a)P, Cd, Co, Cr), Emissionsmassenstrom Q	kg/h	0,0005
Stoffe nach 5.2.7.1.1 Kl. I [TA Luft] (As, B(a)P, Cd, Co, Cr), Q/S-Wert	kg/h	10,0
Stoffe nach 5.2.7.1.1 Kl. II [TA Luft] (Arcylamid, ..., Ni), Emissionsmassenstrom Q	kg/h	0,005
Stoffe nach 5.2.7.1.1 Kl. II [TA Luft] (Arcylamid, ..., Ni), Q/S-Wert	kg/h	10,0
Stoffe nach 5.2.7.1.1 Kl. III [TA Luft] (Benzol, Bromethan, ...), Emissionsmassenstrom Q	kg/h	0,01
Stoffe nach 5.2.7.1.1 Kl. III [TA Luft] (Benzol, Bromethan, ...), Q/S-Wert	kg/h	2,0

Der maximale Q/S-Wert liegt mit 10,0 kg/h (Stoffe Nr. 5.2.5 Kl. II, 5.2.7.1.1 Kl. I und Kl. II) im Bereich $1 \text{ kg/h} < Q/S_{\text{max}} \leq 10 \text{ kg/h}$. Gemäß Nomogramm aus Abbildung 2 der [TA Luft] ergibt sich eine Schornsteinhöhe von **6,6 m**. Das Protokoll der Berechnung kann im Anhang eingesehen werden.

Aufgrund der geringfügigen Emissionsmassenströme ($Q/S_{\text{max}} \leq 10 \text{ kg/h}$) ist in diesem Fall gemäß Abbildung 4 des [HLUG Merkbl. SHB] keine Schornsteinhöhenberechnung nach Nr. 5.5.3 – Nr. 5.5.4 [TA Luft] durchzuführen.

5.3 Schornsteinhöhenberechnung nach Nr. 5.5.4 TA Luft

5.3.1 Bebauung und Bewuchs

Eine Anwendung der vorgenannten Regelungen entfällt im konkreten Fall, da die Schornsteinhöhenberechnung nach Ziffer 5.5.3 [TA Luft] (vgl. Kapitel 5.2) einen maximalen Q/S-Wert von $\leq 10 \text{ kg/h}$ ergeben hat.

5.3.2 Unebene Geländeform

Eine Anwendung der vorgenannten Regelungen entfällt im konkreten Fall, da die Schornsteinhöhenberechnung nach Ziffer 5.5.3 [TA Luft] (vgl. Kapitel 5.2) einen maximalen Q/S-Wert von ≤ 10 kg/h ergeben hat.

5.4 Schornsteinhöhenberechnung für Schornsteine im Einflussbereich hoher Einzelgebäude

Der Einfluss hoher Einzelgebäude auf die freie Abströmung an der Schornsteinmündung wurde nun bereits (Anwendung der [VDI 3781-4_2017]) geprüft. Eine Prüfung mittels [HLUG Merkbl. SHB] ist dementsprechend nicht erforderlich.

5.5 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse

Der maximale Q/S-Wert liegt mit 10,0 kg/h (Stoffe Nr. 5.2.5 Kl. II, 5.2.7.1.1 Kl. I und Kl. II) im Bereich $1 \text{ kg/h} < Q/S_{\text{max}} \leq 10 \text{ kg/h}$. Damit ist in diesem Fall gemäß Abbildung 4 des [HLUG Merkbl. SHB] keine Schornsteinhöhenberechnung nach Nr. 5.5.3 – Nr. 5.5.4 [TA Luft] durchzuführen. Die Schornsteinhöhenberechnung nach Nr. 5.5.2 [TA Luft] ergab unter Berücksichtigung der Empfehlung des LAI [LAI SHB 01/2019] (Anwendung der [VDI 3781-4_2017]) eine Mindestbauhöhe des Schornsteins von gerundet **20 m** über Grund.

Die Unterzeichner erstellen dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Steffen Münch'.

Dr. rer. nat. Steffen Münch
Projektleiter
Berichtserstellung und Auswertung

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Kristina v. Bobrutzki'.

Dr.-Ing. Kristina von Bobrutzki
Stellvertretend Fachlich Verantwortliche
(Ausbreitungsrechnungen)
Prüfung und Freigabe

Verzeichnis des Anhangs

- A** **Protokolle**
- B** **Prüfliste**

A Protokolle

WinSTACC:

***** WinSTACC - Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG *****
 ***** Programmbibliothek VDI 3781 Blatt 4 - Ableitbedingungen für Abgase *****

Programmversion = 1.0.5.7
 dll-Version = 1.0.4.4

[Start]
 Datum Rechnung = 01.12.2020 09:42
 Steuerdatei = C:\LOHMEYER\WinSTACC\VDI_Input.ini
 Längenangaben = Meter
 Winkelangaben = Grad
 Leistungsangaben = Kilowatt

[EmittierendeAnlage]
 Anlagentyp = Keine Feuerungsanlage
 Input_R = 50
 Input_H_B = 5
 Input_H_Ue = 3
 H_Ue durch Benutzer vorgegeben (keine Feuerungsanlage / andere Anlage)
 H_Ü = 3
 R durch Benutzer vorgegeben (keine Feuerungsanlage / andere Anlage)
 R = 50
 H_B durch Benutzer vorgegeben (keine Feuerungsanlage / andere Anlage)
 H_B = 5

[Einzelgebäude]
 Länge_l = 3
 Breite_b = 3
 Traufhöhe_H_Traufe = 1
 Firsthöhe_H_First = 1
 Dachform = Flachdach
 Dachhöhe_H_Dach = 0
 BreiteGiebelseite_b = 3
 HorizontalerAbstandMündungFirst_a = 1.4
 GleicheDachwinkel = nein

Berechnung von H_A1...

Glg. 8
 H_A1F = 4.3
 a = 0
 alpha = 0
 Glg. 5
 H_1 = 0.5
 Glg. 7
 f = 0
 Glg. 6
 H_2 = 0.5
 Glg. 3
 H_S1 = 0.5
 Glg. 4
 H_A1`` = 3.5

H_A1 ist größer als die Höhe von Einzelgebäude und wird daher auf diese Höhe begrenzt:

H_A1 = 1
 Berechnung von H_E1...
 H_E1 = 0

[VorgelagertesGebäude1]

Länge_l = 90
 Breite_b = 40
 Traufhöhe_H_Traufe = 7.8
 Firsthöhe_H_First = 9.8
 Dachform = SymSatteldach
 Dachhöhe_H_Dach = 2
 BreiteGiebelseite_b = 40
 HöheObersteFensterkante_H_F = 0
 WinkelGebäudeMündung_beta = 18
 AbstandGebäudeMündung_l_A = 1
 Hanglage = nein
 HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
 GeschlosseneBauweise = nein

Berechnung von H_A2

Glg. 16	
l_eff	= 65.9
Glg. 15	
l_RZ	= 43
Glg. 18	
p	= 1
alpha	= 6
Glg. 7	
f	= 0.26
Glg. 6	
H_2V	= 7.1
Glg. 17	
H_S2	= 15.9
Glg. 19	
H_A2	= 18.9

H_E für VorgelagertesGebäude1 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.

Es wird damit für VorgelagertesGebäude1 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.

H_E2	= 0
------	-----

[VorgelagertesGebäude2]

Länge_l	= 15.2
Breite_b	= 11.1
Traufhöhe_H_Traufe	= 7.3
Firsthöhe_H_First	= 14.3
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 7
BreiteGiebelseite_b	= 11.1
HöheObersteFensterkante_H_F	= 12
WinkelGebäudeMündung_beta	= 41
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 38.5
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein

Berechnung von H_A2

Glg. 16	
l_eff	= 18.3
Glg. 15	
l_RZ	= 24.3

VorgelagertesGebäude2 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.

Glg. 22	
H_E2	= 16
alpha	= 52

Faktor f interpoliert aus Tabelle 2 Abschnitt 6.2.1.2.2

f	= 0.48
Glg. 2	
H_2V	= 3.3

[VorgelagertesGebäude3]

Länge_l	= 20.2
Breite_b	= 12.3
Traufhöhe_H_Traufe	= 6.7
Firsthöhe_H_First	= 6.7
Dachform	= Flachdach
Dachhöhe_H_Dach	= 0
BreiteGiebelseite_b	= 12.3
H_2V_mit_H_A1F_begrenzen	= nein
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
WinkelGebäudeMündung_beta	= 41
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 13.5
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein

Berechnung von H_A2

Glg. 16	
l_eff	= 22.5
Glg. 15	
l_RZ	= 21.4
Glg. 18	
p	= 0.78
alpha	= 0

Glg. 7
f = 0
Glg. 6
H_2V = 2.2
Glg. 17
H_S2 = 5.9
Glg. 19
H_A2 = 8.9
H_E für VorgelagertesGebäude3 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.
Es wird damit für VorgelagertesGebäude3 kein Fenster oder Lüftungsschlitze im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.
H_E2 = 0

[Ergebnis]
Berechnung der Mündungshöhe H_A für den ungestörten Abtransport der Abgase...
H_A = 18.9
Berechnung der Mündungshöhe H_E für die ausreichende Verdünnung der Abgase...
H_E = 16

freistehender Schornstein (Firsthöhe kleiner oder gleich 1 m!)
---- Mündungshöhe über Grund = 19.9

TAL553:

Kaminhöhe nach TA Luft 5.5 Programmversion V2.1
Projekt: bio-SHB

Abgasmenge [m³/h Ntr]: 10000
Temperatur an der Mündung [°C]: 10
Wärmestrom [MW]: 0,0
Abgasgeschwindigkeit [m/s]: 14,7
Mündungsdurchmesser [m]: 0,50
Immissionsniveau [m]: 1
Emissionszahl [m²/s]: 30,72
Mindesthöhe (Nomogramm) [m]: 6,6

Bauhöhe des Kamins [m]: 7,1

Schwebstaub

S-Wert	E-Konz.[mg/m³]	Emission[g/h]	Q/S[kg/h]	Höhe[m]
0,08000	20,000	200,00	2,50	1,8

Pb u. anorg. V. als Pb

S-Wert	E-Konz.[mg/m³]	Emission[g/h]	Q/S[kg/h]	Höhe[m]
0,00250	0,500	5,00	2,00	1,5

Cd u. anorg. V. als Cd

S-Wert	E-Konz.[mg/m³]	Emission[g/h]	Q/S[kg/h]	Höhe[m]
0,00013	0,050	0,50	3,80	2,7

Hg u. anorg. V. als Hg

S-Wert	E-Konz.[mg/m³]	Emission[g/h]	Q/S[kg/h]	Höhe[m]
0,00013	0,050	0,50	3,80	2,7

Stoffe 5.2.2 Klasse I

S-Wert	E-Konz.[mg/m³]	Emission[g/h]	Q/S[kg/h]	Höhe[m]
0,00500	0,050	0,50	0,10	0,1

Stoffe 5.2.2 Klasse II

S-Wert	E-Konz.[mg/m³]	Emission[g/h]	Q/S[kg/h]	Höhe[m]
0,05000	0,500	5,00	0,10	0,1

Stoffe 5.2.2 Klasse III

S-Wert	E-Konz.[mg/m³]	Emission[g/h]	Q/S[kg/h]	Höhe[m]
0,10000	1,000	10,00	0,10	0,1

Stoffe 5.2.5 Ges.kohlenstoff

S-Wert	E-Konz.[mg/m³]	Emission[g/h]	Q/S[kg/h]	Höhe[m]
0,10000	50,000	500,00	5,00	3,5

Stoffe 5.2.5 Klasse I

S-Wert	E-Konz.[mg/m³]	Emission[g/h]	Q/S[kg/h]	Höhe[m]
0,05000	20,000	200,00	4,00	2,8

Stoffe 5.2.5 Klasse II

S-Wert	E-Konz.[mg/m³]	Emission[g/h]	Q/S[kg/h]	Höhe[m]
0,10000	100,000	1000,00	10,00	6,6

Stoffe 5.2.7 Klasse I

S-Wert	E-Konz.[mg/m³]	Emission[g/h]	Q/S[kg/h]	Höhe[m]
0,00005	0,050	0,50	10,00	6,6

Stoffe 5.2.7 Klasse II

S-Wert	E-Konz.[mg/m³]	Emission[g/h]	Q/S[kg/h]	Höhe[m]
0,00050	0,500	5,00	10,00	6,6

Stoffe 5.2.7 Klasse III

S-Wert	E-Konz.[mg/m³]	Emission[g/h]	Q/S[kg/h]	Höhe[m]
0,00500	1,000	10,00	2,00	1,5

B Prüfliste

Prüfliste für die Schornsteinhöhenberechnung	
Titel: SHB für eine geplante Abfallbehandlungsanlage in Velten	Projektnummer: I16057520b-1
Projektleiter: Dr. rer. nat. Steffen Münch	
Prüfliste ausgefüllt von: Kristina von Bobrutzki	Prüfliste Datum: 09.01.2024

Nr.	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
1	Aufgabenstellung			
	Allgemeine Angaben aufgeführt	nein	ja	ZF, Kap. 2
	Vorhabensbeschreibung dargelegt	nein	ja	ZF, Kap. 2, Kap. 4
	Ziel der Schornsteinhöhenberechnung erläutert	nein	ja	ZF, Kap. 2
	Verwendete Programme und Versionen aufgeführt	nein	ja	Kap. 1
	Beurteilungsgrundlagen dargestellt	nein	ja	Kap. 3
2	Örtliche Verhältnisse			
	Ortsbesichtigung dokumentiert	ja	nein	
	Umgebungskarte vorhanden	nein	ja	Kap. 4
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben	nein	ja	Kap. 5
	Nutzungsstruktur beschrieben (mit eventuellen Besonderheiten)	nein	ja	Kap. 4
	Maßgebliche Immissionsorte identifiziert nach Schutzgütern (z. B. Mensch, Vegetation, Boden)	nein	ja	Kap. 4
3	Anlagenbeschreibung			
	Anlage (bzw. Schornstein) beschrieben	nein	ja	Kap. 4
4	Nr. 5.5.2 TA Luft			
	Wurde eine Berechnung nach Nr. 5.5.2 Absatz 1 TA Luft durchgeführt?	ja	nein	
	Wurde eine Berechnung nach VDI 3781 Blatt 4 (2017) durchgeführt?	nein	ja	Kap. 5.1.2, Anh.
	Berechnung nach VDI 3781-4: ungestörter Abtransport der Abgase	nein	ja	Kap. 5.1.2.1
	HÜ korrekt festgelegt?	nein	ja	Kap. 5.1.2.1
	HA1 berechnet?	nein	ja	Kap. 5.1.2.1
	HA2 berechnet?	nein	ja	Kap. 5.1.2.1
	HA1, DA und HA2, DA berechnet?	ja	nein	
	HA2, T berechnet?	ja	nein	
	Berechnung nach VDI 3781-4: ausreichende Verdünnung der Abgase	nein	ja	Kap. 5.1.2.2
	Einwirkungsbereich R korrekt festgelegt?	nein	ja	Kap. 5.1.2.2
	Bezugsniveau korrekt festgelegt?	nein	ja	Kap. 5.1.2.2
	HE2 berechnet?	nein	ja	Kap. 5.1.2.2
	HE2, T berechnet?	ja	nein	
	Berechnung nach VDI 3781-4: Ergebnisse	nein	ja	Kap. 5.1.2.3
	HM korrekt ausgewählt?	nein	ja	Kap. 5.1.2.3
	Ergebnis grafisch dargestellt?	nein	ja	Kap. 5.1.2.3
	Nr. 5.5.2 Absatz 2 TA Luft	nein	ja	Kap. 5.1.3
	Zusammenfassung von Emissionen durchgeführt?	ja	nein	
	Methode gemäß HLUK Merkbl. SHB korrekt gewählt?	ja	nein	
	Massenkonzentrationen aus Nr. 5.4 TA Luft, 44. BImSchV etc. entnommen?			
	S-Werte dargestellt?	nein	ja	Kap. 5.2
	Emissionsmassenströme berechnet?	nein	ja	Kap. 5.2
	Q/S-Werte berechnet?	nein	ja	Kap. 5.2
	Ergebnis für H' aufgeführt?	nein	ja	Kap. 5.2

Nr.	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
6	Nr. 5.5.4 TA Luft (Bebauung und Bewuchs, unebene Geländeform)			
	Radius korrekt berechnet?	ja	nein	
	Flächen für Bebauung und Bewuchs berechnet?	ja	nein	
	Flächen für Bebauung und Bewuchs grafisch dargestellt?	ja	nein	
	Mittlere Höhen für Bebauung und Bewuchs angegeben?	ja	nein	
	J' korrekt berechnet?	ja	nein	
	J korrekt berechnet?	ja	nein	
	H korrekt berechnet?	ja	nein	
	Steigungen im Beurteilungsgebiet dargestellt?	ja	nein	
	Tallage beschrieben?	ja	nein	
	Aus Steigungen und Tallage Notwendigkeit zur Berechnung abgeleitet?	ja	nein	
	Berechnungen nach VDI 3781 Blatt 2 durchgeführt?	ja	nein	
	Ergebnis dargestellt?	ja	nein	
7	Berechnung für hohe Einzelgebäude			
	Mit VDI 3781 Blatt 4 (2017) durchgeführt?	nein	ja	Kap. 5.1.2, Anh.
	Mit HLUG Merkbl. SHB durchgeführt?	ja	nein	
8	Ergebnisdarstellung			
	Zusammenfassung der Ergebnisse vorhanden?	nein	ja	Kap. 5.5

Berlin, 09.01.2024

Krista v. Bobruke

Immissionsschutz-Gutachten

Immissionsprognose (Staub) für eine
Abfallbehandlungsanlage in Velten (Fortschreibung der
Immissionsprognose Nr. I18165519B vom 11.02.2021)

Auftraggeber	b. i. o. Bodenreinigungsanlage in Oberhavel GmbH Kanalstraße 12 16727 Velten
--------------	---

Immissionsprognose luftverunreinigende Stoffe	Nr. I18024723B vom 31. Aug. 2023
--	-------------------------------------

Projektleiter	Dr. rer. nat. Steffen Münch
---------------	-----------------------------

Umfang	Textteil	157 Seiten
	Anhang	260 Seiten

Ausfertigung	PDF-Dokument
--------------	--------------

*Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung
der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH.*

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	9
1 Grundlagen	15
2 Veranlassung und Aufgabenstellung	20
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	22
3.1 TA Luft	22
3.1.1 Stoffe nach Nr. 4.2 TA Luft.....	22
3.1.2 Stoffe nach Nr. 4.3 TA Luft.....	22
3.1.3 Stoffe nach Nr. 4.5 TA Luft.....	23
3.2 39. BImSchV und weitere Verordnungen.....	24
3.3 Begriffsbestimmungen	24
4 Beschreibung der Anlage und des Anlagenumfeldes	26
4.1 Beschreibung der geplanten Anlage	26
4.2 Lageplan der geplanten Anlage	29
4.3 Beschreibung des Anlagenumfeldes und schutzbedürftiger Nutzungen	30
5 Beschreibung der Emissionsansätze	32
5.1 Ermittlung der Staubemissionen	32
5.1.1 UST.....	32
5.1.2 Mia	43
5.1.3 BoWa	58
5.1.4 MbA	69
5.1.5 BSA	79
5.2 Ermittlung der Emissionen an Schwermetallen und Benzo(a)pyren.....	92
5.2.1 Emissionsansätze und berücksichtigte Massenanteile	92
5.2.2 Zusammenfassung der Staubemissionen zur Berechnung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen	95
5.3 Quellgeometrie	99
5.4 Abgasfahnenüberhöhung	102
6 Ausbreitungsparameter	103
6.1 Ausbreitungsmodell	103
6.2 Meteorologische Daten	103
6.2.1 Räumliche Repräsentanz	103
6.2.2 Zeitliche Repräsentanz.....	104
6.2.3 Anemometerstandort und -höhe	104
6.2.4 Kaltluftabflüsse.....	104
6.3 Berechnungsgebiet	104
6.4 Beurteilungsgebiet	104
6.5 Berücksichtigung von Bebauung	105
6.6 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten.....	105
6.7 Zusammenfassung der Modellparameter	106
6.8 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	106
6.8.1 Schwebstaub (PM ₁₀) und Staubbiederschlag.....	106
6.8.2 Schwebstaub (PM _{2,5}).....	106

6.8.3	Schwermetalle und Benzo(a)pyren für UST.....	106
6.8.4	Schwermetalle und Benzo(a)pyren für Mia.....	107
6.8.5	Schwermetalle und Benzo(a)pyren für BoWa.....	107
6.8.6	Schwermetalle und Benzo(a)pyren für MbA.....	107
6.8.7	Schwermetalle und Benzo(a)pyren für BoWa/MbA-Abluft Schornstein.....	107
6.8.8	Schwermetalle und Benzo(a)pyren für BSA.....	107
6.8.9	Schwermetalle und Benzo(a)pyren für Gesamtanlage.....	108
7	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse.....	109
7.1	Lage der Beurteilungspunkte.....	109
7.2	Schwebstaub (PM ₁₀) und Staubbiederschlag.....	110
7.2.1	Zusatzbelastung.....	110
7.2.2	Abschätzung der Gesamtbelastung.....	113
7.2.3	Diskussion.....	114
7.3	Schwebstaub (PM _{2,5}).....	115
7.3.1	Zusatzbelastung.....	115
7.3.2	Abschätzung der Gesamtbelastung.....	118
7.3.3	Diskussion.....	119
7.4	Schwermetalle und Benzo(a)pyren.....	119
7.4.1	Schwebstaub und Staubbiederschlag zur Berechnung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen.....	119
7.4.2	Bleikonzentration.....	120
7.4.3	Bleideposition.....	122
7.4.4	Arsenkonzentration.....	124
7.4.5	Arsendeposition.....	127
7.4.6	Cadmiumkonzentration.....	129
7.4.7	Cadmiumdeposition.....	132
7.4.8	Nickelkonzentration.....	134
7.4.9	Nickeldeposition.....	137
7.4.10	Thalliumkonzentration.....	139
7.4.11	Thalliumdeposition.....	142
7.4.12	Quecksilberkonzentration.....	144
7.4.13	Quecksilberdeposition.....	146
7.4.14	Benzo(a)pyrenkonzentration.....	149
7.4.15	Benzo(a)pyrendeposition.....	151
7.5	Rahmenbedingungen.....	155
8	Angaben zur Qualität der Prognose.....	156

Inhalt Anhang

A	Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) der verwendeten meteorologischen Daten
B	Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20
C	Bestimmung der Rauigkeitslänge
D	Grafisches Emissionskataster
E	Dokumentation der Immissionsberechnung
F	Ergebnisse an den Beurteilungspunkten
G	Lagepläne
H	Prüfliste

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lageplan der geplanten Anlage inkl. Teilanlagen	29
Abbildung 2:	Anlagenumfeld	30
Abbildung 3:	Lage der potenziellen Vorbelastungsanlagen	31
Abbildung 4:	Lage der Beurteilungspunkte	109
Abbildung 5:	Zusatzbelastung Schwebstaub (PM ₁₀) in µg/m ³	111
Abbildung 6:	Zusatzbelastung Staubniederschlag in g/(m ² x d)	112
Abbildung 7:	Zusatzbelastung Schwebstaub (PM _{2,5}) in µg/m ³	117

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionswerte entsprechend Tabelle 1 Nr. 4.2.1 [TA Luft]	22
Tabelle 2:	Immissionswert entsprechend Tabelle 2 Nr. 4.3.1 [TA Luft]	23
Tabelle 3:	Immissionswerte entsprechend Tabelle 6 Nr. 4.5.1 [TA Luft] und Tabelle 6 Nr. 4.5.1 [TA Luft 2021]	23
Tabelle 4:	Immissionsgrenzwerte bzw. Zielwerte nach [39. BImSchV], der Zusammenfassung der Endberichte, Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe, 1995 [FoBiG 1995] und [MAK 2017]	24
Tabelle 5:	Betriebszeiten, UST	33
Tabelle 6:	Kapazitäten der eingesetzten Fahrzeuge und Geräte, UST	33
Tabelle 7:	staubrelevante Umschlags- und Behandlungsmengen, UST	34

Tabelle 8:	Emissionsverursachende Vorgänge, UST, Anlieferung per Schiff + Verteilung	35
Tabelle 9:	Emissionsverursachende Vorgänge, UST, Abtransport per Schiff	36
Tabelle 10:	Materialparameter der relevanten Stoffgruppen, UST	36
Tabelle 11:	Staubemissionen, Fahrbewegungen, UST	37
Tabelle 12:	Staubemissionen, Aufnahmevorgänge, UST	39
Tabelle 13:	Staubemissionen, Abgabevorgänge, UST	40
Tabelle 14:	Meteorologische Parameter für den Staubabtrag	42
Tabelle 15:	Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, UST	43
Tabelle 16:	Einteilung der AVV-Nr. mit relevanter Staubneigung in Stoffgruppen, Mia	44
Tabelle 17:	Betriebszeiten, Mia	45
Tabelle 18:	Kapazitäten der eingesetzten Fahrzeuge und Geräte, Mia	46
Tabelle 19:	Staubrelevante Umschlagsmengen, Mia	46
Tabelle 20:	detaillierte Umschlags- und Behandlungsmengen, Mia	47
Tabelle 21:	Emissionsverursachende Vorgänge, Mia, Anlieferung	47
Tabelle 22:	Emissionsverursachende Vorgänge, Mia, Behandlung, stationärer Mischer	48
Tabelle 23:	Emissionsverursachende Vorgänge, Mia, Ausgang	48
Tabelle 24:	Materialparameter der relevanten Stoffgruppen, Mia	49
Tabelle 25:	Staubemissionen, Fahrbewegungen, MIA	50
Tabelle 26:	Staubemissionen, Aufnahmevorgänge, Mia	52
Tabelle 27:	Staubemissionen, Abgabevorgänge, Mia	54
Tabelle 28:	Staubemissionen, Lagerung, Mia	55
Tabelle 29:	Staubemissionen, gefasste Quellen, Mia	56
Tabelle 30:	Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, Mia	57
Tabelle 31:	Betriebszeiten, BoWa	58
Tabelle 32:	Kapazitäten der eingesetzten Fahrzeuge und Geräte, BoWA	58
Tabelle 33:	Umschlags- und Behandlungsmengen, BoWa	59
Tabelle 34:	Emissionsverursachende Vorgänge, BoWa, Anlieferung per Lkw + Lagerung	59
Tabelle 35:	Emissionsverursachende Vorgänge, BoWa, Behandlung und Umschlag	60
Tabelle 36:	Emissionsverursachende Vorgänge, BoWa, Abtransport per Lkw	61
Tabelle 37:	Materialparameter der relevanten Stoffgruppen, BoWa	61
Tabelle 38:	Staubemissionen, Fahrbewegungen, BoWa	62
Tabelle 39:	Staubemissionen, Aufnahmevorgänge, BoWa	64
Tabelle 40:	Staubemissionen, Abgabevorgänge, BoWa	65
Tabelle 41:	Ermittlung der emissionsrelevanten Oberfläche für die Lagerung, BoWa	66
Tabelle 42:	Staubemissionen, Lagerung, BoWa	66
Tabelle 43:	Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, BoWa	67
Tabelle 44:	Betriebszeiten, MbA	69
Tabelle 45:	Kapazitäten der eingesetzten Fahrzeuge und Geräte, MbA	69

Tabelle 46:	Umschlags- und Behandlungsmengen, MbA	70
Tabelle 47:	Emissionsverursachende Vorgänge, MbA, Anlieferung per Lkw + Lagerung	70
Tabelle 48:	Emissionsverursachende Vorgänge, MbA, Behandlung und Umschlag	71
Tabelle 49:	Emissionsverursachende Vorgänge, MbA, Abtransport per Lkw	71
Tabelle 50:	Materialparameter der relevanten Stoffgruppen, MbA	72
Tabelle 51:	Staubemissionen, Fahrbewegungen, MbA	73
Tabelle 52:	Staubemissionen, Aufnahmevorgänge, MbA	74
Tabelle 53:	Staubemissionen, Abgabevorgänge, MbA	76
Tabelle 54:	Ermittlung der emissionsrelevanten Oberfläche für die Lagerung, MBA	77
Tabelle 55:	Staubemissionen, Lagerung, MBA	77
Tabelle 56:	Staubemissionen, gefasste Quellen, MbA	78
Tabelle 57:	Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, MbA	78
Tabelle 58:	Betriebszeiten, BSA	79
Tabelle 59:	Kapazitäten der eingesetzten Fahrzeuge und Geräte, BSA	80
Tabelle 60:	Umschlags- und Behandlungsmengen, BSA	80
Tabelle 61:	Emissionsverursachende Vorgänge, BSA, Anlieferung per Lkw + Lagerung	81
Tabelle 62:	Emissionsverursachende Vorgänge, BSA, Behandlung und Umschlag	82
Tabelle 63:	Emissionsverursachende Vorgänge, BSA, Abtransport per Lkw	83
Tabelle 64:	Materialparameter der relevanten Stoffgruppen, BSA	84
Tabelle 65:	Staubemissionen, Fahrbewegungen, BSA	85
Tabelle 66:	Staubemissionen, Aufnahmevorgänge, BSA	86
Tabelle 67:	Staubemissionen, Abgabevorgänge, BSA	88
Tabelle 68:	Ermittlung der emissionsrelevanten Oberfläche für die Lagerung, BSA	89
Tabelle 69:	Staubemissionen, Lagerung, BSA	90
Tabelle 70:	Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, BSA	91
Tabelle 71:	Massenanteile an Schwermetall und Benzo(a)pyren für gefährliche Abfälle, Mia	92
Tabelle 72:	Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile, Mia für nicht gefährliche Abfälle nach [EBV 2021] BM-F3 und BG-F3	92
Tabelle 73:	gewichtete Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile, Mia	93
Tabelle 74:	Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile, BoWa, gefährliche Abfälle	94
Tabelle 75:	Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile, BSA, MbA, BoWa und UST für nicht gefährliche Abfälle nach [EBV 2021] BM-F3 und BG-F3	94
Tabelle 76:	gewichtete Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile, BoWa	94
Tabelle 77:	Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile, BoWa+MbA- Abluft Schornstein	94
Tabelle 78:	Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile, UST, gefährliche Abfälle	95
Tabelle 79:	gewichtete Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile, UST	95
Tabelle 80:	Staubemissionen zur Berechnung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen, UST	95

Tabelle 81:	Staubemissionen zur Berechnung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren- Immissionen, Mia	96
Tabelle 82:	Staubemissionen zur Berechnung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren- Immissionen, BoWa	96
Tabelle 83:	Staubemissionen zur Berechnung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren- Immissionen, MbA	98
Tabelle 84:	Staubemissionen zur Berechnung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren- Immissionen, BoWa+MbA Abluft Schornstein	98
Tabelle 85:	Staubemissionen zur Berechnung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren- Immissionen, BSA	99
Tabelle 86:	Quellgeometrie	100
Tabelle 87:	Abgasfahnenüberhöhung	102
Tabelle 88:	Meteorologische Daten	103
Tabelle 89:	Zusammenfassung der Modellparameter	106
Tabelle 90:	Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Schwebstaub (PM ₁₀), Staubniederschlag	110
Tabelle 91:	Messstation DEBB021, Hintergrundbelastung Schwebstaubkonzentration (PM ₁₀)	113
Tabelle 92:	Messstation DEBB021, Hintergrundbelastung Staubniederschlag	114
Tabelle 93:	Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Schwebstaub (PM ₁₀), Staubniederschlag	114
Tabelle 94:	Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Schwebstaub (PM _{2,5})	116
Tabelle 95:	Messstation DEBB021, Hintergrundbelastung Schwebstaubkonzentration (PM _{2,5})	118
Tabelle 96:	Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Schwebstaub (PM _{2,5}),	119
Tabelle 97:	Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Pb, Konzentration	120
Tabelle 98:	Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Pb, Deposition	122
Tabelle 99:	Messstation DEBB049, Hintergrundbelastung Bleideposition	123
Tabelle 100:	Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Pb, Deposition	123
Tabelle 101:	Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, As, Konzentration	124
Tabelle 102:	Messstation DEBB049, Hintergrundbelastung Arsenkonzentration	125
Tabelle 103:	Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, As, Konzentration	126
Tabelle 104:	Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, As, Deposition	127
Tabelle 105:	Messstation DEBB049, Hintergrundbelastung Arsendeposition	128
Tabelle 106:	Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, As, Deposition	129
Tabelle 107:	Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Cd, Konzentration	130
Tabelle 108:	Messstation DEBB049, Hintergrundbelastung Cadmiumkonzentration	131
Tabelle 109:	Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Cd, Konzentration	131
Tabelle 110:	Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Cd, Deposition	132
Tabelle 111:	Messstation DEBB049, Hintergrundbelastung Cadmiumdeposition	133

Tabelle 112:	Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Cd, Deposition	134
Tabelle 113:	Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Ni, Konzentration	135
Tabelle 114:	Messstation DEBB049, Hintergrundbelastung Nickelkonzentration	136
Tabelle 115:	Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Ni, Konzentration	136
Tabelle 116:	Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Ni, Deposition	137
Tabelle 117:	Messstation DEBB049, Hintergrundbelastung Nickeldeposition	138
Tabelle 118:	Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Ni, Deposition	139
Tabelle 119:	Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Tl, Konzentration	140
Tabelle 120:	Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Tl, Konzentration	141
Tabelle 121:	Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Tl, Deposition	142
Tabelle 122:	Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Tl, Deposition	143
Tabelle 123:	Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Hg, Konzentration	144
Tabelle 124:	Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Hg, Konzentration	145
Tabelle 125:	Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Hg, Deposition	146
Tabelle 126:	Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Hg, Deposition	148
Tabelle 127:	Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, B(a)P, Konzentration	149
Tabelle 128:	Messstation DEBB049, Hintergrundbelastung Benzo(a)pyrenkonzentration	150
Tabelle 129:	Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, BaP, Konzentration	150
Tabelle 130:	Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, B(a)p, Deposition	151
Tabelle 131:	Maximalwerte aller Stationen, Hintergrundbelastung Benzo(a)pyrendeposition	153
Tabelle 132:	Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, B(a)p, Deposition	153

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die Überarbeitung der Immissionsprognose Nr. [I18165519B] vom 11.02.2021 auf Basis von [NU Stn_I18165519B] und [Velten_Abfall_T21_03] für ein [BImSchG]-Verfahren für die von der Auftraggeberin geplante Errichtung und den Betrieb einer Abfallbehandlungsanlage für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle auf dem Grundstück Kanalstraße 12 in 16727 Velten. Der Anlagenstandort befindet sich ca. 1,5 km südöstlich des Zentrums von Velten. Der Standort liegt in einem als Industriegebiet ausgewiesenen Bereich. Die Überarbeitung berücksichtigt zusätzliche, maßgebliche Immissionsorte sowie betriebliche Minderungsmaßnahmen.

Unter der Berücksichtigung reduzierter Umschlagsmengen zur Minderung der Emissionen teilt sich die Anlage in folgenden Anlagenteile auf:

- BSA (Sieb- und Brecheranlage zur Behandlung von verunreinigtem Boden/Bauschutt) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 28.000 t/a (Reduktion um 65 % der ursprünglich beantragten Menge),
- MbA (Mikrobiologische Reinigungsanlage zur Behandlung gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 72.800 t/a (keine Reduktion des Umschlags in der Halle, Reduktion um 90 % der ursprünglich beantragten Menge des Inputs in die Schüttbox),
- Mia (Misanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 18.750 t/a (Reduktion um 85 % der ursprünglich beantragten Menge),
- UST (Umschlagsstelle (Hafen) für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.500 t/a (Reduktion um 65 % der ursprünglich beantragten Menge),
- BoWa (Bodenwaschanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.360 t/a (keine Reduktion des Umschlags in der Halle, Reduktion um 90 % der ursprünglich beantragten Menge des Inputs in die Schüttbox).

Zur Einhaltung der Immissionswerte wurden für die Berechnungen weitere Minderungsmaßnahmen berücksichtigt

- Anpassung der Annahmegrenzwerte für gefährlichen Abfall für die jeweiligen Anlagen sowie Aktualisierung der Annahmegrenzwerte für nicht gefährlichen Abfall nach [EBV 2021],
- Beregnung/Berieselung auf allen Flächen, auf denen diffuse Emissionen aus Aufnahme- und Abgabevorgängen sowie von Lagerflächen entstehen können,

- Staubbindung bei Abgabevorgängen des externen LKW-Verkehrs durch Installation einer sogenannten Duschbrücke. Unter diese Brücke fahren die LKWs hindurch, wodurch das Material befeuchtet wird,
- Reduzierung der freien Fallhöhe auf 1 m bei Transportfahrzeugen (LKW, Radlader),
- gefährlicher Output der BoWa wird bei der Abgabe in einem Container eingehaust und führt zu keiner nennenswerten Staubfreisetzung mehr,
- Reingaskonzentration des Filters der Abluftreinigungsanlage $\leq 7,8 \text{ mg/m}^3$ für Gesamtstaub,
- Anpassung des Durchmessers des Schornsteins der Abluftreinigungsanlage der MBA/BoWa auf 0,45 m von ursprünglich 0,5 m.

In der Umgebung des Anlagenstandortes sind schutzbedürftige Nutzungen vorhanden. Nach dem [BImSchG] sind genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können bzw. verhindert werden, wenn sie nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die geplante Anlage sollte geprüft werden, ob die Anforderungen der [TA Luft] und der [39. BImSchV] eingehalten werden. Hierzu wurden für die durch die Gesamtanlage (BSA, MBA, MIA, UST, BoWa) emittierten Stoffe Schwebstaub (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$), Staubniederschlag, Arsen, Blei, Cadmium, Nickel, Quecksilber, Thallium und Benzo(a)pyren die Immissions-Kenngrößen bestimmt und mit den Immissionswerten/Irrelevanzregelungen, Immissionsgrenzwerten/Zielwerten der [TA Luft] [TA Luft 2021] (nur Immissionswert Benzo(a)pyren), [FoBiG 1995], [MAK 2017] und der [39. BImSchV] verglichen. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden im vorliegenden Bericht erläutert.

Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:

1. Stoffe gemäß Nr. 4.2 [TA Luft]

1.1 Schwebstaub (PM_{10}) und Staubniederschlag

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Schwebstaubkonzentration (PM_{10}) oberhalb der Irrelevanzregelung gemäß Nr. 4.2.2 [TA Luft] zu erwarten ist. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Potsdam-Zentrum Schwebstaubkonzentrationen (PM_{10}) als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 1 [TA Luft] führen. Detaillierte Ergebnisse können in Kapitel 7.2 entnommen werden.

1.2 Blei

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet keine Konzentration an Blei oberhalb der Irrelevanzregelung gemäß Nr. 4.2.2 [TA Luft] zu erwarten ist. Detaillierte Ergebnisse können in Kapitel 7.4.2 entnommen werden.

2. Stoffe gemäß Nr. 4.3 [TA Luft]

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Staubdepositionen (Staubniederschlag) oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.3.2 [TA Luft] zu erwarten sind. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Potsdam-Zentrum Staubdeposition (Staubniederschlag) als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 2 [TA Luft] führen. Detaillierte Ergebnisse können in Kapitel 7.2 entnommen werden.

3. Stoffe gemäß Nr. 4.5 [TA Luft]

3.1 Arsen

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Arsen oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 [TA Luft] zu erwarten sind. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Potsdam-Zentrum Arsendepositionen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 [TA Luft] führen. Detaillierte Ergebnisse können in Kapitel 7.4.5 entnommen werden.

3.2 Blei

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Blei oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 [TA Luft] zu erwarten sind. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Potsdam-Zentrum Bleidepositionen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 [TA Luft] führen. Detaillierte Ergebnisse können in Kapitel 7.4.3 entnommen werden.

3.3 Cadmium

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Cadmium oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 [TA Luft] zu erwarten sind. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Potsdam-Zentrum Cadmiumdepositionen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 [TA Luft] führen. Detaillierte Ergebnisse können in Kapitel 7.4.7 entnommen werden.

3.4 Nickel

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Nickel oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 [TA Luft] zu erwarten sind. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Potsdam-Zentrum Nickeldepositionen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 [TA Luft] führen. Detaillierte Ergebnisse können in Kapitel 7.4.9 entnommen werden.

3.5 Thallium

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Thallium oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 [TA Luft] zu erwarten sind. Gemäß der zu erwartenden Hintergrundbelastung für Thalliumkonzentrationen für städtisches Gebiet ($0,1 \text{ ng/m}^3$) aus Tabelle 1 der [VDI 2267-1] führt unter Addition der Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß [FoBiG 1995]. Gemäß der zu erwartenden Hintergrundbelastung für Thalliumdepositionen [LfU 2019_Nr. 157] führt unter Addition Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 [TA Luft]. Detaillierte Ergebnisse können in Kapitel 7.4.10 und 7.4.11 entnommen werden.

3.6 Quecksilber

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Quecksilber oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 [TA Luft] zu erwarten sind. Gemäß der zu erwartenden Hintergrundbelastung für Quecksilberkonzentrationen [LfU 2019_Nr. 157] führt unter Addition Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß [MAK 2017]. Gemäß der zu erwartenden Hintergrundbelastung für Quecksilberdepositionen [LfU 2019_Nr. 157] führt unter Addition Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 [TA Luft]. Detaillierte Ergebnisse können in Kapitel 7.4.12 und 7.4.13 entnommen werden.

4. Stoffe gemäß [39. BImSchV]

4.1 Schwebstaub (PM_{2,5})

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Schwebstaubkonzentration (PM_{2,5}) oberhalb der adaptierten Irrelevanzregelung gemäß Nr. 4.2.2 [TA Luft] zu erwarten ist. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Potsdam-Zentrum Schwebstaubkonzentrationen (PM_{2,5}) als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß [39. BImSchV] führen. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der geplanten Anlage zu keiner Überschreitung des Immissionsgrenzwertes gemäß [39. BImSchV] führt. Detaillierte Ergebnisse können Kapitel 7.3 entnommen werden.

4.2 Arsen

Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Brandenburg a. d. H. Arsenkonzentrationen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet zu einer Belastung unterhalb des Zielwertes gemäß [39. BImSchV] führen. Detaillierte Ergebnisse können Kapitel 7.4.4 entnommen werden.

4.3 Cadmium

Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Brandenburg a. d. H. Cadmiumkonzentrationen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet zu einer Belastung unterhalb des Zielwertes gemäß [39. BImSchV] führen. Detaillierte Ergebnisse können Kapitel 7.4.6 entnommen werden.

4.4 Nickel

Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Brandenburg a. d. H. Nickelkonzentrationen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet zu einer Belastung unterhalb des Zielwertes gemäß [39. BImSchV] führen. Detaillierte Ergebnisse können Kapitel 7.4.8 entnommen werden.

4.5 Benzo(a)pyren

Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der ausgewählten Station Brandenburg a. d. H. Benzo(a)pyrenkonzentrationen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der Zusatzbelastung an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet zu einer Belastung unterhalb des Zielwertes gemäß [39. BImSchV] führen. Detaillierte Ergebnisse können Kapitel 7.4.14 entnommen werden.

Die Untersuchungsergebnisse gelten unter Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweise und insbesondere unter folgenden Rahmenbedingungen:

- Reduzierung der geplanten Umschlagsmengen der Anlage,
- Anpassung der Annahmegrenzwerte für gefährlichen Abfall für die jeweiligen Anlagen sowie Aktualisierung der Annahmegrenzwerte für nicht gefährlichen Abfall nach [EBV 2021],
- Beregnung/Berieselung auf allen Flächen, auf denen diffuse Emissionen aus Aufnahme- und Abgabevorgängen sowie von Lagerflächen entstehen können,
- Staubbindung bei Abgabevorgängen des externen LKW-Verkehrs durch Installation einer sogenannten Duschbrücke. Unter diese Brücke fahren die LKWs hindurch, wodurch das Material befeuchtet wird,
- Reduzierung der freien Fallhöhe auf 1 m bei Transportfahrzeugen (LKW, Radlader),
- Einhausung des gefährlichen Outputs der BoWa bei der Abgabe in einem Container,
- Reingaskonzentration des Filters der Abluftreinigungsanlage $\leq 7,8 \text{ mg/m}^3$ für Gesamtstaub,
- Anpassung des Durchmessers des Schornsteins der Abluftreinigungsanlage der MbA/BoWa auf 0,45 m von ursprünglich 0,5 m
- Anteil von Abfällen mit relevanter Staubneigung für UST+ Mia gemäß Tabelle 16,
- Durchsatz- und Behandlungsmengen für Abfälle mit relevanter Staubneigung für Mia dürfen die in Tabelle 19 aufgeführten Mengen nicht überschreiten,
- Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile der Abfälle mit relevanter Staubneigung für Mia dürfen die in Tabelle 71 bis Tabelle 73 aufgeführten Massenanteile nicht überschreiten,
- Durchsatz- und Behandlungsmengen für Abfälle mit relevanter Staubneigung für BoWa, MbA und BSA dürfen die in Tabelle 33, Tabelle 46 und Tabelle 60 aufgeführten Mengen nicht überschreiten,
- Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile der Abfälle mit relevanter Staubneigung für UST, BoWa, MbA und BSA dürfen die in Tabelle 74 bis Tabelle 79 aufgeführten Massenanteile nicht überschreiten,
- Austrittsgeschwindigkeit für den Schornstein der BoWa+MbA-Abluft: $\geq 18,11 \text{ m/s}$,
- Anpassung des Betriebes an die jeweiligen meteorologischen Gegebenheiten hinsichtlich eines möglichst emissionsarmen Betriebes.

Eine detaillierte Ergebnisdarstellung erfolgt in Kapitel 7. Die Dokumentation der Immissionsberechnung kann im Anhang eingesehen werden.

1 Grundlagen

[4. BImSchV]	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Januar 2021 (BGBl. I S. 69) geändert worden ist
[39. BImSchV]	Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 112 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
[AUSTAL2000]	Programmsystem Austal2000 in der Version 2.6.11-WI-x , Janicke Ingenieurgesellschaft mbH
[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 9.6.8 TG, Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[BBodSchV]	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
[DWD 2014]	Merkblatt – Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenen Anemometerhöhe, Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Offenbach. 15.10.2014
[DepV]	Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) vom 27.04.2009; Stand: 27. September 2017
[DIN EN ISO/IEC 17025]	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien. 2005-08
[EBV 2021]	Mantelverordnung - Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 09. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598)
[FoBiG 1995]	Aktualisierte Fortschreibung der Basisdaten Toxikologie für umweltrelevante Stoffe zur Gefahrenbeurteilung bei Altlasten, Zusammenfassung der

Endberichte, Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe, im Auftrag des Umweltbundesamtes, September 1995, Forschungsbericht 103 40 113

[IFU DRP.20200110]	Bericht Nr. DRP.20200110 „Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft an einem Anlagenstandort in Velten, IFU GmbH, 27. Januar 2020
[IER 2003]	Ermittlung der Feinstaubemissionen in Baden-Württemberg und Betrachtung möglicher Minderungsmaßnahmen, Schlussbericht, Thomas Pregger/Rainer Friedrich, IER der Universität Stuttgart. 2003-04
[LfU 2017]	Luftqualität in Brandenburg – Jahresbericht 2017, Landesamt für Umwelt, Brandenburg, 2018
[LfU 2018]	Luftqualität in Brandenburg – Jahresbericht 2018, Landesamt für Umwelt, Brandenburg, August 2019
[LfU 2019]	Luftqualität in Brandenburg – Jahresbericht 2019, Landesamt für Umwelt, Brandenburg, Juli 2020
[LfU 2019_Nr. 157]	Landesamt für Umwelt des Landes Brandenburg: Fachbeiträge des LfU, Heft Nr. 157. Zweite Immissionssondierung in Rüdersdorf bei Berlin, Teil 2: Staubinhaltsstoffe und Auswertung des Gesamtzeitraums, Dezember 2019
[LANUV Arbeitsbl. 36]	Leitfaden zur Prüfung und Erstellung von Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft (2002) und der Geruchsimmissions-Richtlinie (2008) mit AUSTAL2000, LANUV-Arbeitsblatt 36, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen 2018
[LUA Merkbl. 56]	Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 im Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie, Merkblatt 56, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen. 2006
[LUBW_EvEdS]	Ermittlung von Emissionsfaktoren diffuser Stäube – Bereitstellung einer Arbeitshilfe für die Immissionsschutzbehörden in Baden-Württemberg, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Juni 2021
[MAK 2017]	MAK- und BAT-Werte-Liste 2017, Deutsche Forschungsgemeinschaft. 01. Juli 2017
[NU Stn_118165519B]	Stellungnahme zu den Nachforderungen des Landesamtes für Umwelt vom 8. Oktober 2021 zu den Immissionsschutzgutachten Nr. 118 1655 19B vom 11.02.2021 und Nr. 107 1654 19B vom 11.02.2021, der normec uppenkamp GmbH vom 02. Jan. 2023

[TA Luft]	Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBI. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 60)
[TA Luft 2021]	Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit), Gemeinsames Ministerialblatt (herausgegeben vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat), 72. Jahrgang, Nr. 48-54, Seite 1049 vom 14. Sep. 2021
[UMK 2004]	Partikelemissionen des Straßenverkehrs, Endbericht der UMK AG „Umwelt und Verkehr“. 2004-10
[UP I03 1653 19B]	Immissionsschutz-Gutachten Nr. I03 1653 19B „Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Errichtung und Inbetriebnahme einer Bodenreinigungsanlage in Velten“ der Uppenkamp + Partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH vom 02. Feb. 2021
[UP I07 1654 19B]	Immissionsschutz-Gutachten Nr. I07 1654 19B „Geruchsimmissionsprognose für die geplante Aufbereitungsanlage für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle“ der Uppenkamp + Partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH vom 11. Feb. 2021
[UP I18 1334 19]	Immissionsschutz-Gutachten Nr. I18 1334 19 „Staubimmissionsprognose für die geplante Anlage zur zeitweiligen Zwischenlagerung und Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen am Standort XXX in XXX“ der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH vom 29. Okt. 2019
[UP I18 0226 18B]	Immissionsschutz-Gutachten Nr. I18 0226 18B „Staubimmissionsprognose für die wesentliche Änderung einer Aufbereitungsanlage für Gewässersedimente und andere gefährliche und nicht gefährliche Abfälle und einer Anlage zum Umschlag gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle in Velten“ der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH vom 19. Sep. 2018
[UP I18 1655 19B]	Immissionsschutz-Gutachten Nr. I18 1655 19B „Immissionsprognose für die Abfallbehandlungsanlage für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle in Velten“ der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH vom 11. Feb. 2021
[UP 18 0777 13]	Immissionsprognose Nr. 18 0777 13 der uppenkamp + partner GmbH vom 22.11.2013

[UP 18 0445 16]	Immissionsprognose Nr. 18 0445 16 der uppenkamp + partner GmbH vom 27.07.2016
[UP 18 0718 17]	Immissionsprognose Nr. 18 0718 17 der uppenkamp + partner GmbH vom 12.04.2018
[UP 116057520B]	Immissionsschutz-Gutachten Nr. 116 0575 20B „Schornsteinhöhenberechnung für eine geplante Aufbereitungsanlage für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle in Velten“ der Uppenkamp + Partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH vom 11. Feb. 2021
[Velten_Abfall_T21_03]	Stellungnahme zur „Stellungnahme Stn_1181765519B zu den Nachforderungen des Lfu vom 08.10.2021“, Landesamt für Umwelt, Brandenburg vom 16. Feb. 2023
[VDI 2267-1]	Stoffbestimmung an Partikeln in der Außenluft - Messen der Elementkonzentration nach Filterprobenahme - Bestimmung von Al, As, Ba, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Tl, V und Zn mit GF-AAS, ICP-OES oder ICP-MS. 2019-12
[VDI 3783-13]	Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01
[VDI 3783-20]	Umweltmeteorologie - Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft. 2017-03
[VDI 3790-3]	Umweltmeteorologie - Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen - Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern. 2010-01
[VDI 3790-4]	Umweltmeteorologie - Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen - Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf gewerblichem/industriellem Betriebsgelände. 2018-09.
[VDI 3945-3]	Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell. 2000-09

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- Lageplan (16. Nov. 2020, Philipp Dunkel GmbH & Co. KG),
- amtliches Liegenschaftskataster der Landesvermessung und Geobasisinformationen Brandenburg (LGB), bezogen über <http://geobroker.geobasis-bb.de/> (11. Feb. 2020, Geobroker, Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB)),
- meteorologische Zeitreihe der Wetterstation Potsdam (2014/2015, DWD),
- Informationen zu Mengen, Fahrzeugen, Anteil staubender Stoffe, Inputstoffkatalog, Silos (Mrz. – Sep. 2018, Dez. 2019 – Feb. 2020, Nov.-Dez. 2020, Auftraggeberin),
- Anlagen und Betriebsbeschreibungen (6. Feb. 2020, 17. Jul., 2023, Auftraggeberin).

Ein Ortstermin wurde am 7. Jan. 2020 durch Herrn B.Sc. Martin Heroldt durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die Überarbeitung der Immissionsprognose Nr. [I18165519B] vom 11.02.2021 auf Basis von [NU Stn_I18165519B] und [Velten_Abfall_T21_03] für ein [BImSchG]-Verfahren für die von der Auftraggeberin geplante Errichtung und den Betrieb einer Abfallbehandlungsanlage für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle auf dem Grundstück Kanalstraße 12 in 16727 Velten. Der Anlagenstandort befindet sich ca. 1,5 km südöstlich des Zentrums von Velten. Der Standort liegt in einem als Industriegebiet ausgewiesenen Bereich. Die Überarbeitung berücksichtigt zusätzliche, maßgebliche Immissionsorte sowie betriebliche Minderungsmaßnahmen.

Unter der Berücksichtigung reduzierter Umschlagsmengen zur Minderung der Emissionen teilt sich die Anlage in folgende Anlagenteile auf:

- BSA (Sieb- und Brecheranlage zur Behandlung von verunreinigtem Boden/Bauschutt) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 28.000 t/a (Reduktion um 65 % der ursprünglich beantragten Menge),
- MbA (Mikrobiologische Reinigungsanlage zur Behandlung gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 72.800 t/a (keine Reduktion des Umschlags in der Halle, Reduktion um 90 % der ursprünglich beantragten Menge des Inputs in die Schüttbox),
- Mia (Misanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 18.750 t/a (Reduktion um 85 % der ursprünglich beantragten Menge),
- UST (Umschlagsstelle (Hafen) für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.500 t/a (Reduktion um 65 % der ursprünglich beantragten Menge),
- BoWa (Bodenwaschanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.360 t/a (keine Reduktion des Umschlags in der Halle, Reduktion um 90 % der ursprünglich beantragten Menge des Inputs in die Schüttbox).

In der Umgebung des Anlagenstandortes sind schutzbedürftige Nutzungen vorhanden. Nach dem [BImSchG] sind genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können bzw. verhindert werden, wenn sie nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die geplante Anlage soll geprüft werden, ob die Anforderungen der [TA Luft] und der [39. BImSchV] einhalten werden. Hierzu werden für die durch die

Gesamtanlage (BSA, MBA, MIA, UST, BoWa) emittierten Stoffe Schwebstaub (PM₁₀, PM_{2,5}), Staubniederschlag, Arsen, Blei, Cadmium, Nickel, Quecksilber, Thallium und Benzo(a)pyren die Immissions-Kenngrößen bestimmt und mit den Immissionswerten/Irrelevanzregelungen, Immissionsgrenzwerten/Zielwerten der [TA Luft] [TA Luft 2021] (Immissionswert nur für Benzon(a)pyren), [FoBiG 1995], [MAK 2017] und der [39. BImSchV] verglichen.

Die Normec uppenkamp GmbH führt die Immissionsprognose als ein nach [DIN EN ISO/IEC 17025] für Immissionsprognosen gemäß [VDI 3783-13] akkreditiertes Prüflabor aus.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden im vorliegenden Bericht erläutert.

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

3.1 TA Luft

In [TA Luft] sind folgende Immissionswerte genannt:

3.1.1 Stoffe nach Nr. 4.2 TA Luft

Der Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit ist sichergestellt, wenn die ermittelte Gesamtbelastung die nachstehenden Immissionswerte (es werden nur Immissionswerte für Stoffe aufgeführt, die durch die Anlage emittiert werden) an keinem Beurteilungspunkt überschreitet:

Tabelle 1: Immissionswerte entsprechend Tabelle 1 Nr. 4.2.1 [TA Luft]

Stoff		Konzentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungs- häufigkeit im Jahr
Blei und seine anorganischen Verbindungen als Bestandteile des Schwebstaubes (PM-10), angegeben als Pb	PB	0,5	Jahr	-
Schwebstaub (PM-10)	PM10	40	Jahr	-
		50	24 Stunden	35

Eine Genehmigung darf gemäß Nr. 4.2.2 [TA Luft] wegen einer Überschreitung der Immissionswerte durch die ermittelte Gesamtbelastung an einem Beurteilungspunkt nicht versagt werden, wenn

die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage an diesem Beurteilungspunkt 3,0 % des Immissionsjahreswertes nicht überschreitet und durch eine Auflage sichergestellt ist, dass weitere Maßnahmen zur Luftreinhaltung, insbesondere Maßnahmen, die über den Stand der Technik hinausgehen, durchgeführt werden, ...

3.1.2 Stoffe nach Nr. 4.3 TA Luft

Der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag ist sichergestellt, wenn die ermittelte Gesamtbelastung die nachstehenden Immissionswerte an keinem Beurteilungspunkt überschreitet.

Tabelle 2: Immissionswert entsprechend Tabelle 2 Nr. 4.3.1 [TA Luft]

Stoff		Deposition in g/(m ² x d)	Mittelungszeitraum
Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)		0,35	Jahr

Eine Genehmigung darf gemäß Nr. 4.3.2 [TA Luft] wegen einer Überschreitung des Immissionswertes durch die ermittelte Gesamtbelastung für Staubniederschlag an einem Beurteilungspunkt nicht versagt werden, wenn

die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage an diesem Beurteilungspunkt einen Wert von 10,5 mg/(m² x d) - gerechnet als Mittelwert für das Jahr - nicht überschreitet.

3.1.3 Stoffe nach Nr. 4.5 TA Luft

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich des Schutzes vor schädlichen Bodenveränderungen, ist sichergestellt, soweit:

- a) die nach Nr. 4.7 [TA Luft] ermittelte Gesamtbelastung an keinem Beurteilungspunkt die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Immissionswerte (es werden nur Immissionswerte für Stoffe aufgeführt, die gemäß den Antragsunterlagen durch die Anlage emittiert werden) überschreitet und
- b) keine hinreichenden Anhaltspunkte dafür bestehen, dass an einem Beurteilungspunkt die maßgeblichen Prüf- und Maßnahmenwerte nach Anhang 2 [TA Luft] aufgrund von Luftverunreinigungen überschritten sind.

Tabelle 3: Immissionswerte entsprechend Tabelle 6 Nr. 4.5.1 [TA Luft] und Tabelle 6 Nr. 4.5.1 [TA Luft 2021]

Stoff		Deposition in µg/(m ² x d)	Mittelungszeitraum
Arsen und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Arsen		4	Jahr
Benzo(a)pyren (IW nach [TA Luft 2021])		0,5	Jahr
Blei und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Blei		100	Jahr
Cadmium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Cadmium		2	Jahr
Nickel und seine Verbindungen, angegeben als Nickel		15	Jahr
Quecksilber und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Quecksilber		1	Jahr
Thallium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Thallium		2	Jahr

Eine Genehmigung darf gemäß Nr. 4.5.2 [TA Luft] wegen einer Überschreitung der Immissionswerte durch die ermittelte Gesamtbelastung an einem Beurteilungspunkt nicht versagt werden, wenn

die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch die Emissionen der Anlage an diesem Beurteilungspunkt 5 % des Immissionswertes nicht überschreitet.

3.2 39. BImSchV und weitere Verordnungen

Gemäß [39. BImSchV] ist der Schutz der menschlichen Gesundheit sichergestellt, wenn die ermittelte Gesamtbelastung die nachstehenden Immissionsgrenzwerte (es werden nur Immissionsgrenzwerte für Stoffe aufgeführt, die durch die Anlage emittiert werden und bisher noch nicht aufgeführt wurden) an keinem Beurteilungspunkt überschreitet:

Tabelle 4: Immissionsgrenzwerte bzw. Zielwerte nach [39. BImSchV], der Zusammenfassung der Endberichte, Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe, 1995 [FoBiG 1995] und [MAK 2017]

Stoff	Konzentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr
Schwebstaub (PM _{2,5})	PM _{2,5}	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Jahr
Arsen	As	6 ng/m^3	Jahr
Benzo(a)pyren	B(a)P	1 ng/m^3	Jahr
Cadmium	Cd	5 ng/m^3	Jahr
Nickel	Ni	20 ng/m^3	Jahr
Thallium (IW nach [FoBiG 1995])	Tl	280 ng/m^3	Jahr
Quecksilber (IW nach 1/100 von [MAK 2017])	Hg	200 ng/m^3	Jahr

3.3 Begriffsbestimmungen

Vorbelastung

Bereits im Beurteilungsgebiet vorhandene Immissionen sind gegebenenfalls als Vorbelastung zu bewerten. Hierzu gehören die Immissionen, die aus den Emissionen anderer Verursacher resultieren.

Zusatzbelastung

Die Immissionen, die aus den Emissionen des zu betrachtenden Vorhabens resultieren, sind als Zusatzbelastung zu betrachten.

Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Addition der Vorbelastung, der Zusatzbelastung und ggf. der Hintergrundbelastung innerhalb des Beurteilungsgebietes.

Irrelevanzregelungen

TA Luft

Immissionseinwirkungen des zu beurteilenden Vorhabens durch Stoffe nach Tabelle 1 [TA Luft], die im Bereich der schutzbedürftigen Nutzungen/Güter 3,0 % des jeweiligen Immissionswertes nicht überschreiten, gelten gemäß Nr. 4.2.2 [TA Luft] als vernachlässigbar gering (Irrelevanzregelungen).

Immissionseinwirkungen des zu beurteilenden Vorhabens durch Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub), die im Bereich der schutzbedürftigen Nutzungen/Güter 10,5 mg/(m² x d) nicht überschreiten, gelten gemäß Nr. 4.3.2 [TA Luft] als vernachlässigbar gering (Irrelevanzregelungen).

Immissionseinwirkungen des zu beurteilenden Vorhabens durch Stoffe nach Tabelle 6 [TA Luft], die im Bereich der schutzbedürftigen Nutzungen/Güter 5 % des jeweiligen Immissionswertes nicht überschreiten, gelten gemäß Nr. 4.5.2 [TA Luft] als vernachlässigbar gering (Irrelevanzregelungen).

Man geht davon aus, dass derartige Zusatzbelastungen keinen nennenswerten Einfluss auf die vorhandene Belastung haben. Bei der Betrachtung der Irrelevanzregelungen sind prinzipiell alle emissionsrelevanten Vorgänge eines Vorhabens zu berücksichtigen.

4 Beschreibung der Anlage und des Anlagenumfeldes

4.1 Beschreibung der geplanten Anlage

Die Auftraggeberin plant auf dem Grundstück Kanalstraße 12 in 16727 Velten die Errichtung und den Betrieb einer Abfallbehandlungsanlage für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle mit folgenden Anlagenteilen:

- BSA (Sieb- und Brecheranlage zur Behandlung von verunreinigtem Boden/Bauschutt) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 28.000 t/a,
- MbA (Mikrobiologische Reinigungsanlage zur Behandlungshalle) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 72.800 t/a,
- Mia (Mischanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 18.750 t/a,
- UST (Umschlagsstelle (Hafen) für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.500 t/a,
- BoWa (Bodenwaschanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.360 t/a.

Mia

Zur Aufbereitung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sind in der Mia folgende Betriebs-einheiten vorhanden:

- BE 13.1: Lager für gefährliche Abfälle (Input),
- BE 23.1: Lager für nicht gefährliche Abfälle (Input),
- BE 13: Mischanlage (Mia) für gefährliche Abfälle,
- BE 23: Mischanlage (Mia) für nicht gefährliche Abfälle,
- BE 13.3: Lager für gefährliche Abfälle Mia (Output),
- BE 23.2: Lager für nicht gefährliche Abfälle Mia (Output).

Außerdem sind auf der Anlage vorhanden:

- ein Lkw (Rückewagen) und ein Radlader.

Die geplante Gesamtumschlag- bzw. Lager- und Behandlungskapazität beträgt 25.000 t pro Jahr. Davon entfallen 21.000 t auf Einsatzstoffe und 3.800 t auf Silostoffe. Die tägliche Betriebszeit beträgt 16 h im 2-Schicht-Betrieb, Montag bis Samstag von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

UST

Es handelt sich bei der UST um eine Umschlagsanlage von Schiff auf Land und umgekehrt für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle. Zur Be- und Entladung der Schiffe wird ein mobiler Bagger eingesetzt.

Die geplante Gesamtumschlagskapazität beträgt 87.500 t pro Jahr. Ein eventueller Mehrbedarf der auf dem Grundstück Kanalstraße 12 vorhandenen Anlagen wird durch Lkw-Transporte abgedeckt.

Die UST soll folgende Betriebseinheiten umfassen:

- BE 14.1: Lager für gefährliche Abfälle Umschlag,
- BE 14: Umschlagsstelle für gefährliche Abfälle,
- BE 24: Umschlagsstelle für nicht gefährliche Abfälle.

Die tägliche Betriebszeit beträgt 16 h im 2-Schicht-Betrieb, Montag bis Samstag von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

BSA

In der BSA werden nicht gefährliche Abfälle mittels eines Brechers und einer Siebanlage mechanisch aufbereitet.

Die Anlage besteht aus folgenden Betriebseinheiten:

- BE 25: mobile Sieb- und Brecheranlage für nicht gefährliche Abfälle,
- BE 25.1: Lager für nicht gefährliche Abfälle Brecher (Input),
- BE 25.2: Lager für nicht gefährliche Abfälle Brecher (Output).

Die geplante Gesamtumschlags-, Gesamtlager- und Gesamtbehandlungskapazität beträgt 28.000 t pro Jahr. Die tägliche Betriebszeit beträgt 16 h im 2-Schicht-Betrieb, Montag bis Samstag von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

MbA

In der MbA werden gefährliche und nicht gefährliche Abfälle biologisch behandelt sowie zwischengelagert.

Die Reinigung der Ab- und Umluft der Behandlungsanlage erfolgt mittels Abluftreinigungsanlage mit Schornstein. In der MbA werden folgende Tätigkeiten durchgeführt:

- der Umschlag per Lkw im Freilager (BE 21.1) mit Anlieferung per Radlader in die Behandlungsanlage (ungefährliche Abfälle),
- Anlieferung per Lkw in die Lager- und Behandlungshalle der MbA über eine Abkipprampe (gefährliche Abfälle) mit dahinter befindlicher Luftschleieranlage,
- Homogenisierung mittels Sieb- und Brechanlage in der Behandlungshalle der MbA,
- mikrobiologische Behandlung von verunreinigtem Boden und Bauschutt mit Belüftung bzw. Zudosierung von Nährsalzen in der Behandlungshalle der MbA,
- der Einsatz eines Radladers und eines Mobilbaggers,
- die Behandlung und Lagerung in Mieten von gefährlichen Abfällen (> BM-F3, BG-F3 nach [EBV 2021]) in der Behandlungshalle,
- die Lagerung des behandelten Bodens- / Bauschuttgemisches für nicht gefährliche Abfälle (≤ BM-F3, BG-F3 nach [EBV 2021]) im Ausgangslager (BE 11.2/21.2),
- Reinigung der Ab- und Umluft der Behandlungsanlage mittels Abluftreinigungsanlage mit Schornstein.

Die geplante Gesamtumschlags-, Gesamtlager- und Gesamtbehandlungskapazität beträgt 72.800 t pro Jahr. Die tägliche Betriebszeit beträgt 16 h im 2-Schicht-Betrieb, Montag bis Samstag von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

BoWa

In der BoWa werden gefährliche und nicht gefährliche Abfälle behandelt sowie zwischengelagert. Dabei werden folgende Tätigkeiten durchgeführt:

- der Umschlag per Lkw im Freilager (BE 22.1) mit Anlieferung per Radlader in die Behandlungsanlage (ungefährliche Abfälle),
- Anlieferung per Lkw in die Lager- und Behandlungshalle der MBA über eine Abkipprampe (gefährliche Abfälle) mit dahinter befindlicher Luftschleieranlage,
- Homogenisierung mittels Sieb- und Brechanlage in der Behandlungshalle der MBA und Zuführung mittels eines Förderbandes oder Radladers in den Aufgabetrichter der BoWa,
- der Einsatz eines Radladers und eines Mobilbaggers,
- Behandlung durch Wäsche in der Bodenwaschanlage,
- die Lagerung des behandelten Bodens- / Bauschuttgemisches im Ausgangslager (BE 12.2/12.3/22.2),
- Reinigung der Ab- und Umluft der Behandlungsanlage mittels Abluftreinigungsanlage mit Schornstein (zugehörig zur MBA).

Die geplante Gesamtschlags-, Gesamtlager- und Gesamtbehandlungskapazität beträgt 87.360 t pro Jahr. Die tägliche Betriebszeit beträgt 16 h im 2-Schicht-Betrieb, Montag bis Samstag von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

4.2 Lageplan der geplanten Anlage

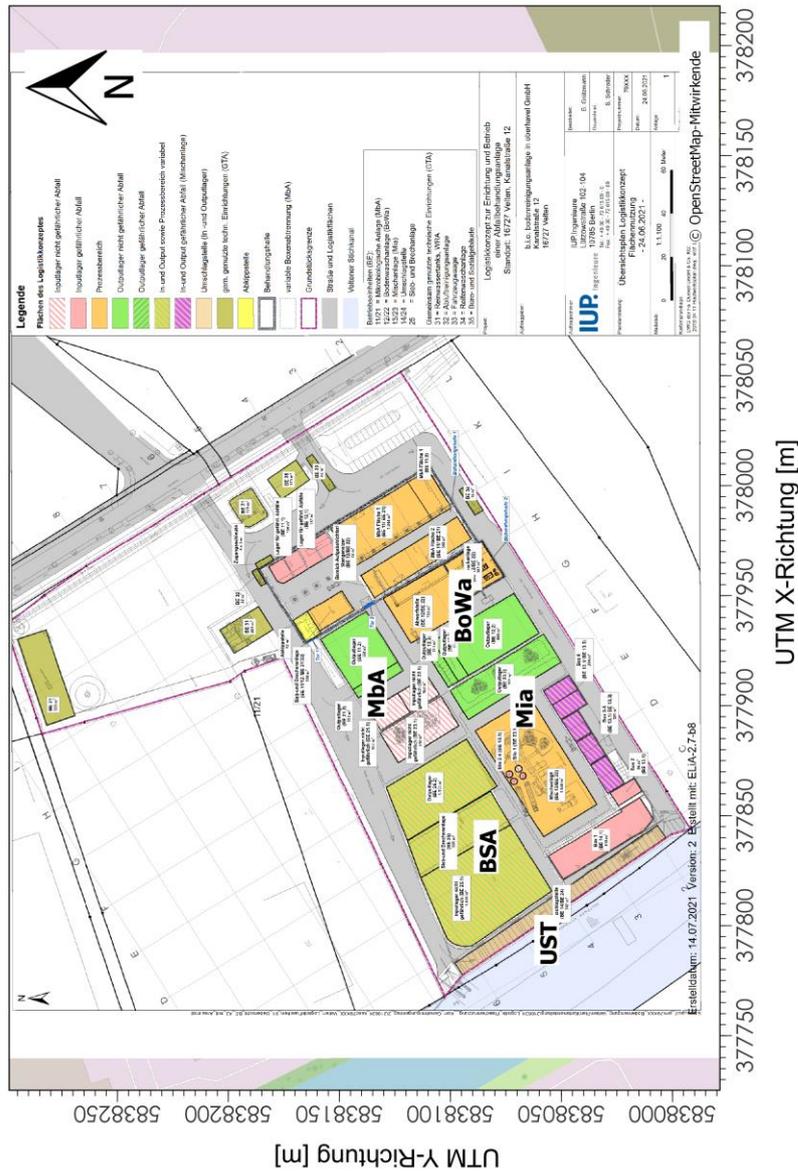


Abbildung 1: Lageplan der geplanten Anlage inkl. Teilanlagen

4.3 Beschreibung des Anlagenumfeldes und schutzbedürftiger Nutzungen

Der Anlagenstandort befindet sich ca. 1,5 km südöstlich des Zentrums von Velten. Der Standort liegt in einem als Industriegebiet ausgewiesenen Bereich. Das Umfeld des Standortes ist durch abfallwirtschaftliche und sonstige industrielle bzw. gewerbliche Nutzungen mit z. T. Übernachtungsmöglichkeiten geprägt. Es ist eine umfangreiche Verkehrsinfrastruktur (Bahngleise, Autobahn und Landstraßen) vorhanden. Der Mindestabstand der Anlage zu reinen Wohnnutzungen beträgt ca. 700 m.

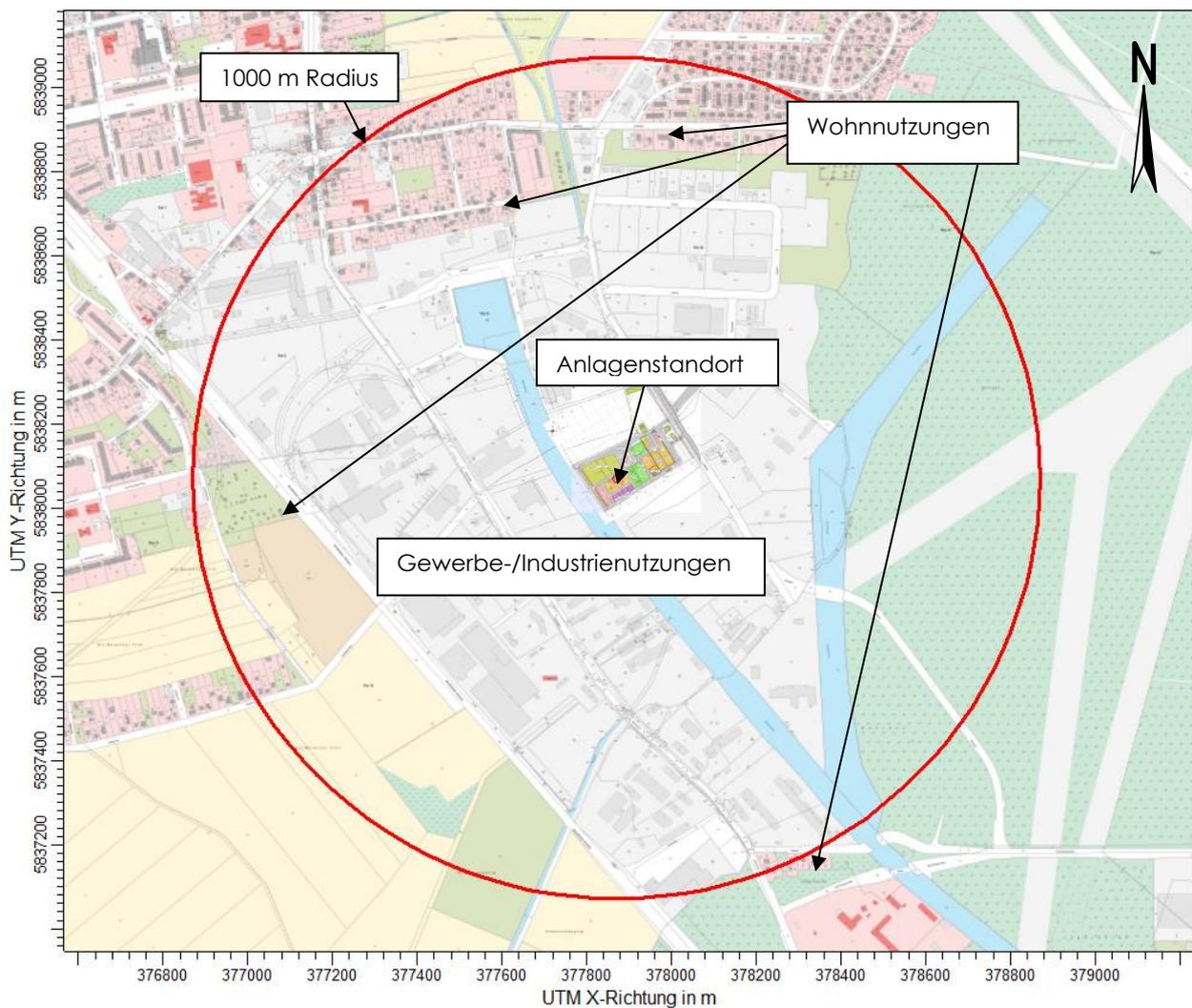


Abbildung 2: Anlagenumfeld

Nach Überprüfung mittels Luftbildern bzw. auf Basis der Erkenntnisse des Ortstermins befinden sich innerhalb des Beurteilungsgebietes (R=1000 m) ggf. relevante Vorbelastungsanlagen bezüglich Schwebstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) sowie Staubniederschlag: im Einzelnen in ca. 350 m Entfernung die HBA Handel und Dienstleistung GmbH, in ca. 450 m Entfernung die Dunkel Baustoff-Recycling-Zentrum oHG, in ca. 200 m Entfernung der Fuhrbetrieb Hartmut Kraatz, in ca. 600 m Entfernung die AWU Abfallwirtschafts-Union Oberhavel GmbH, in ca. 450 m Entfernung die CEMEX Deutschland AG und in ca. 850 m die Bwb Betonwerk Velten GmbH & Co. KG.

Für Staubinhaltsstoffe konnten keine ggf. relevanten Vorbelastungsanlagen identifiziert werden.

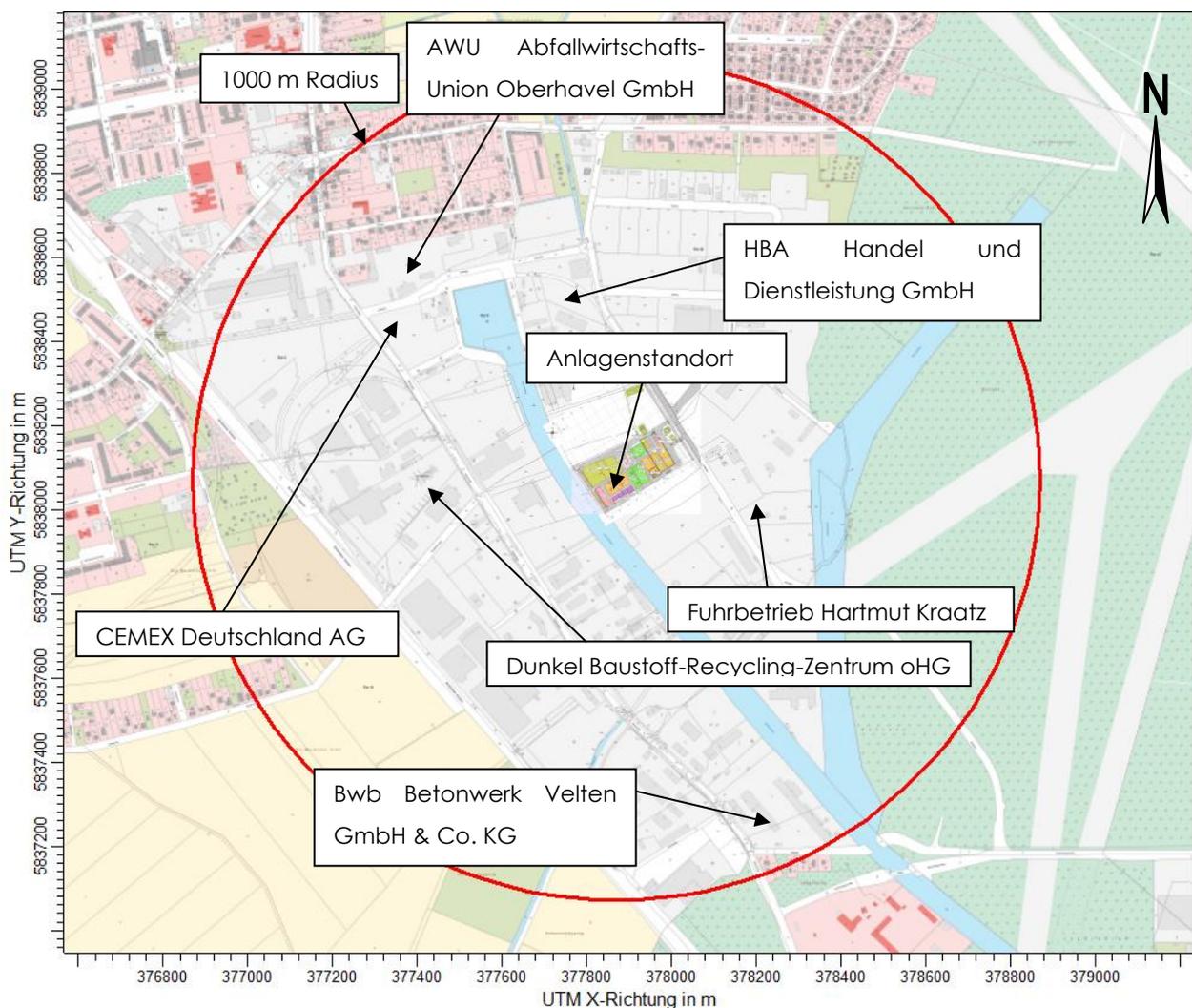


Abbildung 3: Lage der potenziellen Vorbelastungsanlagen

5 Beschreibung der Emissionsansätze

Nachfolgend werden die Staubemissionen der geplanten Anlage zur Prognose der Immissionen an Schwebstaub und Staubbiederschlag sowie zur Ermittlung der anteiligen Emissionen an Schwermetallen und Benzo(a)pyren ermittelt.

5.1 Ermittlung der Staubemissionen

5.1.1 UST

5.1.1.1 Allgemein

Die Umschlagsanlage (UST) soll sowohl die Anlagenteile Mia, BSA, BoWa und MbA bedienen als auch externe Güter umschlagen können. Im Rahmen dieser Staubimmissionsprognose werden die relevanten Inputstoffe der UST in die beiden Stoffkategorien Bauschutt (inkl. Ziegel, Steine, Gemische) und Böden und Steine eingeteilt. Für (per Schiff) angeliefertes Baggergut wird aufgrund des Feuchtegehaltes des Materials keine bis nur eine sehr geringe Staubrelevanz angenommen, sodass dieser Anteil im Folgenden für die UST vernachlässigt wird. Da die UST alle anderen Anlagenteile (Mia, BSA, BoWa und MbA) bedienen kann, wird im Folgenden zur Vereinfachung der Input aus der UST in die Mia, BSA, BoWa und MbA berücksichtigt und der Output der UST komplett aus der BSA angenommen. Für den sämtlichen restlichen Output der Mia, BSA, BoWa und MbA wird eine Abholung per Lkw angenommen.

5.1.1.1.1 Einteilung in Stoffgruppen

Die Stoffgruppen werden nachfolgend wie folgt bezeichnet:

Eingangsstoffe (E)

Bauschutt (Beton, Ziegel, Gemische) UST:	IGK
Böden und Steine, UST:	CJHL

Ausgangsstoffe (A)

Endprodukt, Feinkorn, UST:	R
Endprodukt, Mittelkorn, Grobkorn, UST:	S

5.1.1.1.2 Betriebszeiten

Die Betriebszeiten wurden durch den Betreiber wie folgt angegeben:

Tabelle 5: Betriebszeiten, UST

Betriebsart	h/d	d/w	w/a	h/a
Anlieferung	Mo. – Sa.: 16	6	52	4.992
Abtransport	Mo. – Sa.: 16	6	52	4.992

Hinweis: Abweichende Betriebszeiten haben keine Auswirkung auf die berechneten Emissionen, da diese nur von den Durchsatz- bzw. Lagermengen abhängig sind.

5.1.1.1.3 Eingangsdaten für die Transportfahrzeuge/Geräte

Folgende Kapazitäten werden für die Fahrzeuge festgelegt:

Tabelle 6: Kapazitäten der eingesetzten Fahrzeuge und Geräte, UST

Bezeichnung	Fahrzeug/Gerät	Kapazität in t Material/(Fahrzeug/Gerät)
IGK/CJHL	Lkw	27
CJHL/IGK	Rückewagen	15
CJHL/IGK/R/S	Mobilbagger	2

5.1.1.1.4 Umschlags- und Behandlungsmengen

Die geplante Umschlagsmenge für die UST beträgt 87.500 t/a. Davon entfallen laut Angaben des Auftraggebers ca. 61.250 t/a auf staubrelevante Stoffe wie Beton, Ziegel, Gemische (30.625 t/a) sowie Böden und Steine (30.625 t/a). Bei den restlichen 26.250 t/a handelt es sich um nicht staubrelevante Stoffe, wie z.B. nasses Baggergut und Schlämme. Es wird ferner angenommen, dass 75 % der Eingangsstoffe (hier: 45.938 t/a als IGK und CJHL) und 25 % der Ausgangsstoffe (hier: 15.313 t/a als R/S) per Schiff entladen/verladen werden. Die Stoffkategorie IGK soll zu 75 % (17.227 t/a) an die MBA/BOWA (4.307 t/a) und die BSA (12.920 t/a) gehen und zu 25 % (5.742 t/a) per Lkw abtransportiert werden.

Für die Stoffkategorie CJHL gelten die gleichen prozentualen Aufteilungen, nur dass hier zuerst der Anteil der Stoffmenge C der MIA (hier: 1.330 t/a) als Böden direkt an die Mia per Rückewagen geht und die restliche Menge (21.638 t/a) gemäß der genannten Aufteilung verteilt wird. Im UST Output kommen die 25 % für die Schiffsbeladung (15.313 t/a) per Rückewagen direkt von der BSA.

Für die per Rückewagen direkt in die MbA/BoWa-Halle gefahrenen Stoffe wird angenommen, dass diese jeweils zu 50 % der MBA-Anlage (IGK: 2.153 t/a, CJHL: 2.029 t/a) und der BoWa-Anlage (IGK: 2.153 t/a, CJHL: 2.029 t/a) zugeführt werden.

Für die UST ergeben sich für die zuvor festgelegten Stoffgruppen folgende Umschlagsmengen:

Tabelle 7: staubrelevante Umschlags- und Behandlungsmengen, UST

Bezeichnung	Eingang					Ausgang in t/a
	Gesamt in t/a	davon per Rückewagen direkt in BE 13.1 (MIA) in t/a	davon per Rückewagen direkt in MbA/BoWa- Halle in t/a	davon per Rückewagen direkt in BE 25.1 (BSA) in t/a	davon zu LKW extern in t/a	
IGK	22.969	-	4.307 ¹⁾	12.920	5.742	-
CJHL	22.969	998	4.120 ¹⁾	12.359	5.493	-
R/S	15.313	-	-	-	-	15.313
Summe	61.250		45.938			15.313

¹⁾ davon zu je 50 % in MBA und BoWa

Die berechneten Mengen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der prozentualen Anteile.

5.1.1.2 Emissionsverursachende Vorgänge

Während des Betriebes der in Kapitel 4 beschriebenen Anlage UST entstehen folgende emissionsrelevante Vorgänge (Beispiel: X_Y_Z → Stoff_Betriebseinheit_Nummer des Vorgangs):

Tabelle 8: Emissionsverursachende Vorgänge, UST, Anlieferung per Schiff + Verteilung

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
IGK_UST_1_1	Anlieferung	Aufnahme	Mobilbagger	BE 14/24	Schiffsluke, offen
CJHL_UST_1_1	Anlieferung	Aufnahme	Mobilbagger	BE 14/24	Schiffsluke, offen
IGK_UST_FW_1	Anlieferung	MbA/BOW A - UST	Rückewagen	leer	befestigter Fahrweg
IGK_UST_FW_2	Anlieferung	BSA - UST	Rückewagen	leer	befestigter Fahrweg
IGK_UST_FW_3	Anlieferung	Einfahrt - UST	LKW	leer	befestigter Fahrweg
CJHL_UST_FW_1	Anlieferung	Mia - UST	Rückewagen	leer	befestigter Fahrweg
CJHL_UST_FW_2	Anlieferung	MbA/BOW A - UST	Rückewagen	leer	befestigter Fahrweg
CJHL_UST_FW_3	Anlieferung	BSA - UST	Rückewagen	leer	befestigter Fahrweg
CJHL_UST_FW_4	Anlieferung	Einfahrt - UST	LKW	leer	befestigter Fahrweg
IGK_UST_1_2	Anlieferung	Abgabe	Mobilbagger	Rückewagen, BE 14/24	Lkw, offen
IGK_UST_1_3	Anlieferung	Abgabe	Mobilbagger	Rückewagen, BE 14/24	Lkw, offen
IGK_UST_1_4	Anlieferung	Abgabe	Mobilbagger	LKW, BE 14/24	Lkw, offen
CJHL_UST_1_2	Anlieferung	Abgabe	Mobilbagger	Rückewagen, BE 1	Lkw, offen
CJHL_UST_1_3	Anlieferung	Abgabe	Mobilbagger	Rückewagen, BE 1	Lkw, offen
CJHL_UST_1_4	Anlieferung	Abgabe	Mobilbagger	Rückewagen, BE 1	Lkw, offen
CJHL_UST_1_5	Anlieferung	Abgabe	Mobilbagger	LKW, BE 14/24	Lkw, offen
IGK_UST_FW_5	Anlieferung	UST - MbA/BoW a	Rückewagen	voll	befestigter Fahrweg
IGK_UST_FW_6	Anlieferung	UST - BSA	Rückewagen	voll	befestigter Fahrweg
IGK_UST_FW_7	Anlieferung	UST - Ausfahrt	Lkw	voll	befestigter Fahrweg
CJHL_UST_FW_5	Anlieferung	UST - Mia	Rückewagen	voll	befestigter Fahrweg
CJHL_UST_FW_6	Anlieferung	UST - MbA/BoW a	Rückewagen	voll	befestigter Fahrweg
CJHL_UST_FW_7	Anlieferung	UST - BSA	Rückewagen	voll	befestigter Fahrweg
CJHL_UST_FW_8	Anlieferung	UST - Ausfahrt	Lkw	voll	befestigter Fahrweg

Tabelle 9: Emissionsverursachende Vorgänge, UST, Abtransport per Schiff

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
R/S_UST_FW_1	Abtransport	UST - BSA	Rückewagen	leer	befestigter Fahrweg
R/S_UST_FW_2	Abtransport	BSA - UST	Rückewagen	voll	befestigter Fahrweg
R/S_UST_1_1	Abtransport	Abgabe	Rückewagen	BE 14/24	Halde
R/S_UST_1_1	Abtransport	Aufnahme	Mobilbagger	BE 14/24	Halde
R/S_UST_1_1	Abtransport	Abgabe	Mobilbagger	BE 14/24	Schiffsluke, offen

5.1.1.3 Ermittlung der diffusen Staubemissionen

5.1.1.3.1 Materialeigenschaften

Die relevanten Materialparameter ergeben sich auf Grundlage der unterstellten bzw. durch den Auftraggeber angegebenen Materialeigenschaften sowie in Anlehnung an den Anhang B der [VDI 3790-3] wie nachfolgend beschrieben.

Tabelle 10: Materialparameter der relevanten Stoffgruppen, UST

Bezeichnung	Staubentwicklung	Gewichtungsfaktor α	Mittlere Schüttdichte in t/m^3	Korndichte in t/m^3	Mittlere Korngröße in mm	Materialfeuchte in %	Anteil PM-Kl. 1 in %	Anteil PM-Kl. 2 in %	Anteil PM-Kl. U in %
IGK	schwach	32 ¹⁾	1,3 ¹⁾	2,0 ¹⁾	5	> 3	14 ²⁾	6 ²⁾	80 ²⁾
CJHL	nicht wahrnehmbar	10 ¹⁾	1,8 ¹⁾	2,5 ¹⁾	2 ¹⁾	> 3	14 ²⁾	6 ²⁾	80 ²⁾
R	schwach	32 ¹⁾	1,7 ¹⁾	2,4 ¹⁾	1	> 3	14 ²⁾	6 ²⁾	80 ²⁾
S	schwach	32 ¹⁾	1,7 ¹⁾	2,4 ¹⁾	5	> 3	14 ²⁾	6 ²⁾	80 ²⁾

¹⁾ Annahmen nach [UP I18 1334 19]

²⁾ Annahmen aufgrund üblicher Verteilungen, der Gesamtanteil für PM-Kl. 1 und PM-Kl. 2 ist insbesondere aufgrund des PM-Kl. 1 Anteils als konservativ anzusehen.

5.1.1.3.2 Fahrbewegungen

5.1.1.3.2.1 Allgemein

Die Emissionsfaktoren q_T für Fahrbewegungen auf befestigten Fahrwegen werden gemäß [VDI 3790-4] berechnet. Die Anwendung scheint unter Berücksichtigung der vorliegenden Gegebenheiten plausibel.

Randbedingungen:

Gewicht, Lkw, voll: 40

Gewicht, Lkw, leer: 13

Gewicht, Mobilbagger, voll:	30
Gewicht, Rückewagen, voll:	30
Gewicht, Rückewagen, leer:	15
Flächenbeladung, befestigte Fahrwege:	5 g/m ²
Anzahl der Regentage:	115

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = LKW / Radlader \times q_T \times 10^{-3} \times Strecke$$

Die Emissionszeiten werden gemäß

Tabelle 5 angenommen. Die Kapazitäten der Fahrzeuge werden gemäß Tabelle 18 angenommen. Die Fahrbewegungen werden auf Grundlage der Gesamtumschlagsmengen für UST (87.500 t/a, davon 45.938 t/a Anlieferung und 15.313 t/a Abtransport) berechnet. Die Fahrstrecken wurden auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Lagepläne abgeschätzt.

5.1.1.3.2.2 Berechnete Emissionen Fahrwege

Tabelle 11: Staubemissionen, Fahrbewegungen, UST

Vorgang	Fahrstrecke in m	Emissionsfaktor PM-Kl. 1 in g/(m x Fahrzeug)	Emissionsfaktor PM-Kl. 2 in g/(m x Fahrzeug)	Emissionsfaktor PM-Kl. U in g/(m x Fahrzeug)	Fahrbewegung in St./a	Staubemission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staubemission in kg/h
IGK_UST_FW_1	225	0,010	0,032	0,176	574	28	4.992	0,0056
IGK_UST_FW_2	50	0,010	0,032	0,176	861	9	4.992	0,0019
IGK_UST_FW_3	375	0,009	0,027	0,152	417	29	4.992	0,0059
CJHL_UST_FW_1	500	0,010	0,032	0,176	67	7	4.992	0,0015
CJHL_UST_FW_2	225	0,010	0,032	0,176	549	27	4.992	0,0054
CJHL_UST_FW_3	50	0,010	0,032	0,176	824	9	4.992	0,0018
CJHL_UST_FW_4	375	0,009	0,027	0,152	417	29	4.992	0,0059
IGK_UST_FW_5	225	0,021	0,064	0,358	574	57	4.992	0,0115
IGK_UST_FW_6	50	0,021	0,064	0,358	861	19	4.992	0,0038
IGK_UST_FW_7	375	0,028	0,086	0,480	417	93	4.992	0,0186
CJHL_UST_FW_5	150	0,021	0,064	0,358	67	4	4.992	0,0009
CJHL_UST_FW_6	225	0,021	0,064	0,358	549	55	4.992	0,0110
CJHL_UST_FW_7	50	0,021	0,064	0,358	824	18	4.992	0,0037
CJHL_UST_FW_8	375	0,028	0,086	0,480	417	93	4.992	0,0186
R/S_UST_FW_1	50	0,010	0,032	0,176	1.458	16	4.992	0,0032
R/S_UST_FW_2	50	0,021	0,064	0,358	1.458	32	4.992	0,0065

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.1.3.3 Aufnahmevorgänge

5.1.1.3.3.1 Allgemein

Die Ermittlung des Emissionsfaktors für den Aufnahmevorgang durch Radlader/Mobilbagger wird nach 7.2.2.3 der [VDI 3790-3] wie folgt durchgeführt:

$$q_{Auf} = q_{norm} \times \rho_S \times k_u$$

Die Berechnung von q_{norm} für die Aufnahme mittels Radlader/Mobilbagger ergibt sich nach [VDI 3790-3] wie folgt:

$$q_{norm} = a \times 2,7 \times 100^{-0,5}$$

Die Emissionszeiten werden gemäß

Tabelle 5 angenommen. Die Kapazitäten der Fahrzeuge werden gemäß Tabelle 6 angenommen. Die Mengenströme werden Tabelle 7 entnommen. Die Schüttdichten ρ_S und die Gewichtungsfaktoren a werden der Tabelle 10 entnommen. Der resultierende Umgebungsfaktor k_u des Ortes der Emission wird aus Tabelle 6 [VDI 3790-3] angenommen. Für die vorliegenden Orte der Emission wird ein Umgebungsfaktor von $k_u = 0,9$ (Halde) festgelegt.

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = q_{Auf} \times \text{Durchsatz} \times 10^{-3} \times F$$

Hierbei ist:

F = Minderungsfaktor (-) (siehe Indizes, bei F = 1,0 keine Minderung berücksichtigt).

5.1.1.3.3.2 Staubemissionen Aufnahmevorgänge

Tabelle 12: Staubemissionen, Aufnahmevorgänge, UST

Vorgang	Durchsatz- menge in t/a	q _{Auf} in g/t	F	Staub- emission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staub- emission in kg/h
IGK_UST_1_1	22.969	10,11	0,3	70	4.992	0,0140
CJHL_UST_1_1	22.969	4,37	0,3	30	4.992	0,0060
R/S_UST_1_1	15.313	13,22	0,3	61	4.992	0,0122

¹⁾ 70 % Minderung wegen Berieselung/Befeuchtung oder Benutzung von Duschbrücken gemäß [LUBW_EvEdS]

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.1.3.4 Abgabevorgänge

5.1.1.3.4.1 Allgemein

Der normierte Emissionsfaktor bei diskontinuierlichen Abwurfverfahren wird gemäß 7.2.2.1 der [VDI 3790-3] wie folgt ermittelt:

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

Hierbei ist:

- q_{norm} = normierter Emissionsfaktor in (g x m³)/(tGut x t),
- a = Gewichtungsfaktor zur Berücksichtigung der Stoffe hinsichtlich ihrer Neigung zum Stauben,
- M = Mengenstrom in t/Abwurf.

Da es sich im vorliegenden Fall um Absatzvorgänge handelt, erfolgt die Bestimmung der spezifischen Emissionsfaktoren nach 7.2.2.5 der [VDI 3790-3].

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

$$q_{norm,korr} = q_{norm} \times k_H \times 0,5 \times k_{Gerät}$$

$$k_H = \left(\frac{H_{frei} + H_{Rohr} \times k_{Reib}}{2} \right)^{1,25}$$

Hierbei ist:

- Q_{Ab} = Emissionsfaktor für den Abwurf von Schüttgut in g/t,
- Q_{norm} = normierter Emissionsfaktor in $(g \times m^3)/(t_{Gut} \times t)$,
- $Q_{norm,korr}$ = normierter korrigierter Emissionsfaktor in $(g^*m^3)/(t_{Gut} \times t)$,
- ρ_s = Schüttdichte in t/m^3 ,
- k_U = Umfeldfaktor,
- k_H = Auswirkungsfaktor,
- $k_{Gerät}$ = empirischer Korrekturfaktor,
- H_{frei} = freie Fallhöhe in m,
- H_{Rohr} = Höhendifferenz im Rohr in m,
- k_{Reib} = Faktor zur Berücksichtigung von Neigung und Reibung im Rohr.

Die Emissionszeiten werden gemäß

Tabelle 5 angenommen. Die Kapazitäten der Fahrzeuge werden gemäß Tabelle 6 angenommen. Die Mengenströme werden Tabelle 7 entnommen. Die Schüttdichten ρ_s und die Gewichtungsfaktoren a werden der Tabelle 10 entnommen. Der resultierende Umgebungsfaktor k_U des jeweiligen Ortes der Emission wird aus Tabelle 6 der [VDI 3790-3] angenommen. Der resultierende empirische Korrekturfaktor $k_{Gerät}$ wird gemäß Tabelle 4 der [VDI 3790-3] festgelegt.

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = q_{Ab} \times \text{Durchsatz} \times 10^{-3} \times F$$

Hierbei ist:

- F = Minderungsfaktor (-) (siehe Indizes, bei F = 1,0 keine Minderung berücksichtigt).

5.1.1.3.4.2 Staubemissionen Abgabevorgänge

Tabelle 13: Staubemissionen, Abgabevorgänge, UST

Vorgang	H_{frei} in m	$k_{Gerät}$	k_U	Durchsatzmenge in t/a	q_{Ab} in g/t	F	Staubemission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staubemission in kg/h
IGK_UST_1_2	1	1,5	0,9	4.307	22,54	0,3	29	4.992	0,0058
IGK_UST_1_3	1	1,5	0,9	12.920	22,54	0,3	87	4.992	0,0175
IGK_UST_1_4	1	1,5	0,9	5.742	22,54	0,3	39	4.992	0,0078
CJHL_UST_1_2	1	1,5	0,9	998	9,75	0,3	3	4.992	0,0006
CJHL_UST_1_3	1	1,5	0,9	4.120	9,75	0,3	12	4.992	0,0024
CJHL_UST_1_4	1	1,5	0,9	12.359	9,75	0,3	36	4.992	0,0072
CJHL_UST_1_5	1	1,5	0,9	5.493	9,75	0,3	16	4.992	0,0032

Vorgang	H _{frei} in m	k _{Gerät}	k _U	Durchsatzmenge in t/a	q _{Ab} in g/t	F	Staubemission in kg/a	Emis-sionszeit in h/a	Staubemission in kg/h
R/S_UST_1_1	1	1,5	0,9	15.313	10,76	0,3	49	4.992	0,0099
R/S_UST_1_1	1	1,5	0,9	15.313	29,48	0,3	135	4.992	0,0271

¹⁾ 70 % Minderung wegen Berieselung/Befeuchtung oder Benutzung von Duschbrücken gemäß [LUBW_EvEdS]

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.1.3.5 Lagerung

5.1.1.3.5.1 Allgemein

Die Berechnung des Staubabtrags bei der Lagerung von Schüttgütern erfolgt durch Anwendung der Formel 6a aus Kapitel 7.1 der [VDI 3790-3]:

$$\bar{q}_L = \sum_{i=1}^n 5x \left(0,1x \frac{v_{wi}^2}{d_{50}x\zeta_K x k_f x \tan \alpha} - 1 \right)^{1,60} x \frac{w_i}{100}$$

Hierbei ist:

\bar{q}_L	=	Jahresmittelwert des flächenbezogenen Staubabtrags an Feinschüttgütern in g/(m ² x h),
v _{wi}	=	Mittelwert der Windgeschwindigkeitsklasse in m/s,
d ₅₀	=	mittlere Korngröße in mm,
ζ _K	=	Korndichte in g/cm ³ ,
k _f	=	Korrekturfaktor für die Materialfeuchte,
α	=	Böschungswinkel in °,
w _i	=	Anteil der Windgeschwindigkeitsklasse in % der Jahresstunden.

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = A \times \bar{q}_L \times 10^{-3} \times F$$

Hierbei ist:

F	=	Minderungsfaktor (-) (siehe Indizes, bei F = 1,0 keine Minderung berücksichtigt).
---	---	---

Die meteorologischen Parameter (v_{wi} , w_i) werden aus der für die Ausbreitungsrechnungen verwendeten Ausbreitungsklassenzeitreihe (vgl. Kapitel 6) wie folgt übernommen:

Tabelle 14: Meteorologische Parameter für den Staubabtrag

Windgeschwindigkeitsklasse	v_{wi} in m/s	w_i in % der Jahresstunden
0,5 - < 2	1	7,22
2 - < 4	3	40,09
4 - < 6	5	33,58
6 - < 8	7	16,58
8 - < 10	9	1,89
10 - < 12	11	0,22
12 - < 14	13	0,22
14 - < 16	15	0,22

5.1.1.3.5.2 Emissionen Lagerung

Abgesehen von ggf. kurzzeitigen Zwischenlagerungen von Umschlagsstoffen ist keine relevante Lagerung von staubenden Gütern auf dem Gelände der UST vorgesehen. Nicht staubende Güter wie z.B. nasses Baggergut werden in der UST-eigenen überdachten und zweiseitig umschlossenen Schüttbox gelagert. Hier ist mit keinen relevanten Staubemissionen aus Lagerungsvorgängen zu rechnen.

5.1.1.4 Gefasste Staubemissionen

5.1.1.4.1 Allgemein

Gefasste Emissionen berechnen sich durch Multiplikation von Massenkonzentration und Volumenstrom.

5.1.1.4.1.1 Berechnung der gefassten Staubemissionen

Gefasste Staubemissionen der UST sind nicht vorhanden.

5.1.1.5 Zusammenfassung der Staubemissionen und zeitliche Charakteristik

5.1.1.5.1 Allgemein

Die berechneten Emissionen werden gemäß ihrem Entstehungsort auf die nachfolgend dargestellten Quellen aufgeteilt. Die Anteile an PM-Kl. 1, PM-Kl. 2 und PM-Kl. U werden für die Fahrbewegungen gemäß den mit Hilfe der [VDI 3790-4] berechneten Emissionen festgelegt. Für die Aufnahme- und Abgabevorgänge und die Lagerung werden die Anteile gemäß Tabelle 37 festgelegt.

5.1.1.5.2 Zusammenfassung Staubemissionen

Tabelle 15: Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, UST

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub- emission in kg PM- Kl. 1/a	Staub- emission in kg PM- Kl. 2/a	Staub- emission in kg PM- Kl. U/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub- emission in kg PM-Kl. 1/h	Staub- emission in kg PM-Kl. 2/h	Staub- emission in kg PM-Kl. U/h
UST_0_1_1	Fahrverkehr, Mia - UST/Extern-UST	2	8	42	4.992	0,0005	0,0015	0,0084
UST_0_2_1	Fahrverkehr, Mia - UST/Extern-UST	2	8	42	4.992	0,0005	0,0015	0,0084
UST_0_3_1	Fahrverkehr, Mia - UST/Extern-UST	2	8	42	4.992	0,0005	0,0015	0,0084
UST_0_4_1	Fahrverkehr, Mia - UST/Extern-UST	2	8	42	4.992	0,0005	0,0015	0,0084
UST_0_5_1	Fahrverkehr, Extern- UST	2	7	39	4.992	0,0005	0,0014	0,0079
UST_0_6_1	Fahrverkehr, MbA/BoWa - UST	4	12	67	4.992	0,0008	0,0024	0,0135
UST_0_6_2	Fahrverkehr, MbA/BoWa - UST	4	12	67	4.992	0,0008	0,0024	0,0135
UST_0_7_1	Fahrverkehr, BSA - UST	5	15	84	4.992	0,0010	0,0030	0,0168
UST_1_1_1	Aufnahme/ Abgabe	80	34	454	4.992	0,0159	0,0068	0,0910
Summe		1.095			-	0,22		

Die Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

5.1.2 Mia

5.1.2.1 Allgemein

Die Emissionsermittlung für die Mia erfolgt über eine Einteilung der Einzelstoffe in fünf Stoffgruppen mit unterschiedlicher Staubrelevanz.

5.1.2.1.1 Einteilung in Stoffgruppen

Gemäß Aussage des Betreibers sowie auf Grundlage der vorgelegten Unterlagen wird konservativ abgeschätzt, dass ca. 50 % der Gesamtjahresdurchsatzmenge der geplanten AVV-Nrn. (16 AVV-Nr. von beantragten 53 AVV-Nr.) eine relevante Staubneigung aufweisen. Dabei sind ca. 21 % (14 AVV-Nr. von beantragten 53 AVV-Nr.) diverse Stoffe ohne Baggergut. Der staubrelevante Anteil an Baggergut wird auf ca. 29 % geschätzt. Es wird angenommen, dass Baggergut für die Mia hauptsächlich von Lkw extern angeliefert wird. Dabei wird von einer geringen Staubrelevanz für Baggergut ausgegangen, da das Baggergut bereits angetrocknet sein kann.

Bei den übrigen AVV-Nummern handelt es sich hingegen um Stoffe, für die aufgrund ihrer Beschaffenheit (wässrig, schlammig etc.) eine relevante Staubneigung ausgeschlossen werden kann und die dementsprechend nachfolgend nicht betrachtet werden. Zur Vereinfachung der Emissionsermittlung wird für die AVV-Nr. mit relevanter Staubneigung nachfolgend eine Einteilung in fünf Stoffgruppen (außergewöhnlich feuchtes/staubarmes Gut bis nicht wahrnehmbar staubend, nicht wahrnehmbar staubend, schwach staubend, mittel staubend, stark staubend) vorgenommen. Silostoffe werden hierbei nicht im Umschlag berücksichtigt, sondern nur über die Siloabluft.

Tabelle 16: Einteilung der AVV-Nr. mit relevanter Staubneigung in Stoffgruppen, Mia

AVV	Bezeichnung	Anteil in % an Gesamtjahresdurchsatzmenge	Stoffgruppe
030399	Abfälle a.n.g.	0,63	nicht wahrnehmbar staubend
060201*	Calciumhydroxid	0,09	stark staubend ¹⁾
060314	feste Salze u. Lösungen	1,13	mittel staubend ²⁾
061101	Calciumcarbonat	0,13	stark staubend ¹⁾
100107	Reaktionsabfälle	4,71	nicht wahrnehmbar staubend ³⁾
100114*	Rost- u. Kesselasche	2,51	schwach staubend ⁴⁾
100118*	Abfälle aus der Abgasbehandlung	0,38	schwach staubend ⁴⁾
100207*	feste Abfälle	1,00	schwach staubend
100908	Gießformen und -sande	4,39	schwach staubend
101312*	feste Abfälle	0,06	schwach staubend
120117	Putzerei-/ Strahlsandrückstände	3,77	schwach staubend
170504	Bodenaushub	0,94	nicht wahrnehmbar staubend ⁵⁾
170505*	gef. Baggergut	12,07	außergewöhnlich feuchtes/staubarmes Gut bis Staub nicht wahrnehmbar

AVV	Bezeichnung	Anteil in % an Gesamtjahresdurchsatzmenge	Stoffgruppe
170506	Baggergut	16,75	außergewöhnlich feuchtes/staubarmes Gut bis Staub nicht wahrnehmbar
190105*	Filterkuchen a. d. Abgasbehandlung	1,26	schwach staubend ⁴⁾
191212	sonstige Abfälle	0,19	schwach staubend
Summe		50	

- 1) Annahme für Kalk auf Basis des Anhangs B der [VDI 3790-3]
- 2) Annahme für Industriesalze auf Basis des Anhangs B der [VDI 3790-3]
- 3) nach Aussage des Betreibers Wassergehalt $\geq 40\%$
- 4) nach Aussage des Betreibers Wassergehalt $\geq 25\%$
- 5) Annahme auf Basis von [UP 18 0777 13]

Die Stoffgruppen werden nachfolgend wie folgt bezeichnet:

Eingangsstoffe (E)

außergewöhnlich feuchtes/staubarmes Gut bis nicht wahrnehmbar staubend, UST: B
 Nicht wahrnehmbar staubend, Mia: C
 Schwach staubend, Mia: D
 Mittel staubend, Mia: E
 Stark staubend, Mia: F
 Zuschlagsstoffe, Mia: Z

Ausgangsstoffe (A)

Endprodukt, Mia: X

5.1.2.1.2 Betriebszeiten

Die Betriebszeiten wurden durch den Betreiber wie folgt angegeben:

Tabelle 17: Betriebszeiten, Mia

Betriebsart	h/d	d/w	w/a	h/a
Anlieferung	Mo. – Sa.: 16	6	52	4.992
Behandlung	Mo. – Sa.: max. 16	variabel	variabel	4.992 ¹⁾
Lagerung	Mo. – So.: 24	7	52	8.760
Abtransport	Mo. – Sa.: 16	6	52	4.992

¹⁾ maximal mögliche Betriebszeit für die Behandlung

Hinweis: Abweichende Betriebszeiten haben keine Auswirkung auf die berechneten Emissionen, da diese mit Ausnahme der Siloemissionen nur von den Durchsatz- bzw. Lagermengen abhängig sind.

5.1.2.1.3 Eingangsdaten für die Transportfahrzeuge/Geräte

Folgende Kapazitäten werden für die Fahrzeuge festgelegt:

Tabelle 18: Kapazitäten der eingesetzten Fahrzeuge und Geräte, Mia

Bezeichnung	Fahrzeug/Gerät	Kapazität in t Material/(Fahrzeug/Gerät)
B/C/D/E/F/X	Lkw	27
B/C/D/E/F/X	Radlader	4
C	Rückewagen	15
B/C/D/E/F/X	Mobilbagger	2
Z	Silo-Lkw	27

5.1.2.1.4 Umschlags- und Behandlungsmengen

Auf Basis der Gesamtumschlagsmengen für die Mia (18.750 t/a, davon: 15.900 t/a Abfälle und 2.850 t/a Silostoffe) ergeben sich für die zuvor gebildeten Stoffgruppen folgende Umschlagsmengen. Silostoffe Z werden hierbei nicht im Umschlag berücksichtigt, sondern nur über die Siloabluft.

Tabelle 19: Staubrelevante Umschlagsmengen, Mia

Bezeichnung	Anteil an Gesamtumschlags- menge in %	berechnete Umschlagsmenge in t/a Mia
B	28,82	4.582
C	6,28	998
D	13,56	2.155
E	1,13	180
F	0,22	35
Z	-	2.850
X	50,0	10.800 (7.950 + 2.850)

Die berechneten Mengen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der prozentualen Anteile.

Für die Mia ergeben sich für die zuvor festgelegten Stoffgruppen folgende Umschlagsmengen:

Tabelle 20: detaillierte Umschlags- und Behandlungsmengen, Mia

Bezeichnung	Eingang			Behandlung in t/a	Ausgang in t/a
	Gesamt in t/a	davon per Rückewagen aus UST in t/a	davon per Lkw extern in t/a		
B	4.582	-	6.110	4.582	
C	998	1.330	-	998	-
D	2.155	-	2.874	2.155	-
E	180	-	240	180	-
F	35	-	47	35	-
Z	2.850	-	3.800	-	-
X	-	-	-	-	10.800
Summe	10.800	10.800		7.950	10.800

5.1.2.2 Emissionsverursachende Vorgänge

Während des Betriebes der in Kapitel 4 beschriebenen Anlage MIA entstehen folgende emissionsrelevante Vorgänge (Beispiel: X_Y_Z → Stoff_Betriebseinheit_Nummer des Vorgangs):

Tabelle 21: Emissionsverursachende Vorgänge, Mia, Anlieferung

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
B/D/E/F_Mia_FW_1	Anlieferung	Einfahrt - BE 13.1/23.1	Lkw	voll	befestigter Fahrweg
D_Mia_1_1	Anlieferung	Abgabe	Lkw	BE 13.1/23.1	Halde in Box
B/D/E/F_Mia_FW_2	Anlieferung	BE 13.1/23.1 - Ausfahrt	Lkw	leer	befestigter Fahrweg
C_Mia_1_2	Anlieferung	Abgabe	Rückewagen	BE 13.1	Halde in Box
C_Mia_1_3	Anlieferung	Aufnahme	Radlader	BE 13.1/23.1	Halde in Box
B/C/D/E/F_Mia_FW_3	Anlieferung	Aufhaltung	Radlader	voll	befestigter Fahrweg
C_Mia_1_4	Anlieferung	Abgabe	Radlader	BE 13.1/13.6, Box 3 - 6/BE 23.1	Halde in Box
C_Mia_1_5	Anlieferung	Lagerung	Halde	BE 13.1/13.6, Box 3 - 6/BE 23.1	Halde in Box
Z_Mia_FW_1	Anlieferung	Einfahrt - BE 13/23	Silo-Lkw	voll	befestigter Fahrweg
C/D/E/F/Z_Mia_3_1	Anlieferung	Befüllung Silo	Silo-Lkw	BE 13/23, Silo	Aufsatzfilter

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
C/D/E/F/Z_Mia_3_2	Anlieferung	Befüllung Silo	Silo-Lkw	BE 13/23, Silo	Aufsatzfilter
C/D/E/F/Z_Mia_3_3	Anlieferung	Befüllung Silo	Silo-Lkw	BE 13/23, Silo	Aufsatzfilter
C/D/E/F/Z_Mia_3_4	Anlieferung	Befüllung Silo	Silo-Lkw	BE 13/23, Silo	Aufsatzfilter
Z_Mia_FW_2	Anlieferung	BE 13/23 - Ausfahrt	Silo-Lkw	leer	befestigter Fahrweg

Tabelle 22: Emissionsverursachende Vorgänge, Mia, Behandlung, stationärer Mischer

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
C_Mia_1_6	Behandlung	Aufnahme	Radlader	BE 13.1/13.6, Box 3 - 6/BE 23.1	Halde in Box
B/C/D/E/F_Mia_FW_4	Behandlung	BE 13.1/13.6, Box 3 - 6/BE 23.1 zu BE 13	Radlader	voll	befestigter Fahrweg
C_Mia_2_1	Behandlung	Abgabe	Radlader	BE 13	Aufgabebunker
C_Mia_2_2	Behandlung	Abgabe Mischen	stationärer Mischer	BE 13	Trommel
X_Mia_2_1	Behandlung	Lagerung	stationärer Mischer	BE 13	offenes Förderband
X_Mia_2_2	Behandlung	Abgabe	Förderband Mischer	BE 13	Halde offen
X_Mia_2_3	Behandlung	Lagerung	stationärer Mischer	BE 13	Halde offen
X_Mia_2_4	Behandlung	Aufnahme	Radlader	BE 13	Halde offen
X_Mia_FW_1	Behandlung	BE 13 - BE 23.2	Radlader	voll	befestigter Fahrweg
X_Mia_2_5	Behandlung	Abgabe	Radlader	BE 24	Halde offen

Tabelle 23: Emissionsverursachende Vorgänge, Mia, Ausgang

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
X_Mia_3_2	Abtransport	Lagerung	Halde	BE 13.3/23.2	Halde offen
X_Mia_3_3	Abtransport	Aufnahme	Radlader	BE 13.3/23.2, Box	Halde offen
X_Mia_FW_3	Abtransport	Beladung LKW extern	Radlader	voll	befestigter Fahrweg
X_Mia_FW_5	Abtransport	Einfahrt - Mia	Lkw extern	leer	befestigter Fahrweg
X_Mia_3_4	Abtransport	Abgabe	Radlader	voll	Beladung Lkw extern
X_Mia_FW_6	Abtransport	Mia - Ausfahrt	LKW extern	voll	befestigter Fahrweg

5.1.2.3 Ermittlung der diffusen Staubemissionen

5.1.2.3.1 Materialeigenschaften

Die relevanten Materialparameter ergeben sich auf Grundlage der unterstellten bzw. durch den Auftraggeber angegebenen Materialeigenschaften sowie in Anlehnung an den Anhang B der [VDI 3790-3] wie nachfolgend beschrieben.

Tabelle 24: Materialparameter der relevanten Stoffgruppen, Mia

Bezeichnung	Staubentwicklung	Gewichtungsfaktor a	Mittlere Schüttdichte in t/m ³	Korndichte in t/m ³	Mittlere Korngröße in mm	Materialfeuchte in %	Anteil PM-Kl. 1 in %	Anteil PM-Kl. 2 in %	Anteil PM-Kl. U in %
B	außergewöhnlich feuchtes/staubarmes Gut bis Staub nicht wahrnehmbar	5,6 ⁷⁾	1,0 ⁷⁾	1,7 ⁶⁾	1 ⁶⁾	> 3 ⁴⁾	14 ⁵⁾	6 ⁵⁾	80 ⁵⁾
C	nicht wahrnehmbar	10	1,7 ¹⁾	2,4 ¹⁾	1 ¹⁾	> 3 ⁴⁾	14 ⁵⁾	6 ⁵⁾	80 ⁵⁾
D	schwach	32	1,9 ²⁾	2,6 ²⁾	1 ⁶⁾	> 3 ⁴⁾	14 ⁵⁾	6 ⁵⁾	80 ⁵⁾
E	mittel	100	1,1 ³⁾	1,8 ³⁾	0,1 ⁶⁾	> 3 ⁴⁾	14 ⁵⁾	6 ⁵⁾	80 ⁵⁾
F	stark	316	0,9 ⁶⁾	1,6 ⁶⁾	0,1 ⁶⁾	> 3 ⁴⁾	14 ⁵⁾	6 ⁵⁾	80 ⁵⁾
X	schwach	32	1,4 ⁶⁾	2,1 ⁶⁾	5 ⁶⁾	> 3 ⁴⁾	14 ⁵⁾	6 ⁵⁾	80 ⁵⁾

¹⁾ Annahmen nach [UP 18 0718 17]

²⁾ Annahmen nach [UP 18 0445 16]

³⁾ Annahmen nach [UP 18 0777 13]

⁴⁾ Betreiberangabe

⁵⁾ Annahmen aufgrund üblicher Verteilungen, der Gesamtanteil für PM-Kl. 1 und PM-Kl. 2 ist insbesondere aufgrund des PM-Kl. 1 Anteils als konservativ anzusehen.

⁶⁾ Annahme

⁷⁾ Annahme für Klärschlamm nach [LUBW_EvEdS]

5.1.2.3.2 Fahrbewegungen

5.1.2.3.2.1 Allgemein

Die Emissionsfaktoren q_T für Fahrbewegungen auf befestigten Fahrwegen werden gemäß [VDI 3790-4] berechnet. Die Anwendung scheint unter Berücksichtigung der vorliegenden Gegebenheiten plausibel.

Randbedingungen:

Gewicht, Lkw, voll:	40
Gewicht, Lkw, leer:	13
Gewicht, Radlader, voll:	30
Gewicht, Mobilbagger, voll:	30

Gewicht, Rückewagen, voll:	30
Gewicht, Rückewagen, leer:	15
Gewicht, Silo-Lkw, voll:	40
Gewicht, Silo-Lkw, leer:	13
Flächenbeladung, befestigte Fahrwege:	5 g/m ²
Anzahl der Regentage:	115

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = LKW / Radlader \times q_T \times 10^{-3} \times Strecke$$

Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 17 angenommen. Die Kapazitäten der Fahrzeuge werden gemäß Tabelle 18 angenommen. Die Fahrbewegungen werden auf Grundlage der Gesamtumschlagsmengen für Mia (25.000 t/a, davon: 21.200 t/a Abfälle und 3.800 t/a Silostoffe) berechnet. Die Fahrstrecken wurden auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Lagepläne abgeschätzt.

5.1.2.3.2.2 Berechnete Emissionen Fahrwege

Tabelle 25: Staubemissionen, Fahrbewegungen, MIA

Vorgang	Fahrstrecke in m	Emissionsfaktor PM-Kl. 1 in g/(m x Fahrzeug)	Emissionsfaktor PM-Kl. 2 in g/(m x Fahrzeug)	Emissionsfaktor PM-Kl. U in g/(m x Fahrzeug)	Fahrbewegung in St./a	Staubemission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staubemission in kg/h
B/D/E/F_Mia_FW_1	500	0,028	0,086	0,480	552	164	4.992	0,0328
B/D/E/F_Mia_FW_2	250	0,009	0,027	0,152	552	26	4.992	0,0052
B/C/D/E/F_Mia_FW_3	50	0,021	0,064	0,358	3.975	88	4.992	0,0176
Z_Mia_FW_1	600	0,028	0,086	0,480	106	38	4.992	0,0075
Z_Mia_FW_2	300	0,009	0,027	0,152	106	6	4.992	0,0012
B/C/D/E/F_Mia_FW_4	50	0,021	0,064	0,358	3.975	88	4.992	0,0176
X_Mia_FW_1	50	0,021	0,064	0,358		21	4.992	0,0043
X_Mia_FW_3	50	0,021	0,064	0,358		104	4.992	0,0208
X_Mia_FW_5	550	0,009	0,027	0,152		72	4.992	0,0144
X_Mia_FW_6	200	0,028	0,086	0,480	962	82	4.992	0,0165

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.2.3.3 Aufnahmevorgänge

5.1.2.3.3.1 Allgemein

Die Ermittlung des Emissionsfaktors für den Aufnahmevorgang durch Radlader/Mobilbagger wird nach 7.2.2.3 der [VDI 3790-3] wie folgt durchgeführt:

$$q_{Auf} = q_{norm} \times \rho_S \times k_u$$

Die Berechnung von q_{norm} für die Aufnahme mittels Radlader/Mobilbagger ergibt sich nach [VDI 3790-3] wie folgt:

$$q_{norm} = a \times 2,7 \times 100^{-0,5}$$

Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 17 angenommen. Die Kapazitäten der Fahrzeuge werden gemäß Tabelle 18 angenommen. Die Mengenströme werden Tabelle 20 entnommen. Die Schüttdichten ρ_S und die Gewichtungsfaktoren a werden der Tabelle 24 entnommen. Der resultierende Umgebungsfaktor k_u des Ortes der Emission wird aus Tabelle 6 [VDI 3790-3] und Tabelle 7.3 [LUBW_EvEdS] angenommen. Für die vorliegenden Orte der Emission wird ein Umgebungsfaktor von $k_u = 0,9$ (Halde), und $k_u = 0,7743$ (gewichteter Umgebungsfaktor aus diffusen Emissionen im Freilager ($k_u = 0,9$) und Halle einseitig offen ($k_u = 0,6$)) festgelegt.

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = q_{Auf} \times \text{Durchsatz} \times 10^{-3} \times F$$

Hierbei ist:

F = Minderungsfaktor (-) (siehe Indizes, bei F = 1,0 keine Minderung berücksichtigt).

5.1.2.3.3 Staubemissionen Aufnahmevorgänge

Tabelle 26: Staubemissionen, Aufnahmevorgänge, Mia

Vorgang	Durchsatzmenge in t/a	q _{Auf} in g/t	F	Staubemission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staubemission in kg/h
BC_Mia_1_3	4582	1,36	0,3 ¹⁾	2	4.992	0,0004
C_Mia_1_3	998	4,13	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0002
DC_Mia_1_3	2155	14,77	0,3 ¹⁾	10	4.992	0,0019
EC_Mia_1_3	180	26,73	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0003
FC_Mia_1_3	35	69,11	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0001
BC_Mia_1_6	4582	1,36	0,3 ¹⁾	2	4.992	0,0003
C_Mia_1_6	998	4,13	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0002
DC_Mia_1_6	2155	14,77	0,3 ¹⁾	8	4.992	0,0016
EC_Mia_1_6	180	26,73	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0002
FC_Mia_1_6	35	69,11	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0001
X_Mia_2_4	10.800	10,89	0,3 ¹⁾	35	4.992	0,0071
X_Mia_3_3	10.800	10,89	0,3 ¹⁾	30	4.992	0,0061

¹⁾ 70 % Minderung wegen Berieselung/Befeuchtung oder Benutzung von Duschbrücken gemäß [LUBW_EvEdS]

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.2.3.4 Abgabevorgänge

5.1.2.3.4.1 Allgemein

Der normierte Emissionsfaktor bei diskontinuierlichen Abwurfverfahren wird gemäß 7.2.2.1 der [VDI 3790-3] wie folgt ermittelt:

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

Hierbei ist:

- q_{norm} = normierter Emissionsfaktor in (g x m³)/(tGut x t),
- a = Gewichtungsfaktor zur Berücksichtigung der Stoffe hinsichtlich ihrer Neigung zum Stauben,
- M = Mengenstrom in t/Abwurf.

Da es sich im vorliegenden Fall um Absetzvorgänge handelt, erfolgt die Bestimmung der spezifischen Emissionsfaktoren nach 7.2.2.5 der [VDI 3790-3].

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

$$q_{norm, korr} = q_{norm} \times k_H \times 0,5 \times k_{Gerät}$$

$$k_H = \left(\frac{H_{frei} + H_{Rohr} \times k_{Reib}}{2} \right)^{1,25}$$

Hierbei ist:

q_{Ab}	=	Emissionsfaktor für den Abwurf von Schüttgut in g/t,
q_{norm}	=	normierter Emissionsfaktor in $(g \times m^3)/(t_{Gut} \times t)$,
$q_{norm, korr}$	=	normierter korrigierter Emissionsfaktor in $(g^*m^3)/(t_{Gut} \times t)$,
ρ_s	=	Schüttdichte in t/m^3 ,
k_u	=	Umfeldfaktor,
k_H	=	Auswirkungsfaktor,
$k_{Gerät}$	=	empirischer Korrekturfaktor,
H_{frei}	=	freie Fallhöhe in m,
H_{Rohr}	=	Höhendifferenz im Rohr in m,
k_{Reib}	=	Faktor zur Berücksichtigung von Neigung und Reibung im Rohr.

Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 17 angenommen. Die Kapazitäten der Fahrzeuge werden gemäß Tabelle 18 angenommen. Die Mengenströme werden Tabelle 20 entnommen. Die Schüttdichten ρ_s und die Gewichtungsfaktoren a werden der Tabelle 24 entnommen. Für die vorliegenden Orte der Emission wird ein Umgebungsfaktor von $k_u = 0,7743$ (gewichteter Umgebungsfaktor aus diffusen Emissionen im Freilager ($k_u = 0,9$) und überdachten, dreiseitig umschlossenen Lagerboxen ($k_u = 0,6$)) sowie aus Tabelle 6 der [VDI 3790-3] und Tabelle 7.3 [LUBW_EvEdS] angenommen. Der resultierende empirische Korrekturfaktor $k_{Gerät}$ wird gemäß Tabelle 4 der [VDI 3790-3] festgelegt.

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = q_{Ab} \times \text{Durchsatz} \times 10^{-3} \times F$$

Hierbei ist:

F	=	Minderungsfaktor (-) (siehe Indizes, bei F = 1,0 keine Minderung berücksichtigt).
---	---	---

5.1.2.3.4.2 Staubemissionen Abgabevorgänge

Tabelle 27: Staubemissionen, Abgabevorgänge, Mia

Vorgang	H _{frei} in m	k _{Gerät}	k _U	Durchsatzmenge in t/a	q _{Ab} in g/t	F	Staubemission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staubemission in kg/h
BD_Mia_1_1	1	1,5	0,7743	4.582	0,71	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0002
DD_Mia_1_1	1	1,5	0,7743	2.155	7,71	0,3 ¹⁾	5	4.992	0,0010
ED_Mia_1_1	1	1,5	0,7743	180	13,96	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0002
FD_Mia_1_1	1	1,5	0,7743	35	36,08	0,3 ¹⁾	0	4.992	0,0001
C_Mia_1_2	1	1,5	0,9	998	3,36	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0002
BC_Mia_1_4	1	1,5	0,7743	4.582	1,85	0,3 ¹⁾	3	4.992	0,0005
C_Mia_1_4	1	1,5	0,7743	998	5,60	0,3 ¹⁾	2	4.992	0,0003
DC_Mia_1_4	1	1,5	0,7743	2.155	20,04	0,3 ¹⁾	13	4.992	0,0026
EC_Mia_1_4	1	1,5	0,7743	180	36,26	0,3 ¹⁾	2	4.992	0,0004
FC_Mia_1_4	1	1,5	0,7743	35	93,74	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0002
BC_Mia_2_1	1	1,5	0,7	4.582	1,67	0,3 ¹⁾	2	4.992	0,0005
C_Mia_2_1	1	1,5	0,7	998	5,07	0,3 ¹⁾	2	4.992	0,0003
DC_Mia_2_1	1	1,5	0,7	2.155	18,12	0,3 ¹⁾	12	4.992	0,0023
EC_Mia_2_1	1	1,5	0,7	180	32,78	0,3 ¹⁾	2	4.992	0,0004
FC_Mia_2_1	1	1,5	0,7	35	84,75	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0002
BC_Mia_2_2	1	1,5	1	4.582	3,37	0,3 ¹⁾	5	4.992	0,0009
C_Mia_2_2	1	1,5	1	998	10,23	0,3 ¹⁾	3	4.992	0,0006
DC_Mia_2_2	1	1,5	1	2.155	36,60	0,3 ¹⁾	24	4.992	0,0047
EC_Mia_2_2	1	1,5	1	180	66,22	0,3 ¹⁾	4	4.992	0,0007
FC_Mia_2_2	1	1,5	1	35	171,22	0,3 ¹⁾	2	4.992	0,0004
X_Mia_2_2	1	1,5	0,9	10.800	17,16	0,3 ¹⁾	56	4.992	0,0111
X_Mia_2_5	1	1,5	0,7743	10.800	14,77	0,3 ¹⁾	48	4.992	0,0096
X_Mia_3_4	1	1,5	0,9	10.800	17,16	0,3 ¹⁾	56	4.992	0,0111

¹⁾ 70 % Minderung wegen Berieselung/Befeuchtung oder Benutzung von Duschbrücken gemäß [LUBW_EvEdS]

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.2.3.5 Lagerung

5.1.2.3.5.1 Allgemein

Für die Grundlagen der Berechnung des Staubabtrags bei der Lagerung von Schüttgütern [VDI 3790-3] wird auf Kapitel 5.1.1.3.5.1 verwiesen.

5.1.2.3.5.2 Emissionen Lagerung

Die Grundflächen, Höhen und die geografische Lage der Lagerbereiche und Förderbänder werden auf Grundlage von Lageplänen und Betriebsbeschreibungen festgelegt. Für die zu betrachtenden Stoffgruppen werden die anteiligen Lagergrundflächen gemäß den in Tabelle 19 aufgeführten prozentualen Anteilen berechnet. Als Geometrieform zur Ermittlung der Oberfläche der Lagerbereiche werden im Zuge eines konservativen Ansatzes quaderförmige Halden angenommen und die einzelnen Halden in Bezug auf ihre jeweilige Oberfläche als freistehend betrachtet. Der Böschungswinkel α wird mit 45° festgelegt. Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 17 festgelegt. Für die Halden auf den Förderbändern erfolgt die Festlegung der Emissionszeiten auf Grundlage der Betriebszeiten der Anlage. Die mittlere Korngröße d_{50} , die Korndichte ρ_k und der Korrekturfaktor k_f werden der Tabelle 24 entnommen bzw. mit Hilfe der dortigen Angaben nach [VDI 3790-3] festgelegt.

Tabelle 28: Staubemissionen, Lagerung, Mia

Vorgang	Emissions-relevante Oberfläche in m ²	q_L in g/(m ² x h)	F	Staub-emission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staub-emission in kg/h
BC_Mia_1_5	324	0,1762	0,23 ¹⁾	116	8.760	0,0133
C_Mia_1_5	71	0,0625	0,23 ¹⁾	9	8.760	0,0010
DC_Mia_1_5	152	0,0481	0,23 ¹⁾	15	8.760	0,0017
EC_Mia_1_5	13	52,1528	0,23 ¹⁾	1347	8.760	0,1538
FC_Mia_1_5	2	64,8887	0,23 ¹⁾	326	8.760	0,0372
X_Mia_2_1	25	0,0000	0,23 ¹⁾	0	4.992	0,0000
X_Mia_2_3	25	0,0000	0,23 ¹⁾	0	4.992	0,0000
X_Mia_3_2	759	0,0000	0,23 ¹⁾	0	8.760	0,0000

¹⁾ 70 % Minderung wegen Berieselung/Befeuchtung in Anlehnung an [LUBW_EvEdS] unter der Berücksichtigung des gewichteten Umgebungsfaktor $k_U = 0,7774$ (siehe Kap. 5.1.2.3.4)

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.2.4 Gefasste Staubemissionen

5.1.2.4.1 Allgemein

Gefasste Emissionen berechnen sich durch Multiplikation von Massenkonzentration und Volumenstrom.

5.1.2.4.1.1 Berechnung der gefassten Staubemissionen

Gefasste Staubemissionen sind in Form der Reingasemissionen der Aufsatzfilter der Silos vorhanden. Die Massenkonzentrationen im Reingas wurden durch den Betreiber angegeben. Die Volumenströme wurden auf Grundlage von Erfahrungswerten abgeschätzt. Als Emissionszeit wird im Zuge eines konservativen Ansatzes je Silo die Betriebszeit für Anlieferung, Behandlung und Abtransport gemäß Tabelle 17 angenommen.

Tabelle 29: Staubemissionen, gefasste Quellen, Mia

Vorgang	Reingas-konzentration Gesamtstaub in mg/m ³	Volumenstrom in m ³ /h	Staub-emission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staub-emission in kg/h
C/D/E/F/Z_Mia_3_1	10	1.000	50	4.992	0,010
C/D/E/F/Z_Mia_3_2	10	1.000	50	4.992	0,010
C/D/E/F/Z_Mia_3_3	10	2.000	100	4.992	0,020

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung.

5.1.2.5 Zusammenfassung der Staubemissionen und zeitliche Charakteristik

5.1.2.5.1 Allgemein

Die berechneten Emissionen werden gemäß ihrem Entstehungsort auf die nachfolgend dargestellten Quellen aufgeteilt. Die Anteile an PM-Kl. 1, PM-Kl. 2 und PM-Kl. U werden für die Fahrbewegungen gemäß den mit Hilfe der [VDI 3790-4] berechneten Emissionen festgelegt. Für die Aufnahme- und Abgabevorgänge und die Lagerung werden die Anteile gemäß Tabelle 24 festgelegt. Für die gefassten Emissionen wird von einer üblichen Verteilung (63 % PM-Kl. 1, 27 % PM-Kl. 2 und 10 % PM-Kl. U) ausgegangen.

5.1.2.5.2 Zusammenfassung Staubemissionen

Tabelle 30: Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, Mia

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub- emission in kg PM- Kl. 1/a	Staub- emission in kg PM- Kl. 2/a	Staub- emission in kg PM- Kl. U/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub- emission in kg PM-Kl. 1/h	Staub- emission in kg PM-Kl. 2/h	Staub- emission in kg PM-Kl. U/h
MIA_0_1_1	Fahrverkehr, Anlieferung	5	14	78	4.992	0,0009	0,0028	0,0157
MIA_0_2_1	Fahrverkehr, Anlieferung	5	14	78	4.992	0,0009	0,0028	0,0157
MIA_0_3_1	Fahrverkehr, Anlieferung	5	14	78	4.992	0,0009	0,0028	0,0157
MIA_0_4_1	Fahrverkehr, Anlieferung	5	14	78	4.992	0,0009	0,0028	0,0157
MIA_0_5_1	Fahrverkehr intern	14	44	243	4.992	0,0028	0,0088	0,0487
MIA_1_1_1	Aufnahme/ Abgabe	27	11	152	4.992	0,0053	0,0023	0,0304
MIA_2_1_2	Lagerung Box 2- 6	254	109	1451	8.760	0,0290	0,0124	0,1656
MIA_2_1_3	Lagerung Freilager	0	0	0	8.760	0,0000	0,0000	0,0000
MIA_3_1_1	Silo 1 Abluft	31	13	5	4.992	0,0063	0,0027	0,0010
MIA_3_1_2	Silo 2 Abluft	31	13	5	4.992	0,0063	0,0027	0,0010
MIA_3_1_3	Silo 3+4 Abluft	63	27	10	4.992	0,0126	0,0054	0,0020
MIA_3_2_1	stat. Mischer	20	9	117	4.992	0,0041	0,0018	0,0234
Summe			3.037		-		0,45	

Die Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

5.1.3 BoWa

5.1.3.1 Allgemein

5.1.3.1.1 Einteilung in Stoffgruppen

Die Stoffgruppen werden nachfolgend wie folgt bezeichnet:

Eingangsstoffe (E)

Bauschutt/Baggergut/Gleisschotter, BoWa: I

Böden und Steine, BoWA: J

Ausgangsstoffe (A)

Endprodukt, BoWa: W

5.1.3.1.2 Betriebszeiten

Die Betriebszeiten wurden durch den Betreiber wie folgt angegeben:

Tabelle 31: Betriebszeiten, BoWa

Betriebsart	h/d	d/w	w/a	h/a
Anlieferung	Mo. – Sa.: 16	6	52	4.992
Behandlung BoWa	Mo. – Sa.: max. 16	variabel	variabel	1.092 ¹⁾
Abtransport	Mo. – Sa.: 16	6	52	4.992

¹⁾ berechnet aus der relevant staubenden Inputmenge von 43.680 t/a und einer Durchsatzleistung von 40 t/h

Hinweis: Abweichende Betriebszeiten haben keine Auswirkung auf die berechneten Emissionen, da diese nur von den Durchsatz- bzw. Lagermengen abhängig sind.

5.1.3.1.3 Eingangsdaten für die Transportfahrzeuge/Geräte

Folgende Kapazitäten werden für die Fahrzeuge festgelegt:

Tabelle 32: Kapazitäten der eingesetzten Fahrzeuge und Geräte, BoWA

Bezeichnung	Fahrzeug/Gerät	Kapazität in t Material/(Fahrzeug/Gerät)
I/J/W	Lkw	27
I/J/W	Radlader	4

5.1.3.1.4 Umschlags- und Behandlungsmengen

Die geplante Umschlagsmenge für die BoWa beträgt 87.360 t/a. Davon entfallen laut Angaben des Auftraggebers ca. 43.680 t/a auf staubrelevante Stoffe wie Bauschutt/Baggergut/Gleisschotter (21.840 t/a) sowie Böden und Steine (21.840 t/a). Bei den restlichen 43.680 t/a handelt es sich um nicht staubrelevante Stoffe, wie z. B. Schlämme. Von den Inputstoffen werden jeweils 10 % im Bereich der Schüttbox BE 22.1 im Außenlager angeliefert und 90 % (hauptsächlich gefährliche Abfälle) im Bereich der Halle. Die Anlieferung erfolgt mittels Lkw bzw. anteilig per Rückewagen aus der UST (siehe auch Kapitel 5.1.1.1.4). Als Staubbinderungsmaßnahme ist in der Halle eine Luftschleieranlage installiert, sodass keine relevanten Emissionen aus dem Abkippvorgang durch den Lkw/Rückewagen die Halle verlassen. Die Abgabe des Outputs W erfolgt zu 90 % von 43.680 t/a mit Staubbefreiung (nicht gefährlicher Abfall). 10 % der Outputabgabe (gefährlicher Abfall) erfolgt eingehaust in einem Container ohne relevante Staubbefreiung.

Für die BoWa ergeben sich für die zuvor festgelegten Stoffgruppen folgende Umschlagsmengen:

Tabelle 33: Umschlags- und Behandlungsmengen, BoWa

Bezeichnung	Eingang				Behandlung in t/a	Ausgang in t/a
	Gesamt in t/a	davon per Rückewagen direkt in Halle in t/a	davon per Lkw direkt in Halle in t/a	davon per Lkw direkt in Schüttbox BE 22.1 in t/a		
I	21.840	2.153	19.447	240	21.840	-
J	21.840	2.060	19.540	240	21.840	-
W	-	-	-	-	-	43.680
Summe	43.680		43.680		43.680	43.680

5.1.3.2 Emissionsverursachende Vorgänge

Während des Betriebes der in Kapitel 4 beschriebenen Anlage entstehen folgende emissionsrelevanten Vorgänge (Beispiel: X_Y_Z → Stoff_Betriebseinheit_Nummer des Vorgangs):

Tabelle 34: Emissionsverursachende Vorgänge, BoWa, Anlieferung per Lkw + Lagerung

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
I/J_BoWa_FW_1	Anlieferung	Einfahrt – BoWa Rampe	Lkw	voll	befestigter Fahrweg
I/J_BoWa_FW_2	Anlieferung	BoWa Rampe – Ausfahrt	Lkw	leer	befestigter Fahrweg

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
I/J_BoWa_FW_3	Anlieferung	Einfahrt – BoWa Inputlager	Lkw	voll	befestigter Fahrweg
I_BoWa_1_1	Anlieferung	Abgabe	Lkw	BE 22.1, Schüttbox	Halde in Box

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
J_BoWa_1_1	Anlieferung	Abgabe	Lkw	BE 22.1, Schüttbox	Halde in Box
I/J_BoWa_FW_4	Anlieferung	BoWa Inputlager – Ausfahrt	Lkw	leer	befestigter Fahrweg
I_BoWa_1_2	Anlieferung	Aufnahme	Radlader	BE 22.1, Schüttbox	BE 24, Schüttbox
J_BoWa_1_2	Anlieferung	Aufnahme	Radlader	BE 22.1, Schüttbox	BE 24, Schüttbox
I/J_BoWa_FW_5	Anlieferung	BE 24, Schüttbox – BE 24, Schüttbox	Radlader	voll	befestigter Fahrweg
I_BoWa_1_3	Anlieferung	Abgabe	Radlader	BE 22.1, Schüttbox	BE 24, Schüttbox
J_BoWa_1_3	Anlieferung	Abgabe	Radlader	BE 22.1, Schüttbox	BE 24, Schüttbox
I_BoWa_1_4	Anlieferung	Lagerung	Halde	BE 22.1, Schüttbox	Halde in Box
J_BoWa_1_4	Anlieferung	Lagerung	Halde	BE 22.1, Schüttbox	Halde in Box

Tabelle 35: Emissionsverursachende Vorgänge, BoWa, Behandlung und Umschlag

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
I_BoWa_1_5	Anlieferung	Aufnahme	Radlader	BE 22.1, Schüttbox	BE 24, Schüttbox
J_BoWa_1_5	Anlieferung	Aufnahme	Radlader	BE 22.1, Schüttbox	BE 24, Schüttbox
I/J_BoWa_FW_6	Anlieferung	BE 24, Schüttbox – MBA/BoWa Halle	Radlader	voll	befestigter Fahrweg
W_BoWa_1_1	Abtransport	Abgabe	Förderband	BE 12/22 Abwurfstelle	BE 12/22 Abwurfstelle
W_BoWa_1_2	Abtransport	Lagerung	Zwischenhalde	BE 12.2/12.3/22.2 Abwurfstelle	BE 12/22 Abwurfstelle
W_BoWa_1_3	Abtransport	Aufnahme	Radlader	Abwurfstelle	BE 12/22 Abwurfstelle
W_BoWa_FW_1	Abtransport	BE 12/22 Abwurfstelle – BE 12.2/12.3/22.2 Outputlager	Radlader	voll	befestigter Fahrweg
W_BoWa_1_4	Abtransport	Abgabe	Radlader	BE 12.2/12.3/22.2 Outputlager	BE 12.2/12.3/22.2 Outputlager
W_BoWa_1_5	Abtransport	Lagerung	Halde	BE 12.2/12.3/22.2	Halde in Box

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
				Outputlager	

Tabelle 36: Emissionsverursachende Vorgänge, BoWa, Abtransport per Lkw

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
W_BoWa_FW_2	Abtransport	Einfahrt – BE 12.2/12.3/22.2 Outputlager	Lkw	leer	befestigter Fahrweg
W_BoWa_1_6	Abtransport	Aufnahme	Radlader	BE 12.2/12.3/22.2 Outputlager	BE 24 Outputlager
W_BoWa_FW_3	Abtransport	BE 12.2/12.3/22.2 Outputlager – Lkw	Radlader	voll	befestigter Fahrweg
W_BoWa_1_7	Abtransport	Abgabe	Radlader	Lkw	Lkw
W_BoWa_FW_4	Abtransport	BE 12.2/12.3/22.2 Outputlager – Ausfahrt	Lkw	voll	befestigter Fahrweg

5.1.3.3 Ermittlung der diffusen Staubemissionen

5.1.3.3.1 Materialeigenschaften

Die relevanten Materialparameter ergeben sich auf Grundlage der unterstellten bzw. durch den Auftraggeber angegebenen Materialeigenschaften sowie in Anlehnung an den Anhang B der [VDI 3790-3] wie nachfolgend beschrieben.

Tabelle 37: Materialparameter der relevanten Stoffgruppen, BoWa

Bezeichnung	Staubentwicklung	Gewichtungsfaktor α	Mittlere Schüttdichte in t/m^3	Korndichte in t/m^3	Mittlere Korngröße in mm	Materialfeuchte in %	Anteil PM-Kl. 1 in %	Anteil PM-Kl. 2 in %	Anteil PM-Kl. U in %
I	schwach	32 ¹⁾	1,3 ¹⁾	2,0 ¹⁾	5	> 3	14 ²⁾	6 ²⁾	80 ²⁾
J	nicht wahrnehmbar	10 ¹⁾	1,8 ¹⁾	2,5 ¹⁾	2 ¹⁾	> 3	14 ²⁾	6 ²⁾	80 ²⁾
W	schwach	32 ¹⁾	1,7 ¹⁾	2,4 ¹⁾	1	> 3	14 ²⁾	6 ²⁾	80 ²⁾

¹⁾ Annahmen nach [UP I18 1334 19]

²⁾ Annahmen aufgrund üblicher Verteilungen, der Gesamtanteil für PM-Kl. 1 und PM-Kl. 2 ist insbesondere aufgrund des PM-Kl. 1 Anteils als konservativ anzusehen.

5.1.3.3.2 Fahrbewegungen

5.1.3.3.2.1 Allgemein

Die Emissionsfaktoren q_T für Fahrbewegungen auf befestigten Fahrwegen werden gemäß [VDI 3790-4] berechnet. Die Anwendung scheint unter Berücksichtigung der vorliegenden Gegebenheiten plausibel.

Randbedingungen:

Gewicht, Lkw, voll:	40
Gewicht, Lkw, leer:	13
Gewicht, Radlader, voll:	30
Flächenbeladung, befestigte Fahrwege:	5 g/m ²
Anzahl der Regentage:	115

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = \text{LKW} / \text{Radlader} \times q_T \times 10^{-3} \times \text{Strecke}$$

Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 31 angenommen. Die Kapazitäten der Fahrzeuge werden gemäß Tabelle 32 angenommen. Die Fahrbewegungen werden auf Grundlage der Gesamtumschlagsmenge (BoWa: 87.360 t/a) berechnet. Sämtliche entstehende Staubmissionen aus dem Fahrverkehr durch den Transport der Stoffe von der UST in die BoWa wurden bereits in der UST berücksichtigt. Die Fahrstrecken wurden auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Lagepläne abgeschätzt.

5.1.3.3.2.2 Berechnete Emissionen Fahrwege

Tabelle 38: Staubemissionen, Fahrbewegungen, BoWa

Vorgang	Fahrstrecke in m	Emissionsfaktor PM-Kl. 1 in g/(m x Fahrzeug)	Emissionsfaktor PM-Kl. 2 in g/(m x Fahrzeug)	Emissionsfaktor PM-Kl. U in g/(m x Fahrzeug)	Fahrbewegung in St./a	Staubemission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staubemission in kg/h
I/J_BoWa_FW_1	200	0,028	0,086	0,480	1.444	171	4.992	0,0343
I/J_BoWa_FW_2	550	0,009	0,027	0,152	1.444	150	4.992	0,0300
I/J_BoWa_FW_3	200	0,028	0,086	0,480	36	4	4.992	0,0008
I/J_BoWa_FW_4	550	0,009	0,027	0,152	36	4	4.992	0,0007
I/J_BoWa_FW_5	80	0,021	0,064	0,358	240	8	4.992	0,0017
I/J_BoWa_FW_6	80	0,021	0,064	0,358	240	8	4.992	0,0017
W_BoWa_FW_1	80	0,021	0,064	0,358	21.840	773	4.992	0,1549
W_BoWa_FW_2	550	0,009	0,027	0,152	3.236	336	4.992	0,0672
W_BoWa_FW_3	80	0,021	0,064	0,358	21.840	773	4.992	0,1549
W_BoWa_FW_4	200	0,028	0,086	0,480	3.236	384	4.992	0,0769

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.3.3.3 Aufnahmevorgänge

5.1.3.3.3.1 Allgemein

Die Ermittlung des Emissionsfaktors für den Aufnahmevorgang durch Radlader/Mobilbagger wird nach 7.2.2.3 der [VDI 3790-3] wie folgt durchgeführt:

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

Die Berechnung von q_{norm} für die Aufnahme mittels Radlader/Mobilbagger ergibt sich nach [VDI 3790-3] wie folgt:

$$q_{norm} = a \times 2,7 \times 100^{-0,5}$$

Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 31 angenommen. Die Kapazitäten der Fahrzeuge werden gemäß Tabelle 32 angenommen. Die Mengenströme werden Tabelle 33 entnommen. Die Schüttdichten ρ_s und die Gewichtungsfaktoren a werden der Tabelle 37 entnommen. Der resultierende Umgebungsfaktor k_u des Ortes der Emission wird aus Tabelle 6 [VDI 3790-3] und Tabelle 7.3 [LUBW_EvEdS] angenommen. Für die vorliegenden Orte der Emission wird ein Umgebungsfaktor von $k_u = 0,9$ (Halde) und $k_u = 0,8$ (dreiseitig umschlossene Box) festgelegt.

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = q_{Auf} \times \text{Durchsatz} \times 10^{-3} \times F$$

Hierbei ist:

F = Minderungsfaktor (-) (siehe Indizes, bei F = 1,0 keine Minderung berücksichtigt).

5.1.3.3.2 Staubemissionen Aufnahmevorgänge

Tabelle 39: Staubemissionen, Aufnahmevorgänge, BoWa

Vorgang	Durchsatz- menge in t/a	q _{Auf} in g/t	F	Staub- emission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staub- emission in kg/h
I_BoWa_1_2	240	10,11	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0001
J_BoWa_1_2	240	4,37	0,3 ¹⁾	0	4.992	0,0001
I_BoWa_1_5	240	10,11	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0001
J_BoWa_1_5	240	4,37	0,3 ¹⁾	0	4.992	0,0001
W_BoWa_1_3	39.312	11,75	0,1 ²⁾	46	4.992	0,0093
W_BoWa_1_6	39.312	13,22	0,3 ¹⁾	156	4.992	0,0312

¹⁾ 70 % Minderung wegen Berieselung/Befeuchtung oder Benutzung von Duschbrücken gemäß [LUBW_EvEdS]

²⁾ Minderung aufgrund von gewaschenem, feuchten bis nassen Material

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.3.3.4 Abgabevorgänge

5.1.3.3.4.1 Allgemein

Der normierte Emissionsfaktor bei diskontinuierlichen Abwurfverfahren wird gemäß 7.2.2.1 der [VDI 3790-3] wie folgt ermittelt:

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

Hierbei ist:

q_{norm} = normierter Emissionsfaktor in (g x m³)/(tGut x t),
a = Gewichtungsfaktor zur Berücksichtigung der Stoffe hinsichtlich ihrer Neigung zum Stauben,
M = Mengenstrom in t/Abwurf.

Da es sich im vorliegenden Fall um Absetzvorgänge handelt, erfolgt die Bestimmung der spezifischen Emissionsfaktoren nach 7.2.2.5 der [VDI 3790-3].

$$q_{Ab} = q_{norm,korr} \times \rho_S \times k_u$$

$$q_{norm,korr} = q_{norm} \times k_H \times 0,5 \times k_{Gerät}$$

$$k_H = \left(\frac{H_{frei} + H_{Rohr} \times k_{Reib}}{2} \right)^{1,25}$$

Hierbei ist:

- Q_{Ab} = Emissionsfaktor für den Abwurf von Schüttgut in g/t,
- Q_{norm} = normierter Emissionsfaktor in (g x m³)/(tGut x t),
- Q_{norm,korr} = normierter korrigierter Emissionsfaktor in (g*m³)/(tGut x t),
- ρ_s = Schüttdichte in t/m³,
- k_U = Umfeldfaktor,
- k_H = Auswirkungsfaktor,
- k_{Gerät} = empirischer Korrekturfaktor,
- H_{frei} = freie Fallhöhe in m,
- H_{Rohr} = Höhendifferenz im Rohr in m,
- k_{Reib} = Faktor zur Berücksichtigung von Neigung und Reibung im Rohr.

Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 31 angenommen. Die Kapazitäten der Fahrzeuge werden gemäß Tabelle 32 angenommen. Die Mengenströme werden Tabelle 33 entnommen. Die Schüttdichten ρ_s und die Gewichtungsfaktoren a werden der Tabelle 37 entnommen. Der resultierende Umgebungsfaktor k_U des jeweiligen Ortes der Emission wird aus Tabelle 6 der [VDI 3790-3] und Tabelle 7.3 [LUBW_EvEdS] angenommen. Der resultierende empirische Korrekturfaktor k_{Gerät} wird gemäß Tabelle 4 der [VDI 3790-3] festgelegt.

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = q_{Ab} \times \text{Durchsatz} \times 10^{-3} \times F$$

Hierbei ist:

- F = Minderungsfaktor (-) (siehe Indizes, bei F = 1,0 keine Minderung berücksichtigt).

5.1.3.3.4.2 Staubemissionen Abgabevorgänge

Tabelle 40: Staubemissionen, Abgabevorgänge, BoWa

Vorgang	H _{frei} in m	k _{Gerät}	k _U	Durchsatz- menge in t/a	q _{Ab} in g/t	F	Staub- emission in kg/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub- emission in kg/h
I_BoWa_1_1	1	1,5	0,9	240	6,13	0,3 ¹⁾	0	4.992	0,0001
J_BoWa_1_1	1	1,5	0,9	240	2,65	0,3 ¹⁾	0	4.992	0,0000
I_BoWa_1_3	1	1,5	0,8	240	15,94	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0002
J_BoWa_1_3	1	1,5	0,8	240	6,90	0,3 ¹⁾	0	4.992	0,0001
W_BoWa_1_1	2	1	0,9	39.312	322,42	0,1 ²⁾	1268	1.092	1,1607
W_BoWa_1_4	1	1,5	0,8	39.312	18,53	0,1 ²⁾	73	4.992	0,0146
W_BoWa_1_7	1	1,5	0,9	39.312	20,84	0,3 ¹⁾	246	4.992	0,0492

1) 70 % Minderung wegen Berieselung/Befeuchtung oder Benutzung von Duschbrücken gemäß [LUBW_EvEdS]

2) Minderung aufgrund von gewaschenem, feuchten bis nassen Material

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.3.3.5 Lagerung

5.1.3.3.5.1 Allgemein

Für die Grundlagen der Berechnung des Staubabtrags bei der Lagerung von Schüttgütern wird auf Kapitel 5.1.1.3.5.1 verwiesen.

5.1.3.3.5.2 Emissionen Lagerung

Die Grundflächen, Höhen und die geografische Lage der Lagerbereiche und Förderbänder werden auf Grundlage von Lageplänen und Betriebsbeschreibungen festgelegt. Als Geometrieform zur Ermittlung der Oberfläche der Lagerbereiche werden im Zuge eines konservativen Ansatzes quaderförmige Halden angenommen und die einzelnen Halden in Bezug auf ihre jeweilige Oberfläche als freistehend betrachtet. Der Böschungswinkel α wird mit 45° festgelegt. Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 31 festgelegt.

Die mittlere Korngröße d_{50} , die Korndichte ρ_K und der Korrekturfaktor k_f werden der Tabelle 37 entnommen bzw. mit Hilfe der dortigen Angaben nach [VDI 3790-3] festgelegt.

Tabelle 41: Ermittlung der emissionsrelevanten Oberfläche für die Lagerung, BoWa

Vorgang	Lagermenge in m ³	Lagermenge in t	Grundfläche in m ²	Höhe in m	Emissionsrelevante Oberfläche in m ²
I_BoWa_1_4	159	122	32	5	145
J_BoWa_1_4	159	88	32	5	145
W_BoWa_1_2	-	-	-	-	100
W_BoWa_1_5	2.290	1.347	458	5	886

Tabelle 42: Staubemissionen, Lagerung, BoWa

Vorgang	Emissionsrelevante Oberfläche in m ²	q_L in g/(m ² x h)	F	Staubemission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staubemission in kg/h
I_BoWa_1_4	145	0,0000	0,24 ¹⁾	0	8.760	0,0000
J_BoWa_1_4	145	0,0039	0,24 ¹⁾	1	8.760	0,0001

Vorgang	Emissions-relevante Oberfläche in m ²	q_L in g/(m ² x h)	F	Staub-emission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staub-emission in kg/h
W_BoWa_1_2	100	0,0625	0,1 ²⁾	5	8.760	0,0006
W_BoWa_1_5	886	0,0625	0,24 ¹⁾	116	8.760	0,0133

¹⁾ Kombiniertes Minderungsfaktor wegen Berieselung/Befeuchtung und dreiseitig umschlossene Lagerbox in Anlehnung an [LUBW_EvEdS]

²⁾ Minderung aufgrund von gewaschenem, feuchten bis nassen Material

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.3.4 Gefasste Staubemissionen

5.1.3.4.1 Allgemein

Gefasste Emissionen berechnen sich durch Multiplikation von Massenkonzentration und Volumenstrom.

5.1.3.4.1.1 Berechnung der gefassten Staubemissionen

Gefasste Staubemissionen der BoWa werden über die Abluftanlage der MBA abgeleitet.

5.1.3.5 Zusammenfassung der Staubemissionen und zeitliche Charakteristik

5.1.3.5.1 Allgemein

Die berechneten Emissionen werden gemäß ihrem Entstehungsort auf die nachfolgend dargestellten Quellen aufgeteilt. Die Anteile an PM-Kl. 1, PM-Kl. 2 und PM-Kl. U werden für die Fahrbewegungen gemäß den mit Hilfe der [VDI 3790-4] berechneten Emissionen festgelegt. Für die Aufnahme- und Abgabevorgänge und die Lagerung werden die Anteile gemäß Tabelle 37 festgelegt.

5.1.3.5.2 Zusammenfassung Staubemissionen

Tabelle 43: Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, BoWa

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub-emission in kg PM- Kl. 1/a	Staub-emission in kg PM- Kl. 2/a	Staub-emission in kg PM- Kl. U/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub-emission in kg PM-Kl. 1/h	Staub-emission in kg PM-Kl. 2/h	Staub-emission in kg PM-Kl. U/h
BoWA_0_1_1	Fahrverkehr, Anlieferung, Abholung	10	31	169	4.992	0,0020	0,0061	0,0340

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub- emission in kg PM- Kl. 1/a	Staub- emission in kg PM- Kl. 2/a	Staub- emission in kg PM- Kl. U/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub- emission in kg PM-Kl. 1/h	Staub- emission in kg PM-Kl. 2/h	Staub- emission in kg PM-Kl. U/h
BoWA_0_1_2	Fahrverkehr, Anlieferung, Abholung	10	31	169	4.992	0,0020	0,0061	0,0340
BoWA_0_1_3	Fahrverkehr, Anlieferung, Abholung	10	31	169	4.992	0,0020	0,0061	0,0340
BoWA_0_1_4	Fahrverkehr, Anlieferung, Abholung	10	31	169	4.992	0,0020	0,0061	0,0340
BoWA_0_1_5	Fahrverkehr, Anlieferung, Abholung	10	31	169	4.992	0,0020	0,0061	0,0340
BoWA_1_1_1	interner Fahrverkehr	73	227	1.263	4.992	0,0145	0,0456	0,2531
BoWA_1_1_2	Aufnahme/ Abgabe (1)	43	19	248	4.992	0,0087	0,0037	0,0498
BoWA_1_1_3	Lagerung Input (1)	0	0	1	8.760	0,0000	0,0000	0,0001
BoWA_1_1_4	Lagerung Output	10	4	58	8.760	0,0012	0,0005	0,0066
BoWA_2_1_1	Abwurf Austragsband	177	76	1014	1.092	0,1625	0,0696	0,9286
BoWA1_1_5	Aufnahme/ Abgabe (2)	30	13	171	4.992	0,0060	0,0026	0,0343
BoWA1_1_6	Lagerung Output (2)	7	3	40	8.760	0,0008	0,0003	0,0045
Summe		4.528			-	1,80		

Die Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

5.1.4 MbA

5.1.4.1 Allgemein

5.1.4.1.1 Einteilung in Stoffgruppen

Die Stoffgruppen werden nachfolgend wie folgt bezeichnet:

Eingangsstoffe (E)

Bauschutt/Baggergut/Gleisschotter, MbA: G

Böden und Steine, MbA: H

Ausgangsstoffe (A)

Endprodukt, MbA: U

5.1.4.1.2 Betriebszeiten

Die Betriebszeiten wurden durch den Betreiber wie folgt angegeben:

Tabelle 44: Betriebszeiten, MbA

Betriebsart	h/d	d/w	w/a	h/a
Anlieferung	Mo. – Sa.: 16	6	52	4.992
Behandlung	Mo. – Sa.: max. 16	variabel	variabel	4.992
Abtransport	Mo. – Sa.: 16	6	52	4.992

Hinweis: Abweichende Betriebszeiten haben keine Auswirkung auf die berechneten Emissionen, da diese nur von den Durchsatz- bzw. Lagermengen abhängig sind.

5.1.4.1.3 Eingangsdaten für die Transportfahrzeuge/Geräte

Folgende Kapazitäten werden für die Fahrzeuge festgelegt:

Tabelle 45: Kapazitäten der eingesetzten Fahrzeuge und Geräte, MbA

Bezeichnung	Fahrzeug/Gerät	Kapazität in t Material/(Fahrzeug/Gerät)
G/H/U	Lkw	27
G/H/U	Radlader	4

5.1.4.1.4 Umschlags- und Behandlungsmengen

Die geplante Umschlagsmenge für die MbA beträgt 72.800 t/a. Davon entfallen laut Angaben des Auftraggebers ca. 36.400 t/a auf staubrelevante Stoffe wie Bauschutt/Baggergut/Gleisschotter (18.200 t/a) sowie Böden und Steine (18.200 t/a). Bei den restlichen 36.400 t/a handelt es sich um nicht staubrelevante Stoffe, wie z. B. Schlämme. Von den Inputstoffen werden jeweils 10 % im Bereich der Schüttbox BE 21.1 im Außenlager angeliefert (nicht gefährliche Abfälle) und 90 % (hauptsächlich gefährliche Abfälle) im Bereich der Halle. Die Anlieferung erfolgt mittels Lkw bzw. anteilig per Rückewagen aus der UST (siehe auch Kapitel 5.1.1.1.4). Als Staubminderungsmaßnahme ist in der Halle eine Luftschleieranlage installiert, sodass keine relevanten Emissionen aus dem Abkippvorgang durch den Lkw/Rückewagen die Halle verlassen.

Für die MBA ergeben sich für die zuvor festgelegten Stoffgruppen die nachfolgenden Umschlagsmengen.

Tabelle 46: Umschlags- und Behandlungsmengen, MbA

Bezeichnung	Eingang				Behandlung in t/a	Ausgang in t/a
	Gesamt in t/a	davon per Rückewagen direkt in Halle in t/a	davon per Lkw direkt in Halle in t/a	davon per Lkw direkt in Schüttbox BE 21.1 in t/a		
G	18.200	2.153	15.847	200	18.200	-
H	18.200	2.060	15.940	200	18.200	-
U	-	-	-	-		36.400
Summe	36.400		36.400		36.400	36.400

5.1.4.2 Emissionsverursachende Vorgänge

Während des Betriebes der in Kapitel 4 beschriebenen Anlage MBA entstehen folgende emissionsrelevante Vorgänge (Beispiel: X_Y_Z → Stoff_Betriebseinheit_Nummer des Vorgangs):

Tabelle 47: Emissionsverursachende Vorgänge, MbA, Anlieferung per Lkw + Lagerung

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
G/H_MBA_FW_1	Anlieferung	Einfahrt - MbA Rampe	Lkw	voll	befestigter Fahrweg
G/H_MBA_FW_2	Anlieferung	MbA Rampe - Ausfahrt	Lkw	leer	befestigter Fahrweg
G/H_MBA_FW_3	Anlieferung	Einfahrt - MbA Inputlager	Lkw	voll	befestigter Fahrweg
G_MBA_1_1	Anlieferung	Abgabe	Lkw	BE 21.1, Schüttbox	Halde in Box

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
H_MBA_1_1	Anlieferung	Abgabe	Lkw	BE 21.1, Schüttbox	Halde in Box
G/H_MBA_FW_4	Anlieferung	MbA Inputlager - Ausfahrt	Lkw	leer	befestigter Fahrweg
G_MBA_1_2	Anlieferung	Aufnahme	Radlader	BE 21.1, Schüttbox	BE 21.1, Schüttbox
H_MBA_1_2	Anlieferung	Aufnahme	Radlader	BE 21.1, Schüttbox	BE 21.1, Schüttbox
G/H_MBA_FW_5	Anlieferung	BE 21.1, Schüttbox - BE 21.1, Schüttbox	Radlader	voll	befestigter Fahrweg
G_MBA_1_3	Anlieferung	Abgabe	Radlader	BE 21.1, Schüttbox	BE 21.1, Schüttbox
H_MBA_1_3	Anlieferung	Abgabe	Radlader	BE 21.1, Schüttbox	BE 21.1, Schüttbox
G_MBA_1_4	Anlieferung	Lagerung	Halde	BE 21.1, Schüttbox	Halde in Box
H_MBA_1_4	Anlieferung	Lagerung	Halde	BE 21.1, Schüttbox	Halde in Box

Tabelle 48: Emissionsverursachende Vorgänge, MbA, Behandlung und Umschlag

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
G_MBA_1_5	Anlieferung	Aufnahme	Radlader	BE 21.1, Schüttbox	BE 21.1, Schüttbox
H_MBA_1_5	Anlieferung	Aufnahme	Radlader	BE 21.1, Schüttbox	BE 21.1, Schüttbox
G/H_MBA_FW_6	Anlieferung	BE 21.1, Schüttbox - MbA Halle	Radlader	voll	befestigter Fahrweg
G/H_MBA_1_6	Behandlung	Abluft Filteranlage	Filteranlage	MBA Halle	Auslass Schornstein
U_MBA_FW_1	Abtransport	MbA Halle - Outputlager	Radlader	voll	befestigter Fahrweg
U_MBA_1_1	Abtransport	Abgabe	Radlader	BE 11.2/21.2 Outputlager	BE 11.2/21.2 Outputlager
U_MBA_1_2	Abtransport	Lagerung	Halde	BE 11.2/21.2 Outputlager	Halde in Box

Tabelle 49: Emissionsverursachende Vorgänge, MbA, Abtransport per Lkw

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
U_MBA_FW_2	Abtransport	Einfahrt - BE 11.2/21.2 Outputlager	Lkw	leer	befestigter Fahrweg

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
U_MBA_1_3	Abtransport	Aufnahme	Radlader	BE 11.2/21.2 Outputlager	BE 11.2/21.2 Outputlager
U_MBA_FW_3	Abtransport	BE 11.2/21.2 Outputlager - Lkw	Radlader	voll	befestigter Fahrweg
U_MBA_1_4	Abtransport	Abgabe	Radlader	Lkw	Lkw
U_MBA_FW_4	Abtransport	BE 11.2/21.2 Outputlager - Ausfahrt	Lkw	voll	befestigter Fahrweg

5.1.4.3 Ermittlung der diffusen Staubemissionen

5.1.4.3.1 Materialeigenschaften

Die relevanten Materialparameter ergeben sich auf Grundlage der unterstellten bzw. durch den Auftraggeber angegebenen Materialeigenschaften sowie in Anlehnung an den Anhang B der [VDI 3790-3] wie nachfolgend beschrieben.

Tabelle 50: Materialparameter der relevanten Stoffgruppen, MbA

Bezeichnung	Staubentwicklung	Gewichtungsfaktor α	Mittlere Schüttdichte in t/m^3	Korndichte in t/m^3	Mittlere Korngröße in mm	Materialfeuchte in %	Anteil PM-Kl. 1 in %	Anteil PM-Kl. 2 in %	Anteil PM-Kl. U in %
G	schwach	32 ¹⁾	1,3 ¹⁾	2,0 ¹⁾	5	> 3	14 ²⁾	6 ²⁾	80 ²⁾
H	nicht wahrnehmbar	10 ¹⁾	1,8 ¹⁾	2,5 ¹⁾	2 ¹⁾	> 3	14 ²⁾	6 ²⁾	80 ²⁾
U	schwach	32 ¹⁾	1,7 ¹⁾	2,4 ¹⁾	1	> 3	14 ²⁾	6 ²⁾	80 ²⁾

¹⁾ Annahmen nach [UP I18 1334 19]

²⁾ Annahmen aufgrund üblicher Verteilungen, der Gesamtanteil für PM-Kl. 1 und PM-Kl. 2 ist insbesondere aufgrund des PM-Kl. 1 Anteils als konservativ anzusehen.

5.1.4.3.2 Fahrbewegungen

5.1.4.3.2.1 Allgemein

Die Emissionsfaktoren q_T für Fahrbewegungen auf befestigten Fahrwegen werden gemäß [VDI 3790-4] berechnet. Die Anwendung scheint unter Berücksichtigung der vorliegenden Gegebenheiten plausibel.

Randbedingungen:

Gewicht, Lkw, voll:

40

Gewicht, Lkw, leer:	13
Gewicht, Radlader, voll:	30
Flächenbeladung, befestigte Fahrwege:	5 g/m ²
Anzahl der Regentage:	115

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = LKW / Radlader \times q_T \times 10^{-3} \times Strecke$$

Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 44 angenommen. Die Kapazitäten der Fahrzeuge werden gemäß Tabelle 45 angenommen. Die Fahrbewegungen werden auf Grundlage der Gesamtumschlagsmengen (MbA: 72.800 t/a) berechnet. Sämtliche entstehende Staubmissionen aus dem Fahrverkehr durch den Transport der Stoffe von der UST in die MbA wurden bereits in der UST berücksichtigt. Die Fahrstrecken wurden auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Lagepläne abgeschätzt.

5.1.4.3.2 Berechnete Emissionen Fahrwege

Tabelle 51: Staubemissionen, Fahrbewegungen, MbA

Vorgang	Fahrstrecke in m	Emissionsfaktor PM-Kl. 1 in g/(m x Fahrzeug)	Emissionsfaktor PM-Kl. 2 in g/(m x Fahrzeug)	Emissionsfaktor PM-Kl. U in g/(m x Fahrzeug)	Fahrbewegung in St./a	Staubemission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staubemission in kg/h
G/H_MBA_FW_1	200	0,028	0,086	0,480	2.355	279	4.992	0,0560
G/H_MBA_FW_2	550	0,009	0,027	0,152	2.355	244	4.992	0,0489
G/H_MBA_FW_3	200	0,028	0,086	0,480	30	4	4.992	0,0007
G/H_MBA_FW_4	550	0,009	0,027	0,152	30	3	4.992	0,0006
G/H_MBA_FW_5	40	0,021	0,064	0,358	200	4	4.992	0,0007
G/H_MBA_FW_6	80	0,021	0,064	0,358	200	7	4.992	0,0014
U_MBA_FW_1	80	0,021	0,064	0,358	18.200	644	4.992	0,1291
U_MBA_FW_2	200	0,009	0,027	0,152	2.696	102	4.992	0,0204
U_MBA_FW_3	40	0,021	0,064	0,358	18.200	322	4.992	0,0645
U_MBA_FW_4	550	0,028	0,086	0,480	2.696	880	4.992	0,1763

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.4.3.3 Aufnahmevorgänge

5.1.4.3.3.1 Allgemein

Die Ermittlung des Emissionsfaktors für den Aufnahmevorgang durch Radlader/Mobilbagger wird nach 7.2.2.3 der [VDI 3790-3] wie folgt durchgeführt:

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

Die Berechnung von q_{norm} für die Aufnahme mittels Radlader/Mobilbagger ergibt sich nach [VDI 3790-3] wie folgt:

$$q_{norm} = a \times 2,7 \times 100^{-0,5}$$

Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 44 angenommen. Die Kapazitäten der Fahrzeuge werden gemäß Tabelle 45 angenommen. Die Mengenströme werden Tabelle 46 entnommen. Die Schüttdichten ρ_s und die Gewichtungsfaktoren a werden der Tabelle 50 entnommen. Der resultierende Umgebungsfaktor k_u des Ortes der Emission wird aus Tabelle 6 [VDI 3790-3] und Tabelle 7.3 [LUBW_EvEdS] angenommen. Für die vorliegenden Orte der Emission wird ein Umgebungsfaktor von $k_u = 0,9$ (Halde) und $k_u = 0,8$ (dreiseitig umschlossene Box) festgelegt.

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = q_{Auf} \times \text{Durchsatz} \times 10^{-3} \times F$$

Hierbei ist:

F = Minderungsfaktor (-) (siehe Indizes, bei F = 1,0 keine Minderung berücksichtigt).

5.1.4.3.3.2 Staubemissionen Aufnahmevorgänge

Tabelle 52: Staubemissionen, Aufnahmevorgänge, MbA

Vorgang	Durchsatz- menge in t/a	q_{Auf} in g/t	F	Staub- emission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staub- emission in kg/h
G_MBA_1_2	200	10,11	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0001
H_MBA_1_2	200	4,37	0,3 ¹⁾	0	4.992	0,0001
G_MBA_1_5	200	8,99	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0001
H_MBA_1_5	200	3,89	0,3 ¹⁾	0	4.992	0,0000
U_MBA_1_3	36400	11,75	0,3 ¹⁾	128	4.992	0,0206

¹⁾ 70 % Minderung wegen Berieselung/Befeuchtung oder Benutzung von Duschbrücken gemäß [LUBW_EvEdS]

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.4.3.4 Abgabevorgänge

5.1.4.3.4.1 Allgemein

Der normierte Emissionsfaktor bei diskontinuierlichen Abwurfverfahren wird gemäß 7.2.2.1 der [VDI 3790-3] wie folgt ermittelt:

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

Hierbei ist:

- q_{norm} = normierter Emissionsfaktor in (g x m³)/(tGut x t),
- a = Gewichtungsfaktor zur Berücksichtigung der Stoffe hinsichtlich ihrer Neigung zum Stauben,
- M = Mengenstrom in t/Abwurf.

Da es sich im vorliegenden Fall um Absetzvorgänge handelt, erfolgt die Bestimmung der spezifischen Emissionsfaktoren nach 7.2.2.5 der [VDI 3790-3].

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

$$q_{norm,korr} = q_{norm} \times k_H \times 0,5 \times k_{Gerät}$$

$$k_H = \left(\frac{H_{frei} + H_{Rohr} \times k_{Reib}}{2} \right)^{1,25}$$

Hierbei ist:

- q_{Ab} = Emissionsfaktor für den Abwurf von Schüttgut in g/t,
- q_{norm} = normierter Emissionsfaktor in (g x m³)/(tGut x t),
- $q_{norm,korr}$ = normierter korrigierter Emissionsfaktor in (g*m³)/(tGut x t),
- ρ_s = Schüttdichte in t/m³,
- k_u = Umfeldfaktor,
- k_H = Auswirkungsfaktor,
- $k_{Gerät}$ = empirischer Korrekturfaktor,
- H_{frei} = freie Fallhöhe in m,
- H_{Rohr} = Höhendifferenz im Rohr in m,
- k_{Reib} = Faktor zur Berücksichtigung von Neigung und Reibung im Rohr.

Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 44 angenommen. Die Kapazitäten der Fahrzeuge werden gemäß Tabelle 45 angenommen. Die Mengenströme werden Tabelle 46 entnommen. Die Schüttdichten ρ_s und die Gewichtungsfaktoren a werden der Tabelle 50 entnommen. Der resultierende Umgebungsfaktor k_u des jeweiligen Ortes der Emission wird aus Tabelle 6 der [VDI 3790-3] und Tabelle 7.3 [LUBW_EvEdS]

angenommen. Der resultierende empirische Korrekturfaktor $k_{Gerät}$ wird gemäß Tabelle 4 der [VDI 3790-3] festgelegt.

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = q_{Ab} \times Durchsatz \times 10^{-3} \times F$$

Hierbei ist:

F = Minderungsfaktor (-) (siehe Indizes, bei F = 1,0 keine Minderung berücksichtigt).

5.1.4.3.4.2 Staubemissionen Abgabevorgänge

Tabelle 53: Staubemissionen, Abgabevorgänge, MbA

Vorgang	H _{frei} in m	k _{Gerät}	k _U	Durchsatz- menge in t/a	q _{Ab} in g/t	F	Staub- emission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staub- emission in kg/h
G_MBA_1_1	1	1,5	0,9	200	6,13	0,3 ¹⁾	0	4.992	0,0001
H_MBA_1_1	1	1,5	0,9	200	2,65	0,3 ¹⁾	0	4.992	0,0000
G_MBA_1_3	1	1,5	0,8	200	14,17	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0002
H_MBA_1_3	1	1,5	0,8	200	6,13	0,3 ¹⁾	0	4.992	0,0001
U_MBA_1_1	1	1,5	0,8	36.400	18,53	0,3 ¹⁾	202	4.992	0,0405
U_MBA_1_4	1	1,5	0,9	36.400	20,84	0,3 ¹⁾	228	4.992	0,0456

¹⁾ 70 % Minderung wegen Berieselung/Befeuchtung oder Benutzung von Duschbrücken gemäß [LUBW_EvEdS]

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.4.3.5 Lagerung

5.1.4.3.5.1 Allgemein

Für die Grundlagen der Berechnung des Staubabtrags bei der Lagerung von Schüttgütern wird auf Kapitel 5.1.1.3.5.1 verwiesen.

5.1.4.3.5.2 Emissionen Lagerung

Die Grundflächen, Höhen und die geografische Lage der Lagerbereiche werden auf Grundlage von Lageplänen und Betriebsbeschreibungen festgelegt. Als Geometrieform zur Ermittlung der Oberfläche der Lagerbereiche werden im Zuge eines konservativen Ansatzes quaderförmige Halden angenommen und

die einzelnen Halden in Bezug auf ihre jeweilige Oberfläche als freistehend betrachtet. Der Böschungswinkel α wird mit 45° festgelegt. Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 31 festgelegt.

Die mittlere Korngröße d_{50} , die Korndichte ζ_K und der Korrekturfaktor k_f werden der Tabelle 37 entnommen bzw. mit Hilfe der dortigen Angaben nach [VDI 3790-3] festgelegt.

Tabelle 54: Ermittlung der emissionsrelevanten Oberfläche für die Lagerung, MBA

Vorgang	Lagermenge in m ³	Lagermenge in t	Grundfläche in m ²	Höhe in m	Emissionsrelevante Oberfläche in m ²
G_MBA_1_4	159	122	32	5	145
H_MBA_1_4	159	88	32	5	145
U_MBA_1_2	1.715	1.009	343	5	713

Tabelle 55: Staubemissionen, Lagerung, MBA

Vorgang	Emissionsrelevante Oberfläche in m ²	q_L in g/(m ² x h)	F	Staubemission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staubemission in kg/h
G_MBA_1_4	145	0,0000	0,24 ¹⁾	0	8.760	0,0000
H_MBA_1_4	145	0,0039	0,24 ¹⁾	1	8.760	0,0001
U_MBA_1_2	713	0,0625	0,24 ¹⁾	94	8.760	0,0107

¹⁾ Kombiniertes Minderungsfaktor wegen Berieselung/Befeuchtung und dreiseitig umschlossene Lagerbox in Anlehnung an [LUBW_EvEdS]

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.4.4 Gefasste Staubemissionen

5.1.4.4.1 Allgemein

Gefasste Emissionen berechnen sich durch Multiplikation von Massenkonzentration und Volumenstrom.

5.1.4.4.1.1 Berechnung der gefassten Staubemissionen

Gefasste Staubemissionen sind in Form der Reingasemissionen der Abluftanlage der MBA-Halle vorhanden. Der Volumenstrom und die verwendete Massenkonzentration wurden durch den Betreiber angegeben. Als Emissionszeit wird die Betriebszeit betrachtet.

Tabelle 56: Staubemissionen, gefasste Quellen, MbA

Vorgang	Reingas-konzentration Gesamtstaub in mg/m ³	Volumenstrom in m ³ /h	Staub-emission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staub-emission in kg/h
G/H_MBA_1_6	7,8	10.000	389	4.992	0,078

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung.

5.1.4.5 Zusammenfassung der Staubemissionen und zeitliche Charakteristik

5.1.4.5.1 Allgemein

Die berechneten Emissionen werden gemäß ihrem Entstehungsort auf die nachfolgend dargestellten Quellen aufgeteilt. Die Anteile an PM-Kl. 1, PM-Kl. 2 und PM-Kl. U werden für die Fahrbewegungen gemäß den mit Hilfe der [VDI 3790-4] berechneten Emissionen festgelegt. Für die Aufnahme- und Abgabevorgänge und die Lagerung werden die Anteile gemäß Tabelle 37 festgelegt. Für die gefassten Emissionen wird von einer üblichen Verteilung (63 % PM-Kl. 1, 27 % PM-Kl. 2 und 10 % PM-Kl. U) ausgegangen.

5.1.4.5.2 Zusammenfassung Staubemissionen

Tabelle 57: Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, MbA

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub-emission in kg PM-Kl. 1/a	Staub-emission in kg PM-Kl. 2/a	Staub-emission in kg PM-Kl. U/a	Emis-sionszeit in h/a	Staub-emission in kg PM-Kl. 1/h	Staub-emission in kg PM-Kl. 2/h	Staub-emission in kg PM-Kl. U/h
MBA_0_1_1	Fahrverkehr, Anlieferung, Abholung	14	44	244	4.992	0,0028	0,0088	0,0490
MBA_0_1_2	Fahrverkehr, Anlieferung, Abholung	14	44	244	4.992	0,0028	0,0088	0,0490
MBA_0_1_3	Fahrverkehr, Anlieferung, Abholung	14	44	244	4.992	0,0028	0,0088	0,0490
MBA_0_1_4	Fahrverkehr, Anlieferung, Abholung	14	44	244	4.992	0,0028	0,0088	0,0490
MBA_0_1_5	Fahrverkehr, Anlieferung, Abholung	14	44	244	4.992	0,0028	0,0088	0,0490
MBA_1_1_1	interner Fahrverkehr	45	142	790	4.992	0,0091	0,0285	0,1582

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub- emission in kg PM- Kl. 1/a	Staub- emission in kg PM- Kl. 2/a	Staub- emission in kg PM- Kl. U/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub- emission in kg PM-Kl. 1/h	Staub- emission in kg PM-Kl. 2/h	Staub- emission in kg PM-Kl. U/h
MBA_1_1_2	Aufnahme/ Abgabe	79	34	449	4.992	0,0158	0,0068	0,0900
MBA_1_1_3	Lagerung Input	0	0	1	8.760	0,0000	0,0000	0,0001
MBA_1_1_4	Lagerung Output	13	6	75	8.760	0,0015	0,0006	0,0086
MBA_1_1_5	Abluft Halle	245	105	39	4.992	0,0491	0,0211	0,0078
Summe		3.535			-	0.70		

Die Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

5.1.5 BSA

5.1.5.1 Allgemein

5.1.5.1.1 Einteilung in Stoffgruppen

Die Stoffgruppen werden nachfolgend wie folgt bezeichnet:

Eingangsstoffe (E)

Bauschutt/Baggergut/Gleisschotter, BSA: K
 Böden und Steine, BSA: L

Ausgangsstoffe (A)

Endprodukt, Feinkorn, BSA: R
 Endprodukt, Mittelkorn, Grobkorn, BSA: S

5.1.5.1.2 Betriebszeiten

Die Betriebszeiten wurden durch den Betreiber wie folgt angegeben:

Tabelle 58: Betriebszeiten, BSA

Betriebsart	h/d	d/w	w/a	h/a
Anlieferung	Mo. – Sa.: 16	6	52	4.992
Behandlung	Mo. – Sa.: max. 16	variabel	variabel	187 ¹⁾
Abtransport	Mo. – Sa.: 16	6	52	4.992

¹⁾ berechnet aus der relevant staubenden Inputmenge von 28.000 t/a und einer Durchsatzleistung von 150 t/h

Hinweis: Abweichende Betriebszeiten haben keine Auswirkung auf die berechneten Emissionen, da diese nur von den Durchsatz- bzw. Lagermengen abhängig sind.

5.1.5.1.3 Eingangsdaten für die Transportfahrzeuge/Geräte

Folgende Kapazitäten werden für die Fahrzeuge festgelegt:

Tabelle 59: Kapazitäten der eingesetzten Fahrzeuge und Geräte, BSA

Bezeichnung	Fahrzeug/Gerät	Kapazität in t Material/(Fahrzeug/Gerät)
K/L/R/S	Lkw	27
K/L/R/S	Radlader	4

5.1.5.1.4 Umschlags- und Behandlungsmengen

Die geplante Umschlagsmenge für die BSA beträgt 28.000 t/a. Davon entfallen laut Angaben des Auftraggebers ca. 14.000 t/a auf Bauschutt/Baggergut/Gleisschotter und ca. 14.000 t/a auf Böden und Steine. Diese kommen hauptsächlich aus der UST-Anlage (siehe auch Tabelle 7) und der Rest per Lkw von extern. Nach dem Brechen und Sieben teilen sich die Produkte zu ca. 15 % auf die Feinfraktion und zu ca. 85 % auf die Mittel bzw. Grobfraktion auf. Die Produkte werden hauptsächlich in die UST-Anlage (siehe auch Tabelle 7) verbracht und der Rest per Lkw extern abgeholt.

Für die BSA ergeben sich für die zuvor festgelegten Stoffgruppen folgende Umschlagsmengen:

Tabelle 60: Umschlags- und Behandlungsmengen, BSA

Bezeichnung	Eingang			Behandlung in t/a	Ausgang in t/a	
	Gesamt in t/a	davon per Rückewagen aus UST in t/a	davon per Lkw extern in t/a		davon per Rückewagen in UST in t/a	davon per Lkw extern in t/a
K	14.000	12.920	1.080	14.000	-	
L	14.000	12.359	1.641	14.000	-	
R	-	-	-	-	2.297	1.903
S	-	-	-	-	13.016	10.784
Summe	-	25.278	2.722	-	15.313	12.688
Summe	28.000	28.000		28.000	28.000	

5.1.5.2 Emissionsverursachende Vorgänge

Während des Betriebes der in Kapitel 4 beschriebenen Anlage entstehen folgende emissionsrelevante Vorgänge (Beispiel: X_Y_Z → Stoff_Betriebseinheit_Nummer des Vorgangs):

Tabelle 61: Emissionsverursachende Vorgänge, BSA, Anlieferung per Lkw + Lagerung

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
K/L_BSA_FW_1	Anlieferung	Einfahrt - BSA Inputlager	LKW	voll	befestigter Fahrweg
K_BSA_1_1	Anlieferung	Abgabe	LKW	BSA Inputlager	Halde
L_BSA_1_1	Anlieferung	Abgabe	LKW	BSA Inputlager	Halde
K/L_BSA_FW_2	Anlieferung	BSA Inputlager - Ausfahrt	LKW	leer	befestigter Fahrweg
K_BSA_2_1	Anlieferung	Abgabe	Rückewagen	BSA Inputlager	Halde
L_BSA_2_1	Anlieferung	Abgabe	Rückewagen	BSA Inputlager	Halde
K_BSA_1_2	Anlieferung	Aufnahme	Radlader	BSA Inputlager	BSA Inputlager
L_BSA_1_2	Anlieferung	Aufnahme	Radlader	BSA Inputlager	BSA Inputlager
K/L_BSA_FW_3	Anlieferung	BSA Inputlager - BSA Inputlager	Radlader	voll	befestigter Fahrweg
K_BSA_1_3	Anlieferung	Abgabe	Radlader	BSA Inputlager	Halde
L_BSA_1_3	Anlieferung	Abgabe	Radlader	BSA Inputlager	Halde
K_BSA_1_4	Anlieferung	Lagerung	Halde	BSA Inputlager	Halde
L_BSA_1_4	Anlieferung	Lagerung	Halde	BSA Inputlager	Halde

Tabelle 62: Emissionsverursachende Vorgänge, BSA, Behandlung und Umschlag

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
K_BSA_1_5	Behandlung	Aufnahme	Radlader	BE 25.1 BSA Inputlager	BSA Inputlager
L_BSA_1_5	Behandlung	Aufnahme	Radlader	BE 25.1 BSA Inputlager	BSA Inputlager
K/L_BSA_FW_4	Behandlung	BSA Inputlager - BSA Brecher/Sieb	Radlader	voll	befestigter Fahrweg
K_BSA_1_6	Behandlung	Abgabe	Radlader	Aufgabebunker	Brecher
L_BSA_1_6	Behandlung	Abgabe	Radlader	Aufgabebunker	Brecher
R_BSA_1_1	Behandlung	Abgabe	Brecher vor Sieb	BE25	Förderband 1
S_BSA_1_1	Behandlung	Abgabe	Brecher vor Sieb	BE25	Förderband 1
R_BSA_1_2	Behandlung	Lagerung	Förderband 1	BE25	Förderband 1 25 qm
S_BSA_1_2	Behandlung	Lagerung	Förderband 1	BE25	Förderband 1 25 qm
R_BSA_1_3	Behandlung	Abgabe	Förderband 1	BE25	Zwischenlagerhalde
S_BSA_1_3	Behandlung	Abgabe	Förderband 1	BE25	Zwischenlagerhalde
R_BSA_1_4	Behandlung	Lagerung	Zwischenlager	BE25	Zwischenlagerhalde
S_BSA_1_4	Behandlung	Lagerung	Zwischenlager	BE25	Zwischenlagerhalde
R_BSA_1_5	Behandlung	Aufnahme	Radlader	BE25	Zwischenlagerhalde
S_BSA_1_5	Behandlung	Aufnahme	Radlader	BE25	Zwischenlagerhalde
R/S_BSA_1	Behandlung	Zwischenlager - Sieb	Radlader	voll	befestigter Fahrweg
R_BSA_1_6	Behandlung	Abgabe	Radlader	Aufgabebunker	Sieb
S_BSA_1_6	Behandlung	Abgabe	Radlader	Aufgabebunker	Sieb
R_BSA_1_7	Behandlung	Abgabe	Sieb	BE25	Förderband 2
S_BSA_1_7	Behandlung	Abgabe	Sieb	BE25	Förderband 2
R_BSA_1_8	Behandlung	Lagerung	Förderband 2	BE25	Förderband 2 25 qm
S_BSA_1_8	Behandlung	Lagerung	Förderband 2	BE25	Förderband 2 25 qm
R_BSA_1_9	Behandlung	Abgabe	Förderband 2	BE25	Zwischenlagerhalde
S_BSA_1_9	Behandlung	Abgabe	Förderband 2	BE25	Zwischenlagerhalde
R_BSA_1_10	Behandlung	Lagerung	Halde	BE25	Zwischenlagerhalde
S_BSA_1_10	Behandlung	Lagerung	Halde	BE25	Zwischenlagerhalde

Tabelle 63: Emissionsverursachende Vorgänge, BSA, Abtransport per Lkw

Vorgang	Art	Vorgang	Gerät/Form	Zustand/Ort	Beschreibung
R_BSA_1_11	Abtransport	Aufnahme	Radlader	BE25	Zwischenlagerhalde
S_BSA_1_11	Abtransport	Aufnahme	Radlader	BE25	Zwischenlagerhalde
R/S_BSA_FW_2	Abtransport	BSA Brecher/Sieb - BSA Outputlager	Radlader	voll	befestigter Fahrweg
R_BSA_1_12	Abtransport	Abgabe	Radlader	BE25.2	Lager Output
S_BSA_1_12	Abtransport	Abgabe	Radlader	BE25.2	Lager Output
R_BSA_1_13	Abtransport	Lagerung	Halde	BE25.2	Lager Output
S_BSA_1_13	Abtransport	Lagerung	Halde	BE25.2	Lager Output
R/S_BSA_FW_2	Abtransport	Einfahrt - BSA Outputlager	LKW	leer	befestigter Fahrweg
R_BSA_1_14	Abtransport	Aufnahme	Radlader	BE25.2	Lager Output
S_BSA_1_14	Abtransport	Aufnahme	Radlader	BE25.2	Lager Output
R/S_BSA_FW_3	Abtransport	BSA Outputlager - BSA Outputlager LKW/Rückewagen	Radlader	voll	befestigter Fahrweg
R_BSA_1_15	Abtransport	Abgabe	Radlader	BE25.2 LKW	LKW
S_BSA_1_15	Abtransport	Abgabe	Radlader	BE25.2 LKW	LKW
R_BSA_2_15	Abtransport	Abgabe	Radlader	BE25.2 Rückewagen	Rückewagen
S_BSA_2_15	Abtransport	Abgabe	Radlader	BE25.2 Rückewagen	Rückewagen
R/S_BSA_FW_4	Abtransport	BSA Outputlager - Ausfahrt	LKW	voll	befestigter Fahrweg

5.1.5.3 Ermittlung der diffusen Staubemissionen

5.1.5.3.1 Materialeigenschaften

Die relevanten Materialparameter ergeben sich auf Grundlage der unterstellten bzw. durch den Auftraggeber angegebenen Materialeigenschaften sowie in Anlehnung an den Anhang B der [VDI 3790-3] wie nachfolgend beschrieben.

Tabelle 64: Materialparameter der relevanten Stoffgruppen, BSA

Bezeichnung	Staubentwicklung	Gewichtungsfaktor α	Mittlere Schüttdichte in t/m ³	Korndichte in t/m ³	Mittlere Korngröße in mm	Materialfeuchte in %	Anteil PM-Kl. 1 in %	Anteil PM-Kl. 2 in %	Anteil PM-Kl. U in %
K	schwach	32 ¹⁾	1,3 ¹⁾	2,0 ¹⁾	5	> 3	14 ²⁾	6 ²⁾	80 ²⁾
L	nicht wahrnehmbar	10 ¹⁾	1,8 ¹⁾	2,5 ¹⁾	2 ¹⁾	> 3	14 ²⁾	6 ²⁾	80 ²⁾
R	schwach	32 ¹⁾	1,7 ¹⁾	2,4 ¹⁾	1	> 3	14 ²⁾	6 ²⁾	80 ²⁾
S	schwach	32 ¹⁾	1,7 ¹⁾	2,4 ¹⁾	5	> 3	14 ²⁾	6 ²⁾	80 ²⁾

¹⁾ Annahmen nach [UP I18 1334 19]

²⁾ Annahmen aufgrund üblicher Verteilungen, der Gesamtanteil für PM-Kl. 1 und PM-Kl. 2 ist insbesondere aufgrund des PM-Kl. 1 Anteils als konservativ anzusehen.

5.1.5.3.2 Fahrbewegungen

5.1.5.3.2.1 Allgemein

Die Emissionsfaktoren q_T für Fahrbewegungen auf befestigten Fahrwegen werden gemäß [VDI 3790-4] berechnet. Die Anwendung scheint unter Berücksichtigung der vorliegenden Gegebenheiten plausibel.

Randbedingungen:

Gewicht, Lkw, voll:	40
Gewicht, Lkw, leer:	13
Gewicht, Radlader, voll:	30
Flächenbeladung, befestigte Fahrwege:	5 g/m ²
Anzahl der Regentage:	115

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = LKW / Radlader \times q_T \times 10^{-3} \times \text{Strecke}$$

Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 58 angenommen. Die Kapazitäten der Fahrzeuge werden gemäß Tabelle 59 angenommen. Die Fahrbewegungen werden auf Grundlage der Gesamtumschlagsmengen (BSA: 28.000 t/a) berechnet. Sämtliche entstehende Staubmissionen aus dem Fahrverkehr durch den Transport der Stoffe von der UST in die BSA und umgekehrt wurden bereits in der UST berücksichtigt. Die Fahrstrecken wurden auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Lagepläne abgeschätzt.

5.1.5.3.2 Berechnete Emissionen Fahrwege

Tabelle 65: Staubemissionen, Fahrbewegungen, BSA

Vorgang	Fahrstrecke in m	Emissionsfaktor PM-Kl. 1 in g/(m x Fahrzeug)	Emissionsfaktor PM-Kl. 2 in g/(m x Fahrzeug)	Emissionsfaktor PM-Kl. U in g/(m x Fahrzeug)	Fahrbewegung in St./a	Staubemission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staubemission in kg/h
K/L_BSA_FW_1	350	0,028	0,086	0,480	101	21	4.992	0,0042
K/L_BSA_FW_2	400	0,009	0,027	0,152	101	8	4.992	0,0015
K/L_BSA_FW_3	40	0,021	0,064	0,358	7.000	124	4.992	0,0248
K/L_BSA_FW_4	80	0,021	0,064	0,358	7.000	248	187	1,3277
R/S_BSA_1	40	0,021	0,064	0,358	7.000	124	187	0,6638
R/S_BSA_FW_2	80	0,021	0,064	0,358	7.000	248	4.992	0,0496
R/S_BSA_FW_2	550	0,009	0,027	0,152	470	49	4.992	0,0098
R/S_BSA_FW_3	40	0,021	0,064	0,358	7.000	124	4.992	0,0248
R/S_BSA_FW_4	200	0,028	0,086	0,480	470	56	4.992	0,0112

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.5.3.3 Aufnahmevorgänge

5.1.5.3.3.1 Allgemein

Die Ermittlung des Emissionsfaktors für den Aufnahmevorgang durch Radlader/Mobilbagger wird nach 7.2.2.3 der [VDI 3790-3] wie folgt durchgeführt:

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

Die Berechnung von q_{norm} für die Aufnahme mittels Radlader/Mobilbagger ergibt sich nach [VDI 3790-3] wie folgt:

$$q_{norm} = a \times 2,7 \times 100^{-0,5}$$

Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 58 angenommen. Die Kapazitäten der Fahrzeuge werden gemäß Tabelle 59 angenommen. Die Mengenströme werden Tabelle 60 entnommen. Die Schüttdichten ρ_s und die Gewichtungsfaktoren a werden der Tabelle 64 entnommen. Der resultierende Umgebungsfaktor k_u des Ortes der Emission wird aus Tabelle 6 [VDI 3790-3] angenommen. Für die vorliegenden Orte der Emission wird ein Umgebungsfaktor von $k_u = 0,9$ (Halde) festgelegt.

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = q_{Auf} \times \text{Durchsatz} \times 10^{-3} \times F$$

Hierbei ist:

F = Minderungsfaktor (-) (siehe Indizes, bei F = 1,0 keine Minderung berücksichtigt).

5.1.5.3.2 Staubemissionen Aufnahmevorgänge

Tabelle 66: Staubemissionen, Aufnahmevorgänge, BSA

Vorgang	Durchsatz- menge in t/a	q _{Auf} in g/t	F	Staub- emission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staub- emission in kg/h
K_BSA_1_2	14.000	10,11	0,3 ¹⁾	42	4.992	0,0085
L_BSA_1_2	14.000	4,37	0,3 ¹⁾	18	4.992	0,0037
K_BSA_1_5	14.000	10,11	0,3 ¹⁾	42	187	0,2274
L_BSA_1_5	14.000	4,37	0,3 ¹⁾	18	187	0,0984
R_BSA_1_5	4.200	13,22	0,3 ¹⁾	17	187	0,0892
S_BSA_1_5	23.800	13,22	0,3 ¹⁾	94	187	0,5056
R_BSA_1_8	4.200	13,22	0,3 ¹⁾	17	4.992	0,0033
S_BSA_1_8	23.800	13,22	0,3 ¹⁾	94	4.992	0,0189
R_BSA_1_11	4.200	13,22	0,3 ¹⁾	17	4.992	0,0033
S_BSA_1_11	23.800	13,22	0,3 ¹⁾	94	4.992	0,0189

¹⁾ 70 % Minderung wegen Berieselung/Befeuchtung oder Benutzung von Duschbrücken gemäß [LUBW_EvEdS]

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.5.3.4 Abgabevorgänge

5.1.5.3.4.1 Allgemein

Der normierte Emissionsfaktor bei diskontinuierlichen Abwurfverfahren wird gemäß 7.2.2.1 der [VDI 3790-3] wie folgt ermittelt:

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

Hierbei ist:

Q_{norm}	=	normierter Emissionsfaktor in $(g \times m^3)/(tGut \times t)$,
α	=	Gewichtungsfaktor zur Berücksichtigung der Stoffe hinsichtlich ihrer Neigung zum Stauben,
M	=	Mengenstrom in t/Abwurf.

Da es sich im vorliegenden Fall um Absetzvorgänge handelt, erfolgt die Bestimmung der spezifischen Emissionsfaktoren nach 7.2.2.5 der [VDI 3790-3].

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

$$q_{norm,korr} = q_{norm} \times k_H \times 0,5 \times k_{Gerät}$$

$$k_H = \left(\frac{H_{frei} + H_{Rohr} \times k_{Reib}}{2} \right)^{1,25}$$

Hierbei ist:

Q_{Ab}	=	Emissionsfaktor für den Abwurf von Schüttgut in g/t,
Q_{norm}	=	normierter Emissionsfaktor in $(g \times m^3)/(tGut \times t)$,
$Q_{norm,korr}$	=	normierter korrigierter Emissionsfaktor in $(g^*m^3)/(tGut \times t)$,
ρ_s	=	Schüttdichte in t/m^3 ,
k_u	=	Umfeldfaktor,
k_H	=	Auswirkungsfaktor,
$k_{Gerät}$	=	empirischer Korrekturfaktor,
H_{frei}	=	freie Fallhöhe in m,
H_{Rohr}	=	Höhendifferenz im Rohr in m,
k_{Reib}	=	Faktor zur Berücksichtigung von Neigung und Reibung im Rohr.

Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 58 angenommen. Die Kapazitäten der Fahrzeuge werden gemäß Tabelle 59 angenommen. Die Mengenströme werden Tabelle 60 entnommen. Die Schüttdichten ρ_s und die Gewichtungsfaktoren α werden der Tabelle 64 entnommen. Der resultierende Umgebungsfaktor k_u des jeweiligen Ortes der Emission wird aus Tabelle 6 der [VDI 3790-3] und Tabelle 7.3 [LUBW_EvEdS] angenommen. Der resultierende empirische Korrekturfaktor $k_{Gerät}$ wird gemäß Tabelle 4 der [VDI 3790-3] festgelegt.

Die Jahresemission an Gesamtstaub in kg/a ergibt sich zu:

$$Q = q_{Ab} \times \text{Durchsatz} \times 10^{-3} \times F$$

Hierbei ist:

F	=	Minderungsfaktor (-) (siehe Indizes, bei $F = 1,0$ keine Minderung berücksichtigt).
-----	---	---

5.1.5.3.4.2 Staubemissionen Abgabevorgänge

Tabelle 67: Staubemissionen, Abgabevorgänge, BSA

Vorgang	H _{frei} in m	k _{Gerät}	k _U	Durchsatzmenge in t/a	q _{Ab} in g/t	F	Staubemission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staubemission in kg/h
K_BSA_1_1	1	1,5	0,9	1,080	6,13	0,3 ¹⁾	2	4.992	0,0004
L_BSA_1_1	1	1,5	0,9	1,828	2,65	0,3 ¹⁾	1	4.992	0,0003
K_BSA_2_1	1	1,5	0,9	12,920	8,23	0,3 ¹⁾	32	4.992	0,0064
L_BSA_2_1	1	1,5	0,9	12,172	3,56	0,3 ¹⁾	13	4.992	0,0026
K_BSA_1_3	1	1,5	0,9	14,000	15,94	0,3 ¹⁾	67	4.992	0,0134
L_BSA_1_3	1	1,5	0,9	14,000	6,90	0,3 ¹⁾	29	4.992	0,0058
K_BSA_1_6	1	1,5	0,8	14,000	11,11	0,3 ¹⁾	47	187	0,2501
L_BSA_1_6	1	1,5	0,8	14,000	4,09	0,3 ¹⁾	17	187	0,0920
R_BSA_1_1	0,25	1	1	4,200	13,75	0,3 ¹⁾	17	187	0,0928
S_BSA_1_1	0,25	1	1	23.800	13,75	0,3 ¹⁾	98	187	0,5259
R_BSA_1_3	1,75	1	0,9	4.200	140,90	0,3 ¹⁾	178	187	0,9511
S_BSA_1_3	1,75	1	0,9	23.800	140,90	0,3 ¹⁾	1.006	187	5,3895
R_BSA_1_6	1	1,5	0,8	4.200	12,71	0,3 ¹⁾	16	187	0,0858
S_BSA_1_6	1	1,5	0,8	2.3800	12,71	0,3 ¹⁾	91	187	0,4861
R_BSA_1_7	0,25	1	1	4.200	13,75	0,3 ¹⁾	17	187	0,0928
S_BSA_1_7	0,25	1	1	23.800	13,75	0,3 ¹⁾	98	187	0,5259
R_BSA_1_9	1,75	1	0,9	4.200	140,90	0,3 ¹⁾	178	187	0,9511
S_BSA_1_9	1,75	1	0,9	23.800	140,90	0,3 ¹⁾	1.006	187	5,3895
R_BSA_1_12	1	1,5	0,9	4.200	20,84	0,3 ¹⁾	26	4.992	0,0053
S_BSA_1_12	1	1,5	0,9	23.800	20,84	0,3 ¹⁾	149	4.992	0,0298
R_BSA_1_15	1	1,5	0,9	1903	20,84	0,3 ¹⁾	12	4.992	0,0024
S_BSA_1_15	1	1,5	0,9	10.784	20,84	0,3 ¹⁾	67	4.992	0,0135
R_BSA_2_15	1	1,5	0,9	2.297	20,84	0,3 ¹⁾	14	4.992	0,0029
S_BSA_2_15	1	1,5	0,9	13.016	20,84	0,3 ¹⁾	81	4.992	0,0163

¹⁾ 70 % Minderung wegen Berieselung/Befeuchtung oder Benutzung von Duschbrücken gemäß [LUBW_EvEdS]

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.5.3.5 Lagerung

5.1.5.3.5.1 Allgemein

Für die Grundlagen der Berechnung des Staubabtrags bei der Lagerung von Schüttgütern wird auf Kapitel 5.1.1.3.5.1 verwiesen.

5.1.5.3.5.2 Emissionen Lagerung

Die Grundflächen, Höhen und die geografische Lage der Lagerbereiche und Förderbänder werden auf Grundlage von Lageplänen und Betriebsbeschreibungen festgelegt. Als Geometrieform zur Ermittlung der Oberfläche der Lagerbereiche werden im Zuge eines konservativen Ansatzes quaderförmige Halden angenommen und die einzelnen Halden in Bezug auf ihre jeweilige Oberfläche als freistehend betrachtet. Der Böschungswinkel α wird mit 45° festgelegt. Die Emissionszeiten werden gemäß Tabelle 31 festgelegt.

Die mittlere Korngröße d_{50} , die Korndichte ρ_k und der Korrekturfaktor k_f werden der Tabelle 37 entnommen bzw. mit Hilfe der dortigen Angaben nach [VDI 3790-3] festgelegt.

Tabelle 68: Ermittlung der emissionsrelevanten Oberfläche für die Lagerung, BSA

Vorgang	Lagermenge in m ³	Lagermenge in t	Grundfläche in m ²	Höhe in m	Emissionsrelevante Oberfläche in m ²
K_BSA_1_4	2.684	2.064	671	4,0	1.085
L_BSA_1_4	2.684	1.491	671	4,0	1.085
R_BSA_1_2	-	-	-	-	25
S_BSA_1_2	-	-	-	-	25
R_BSA_1_4	-	-	-	-	100
S_BSA_1_4	-	-	-	-	100
R_BSA_1_8	-	-	-	-	25
S_BSA_1_8	-	-	-	-	25
R_BSA_1_10	-	-	-	-	100
S_BSA_1_10	-	-	-	-	100
R_BSA_1_10	421	247	105	4,0	269
S_BSA_1_10	2.383	1.402	596	4,0	986

Tabelle 69: Staubemissionen, Lagerung, BSA

Vorgang	Emissions-relevante Oberfläche in m ²	\bar{q}_L in g/(m ² x h)	F	Staub-emission in kg/a	Emissionszeit in h/a	Staub-emission in kg/h
K_BSA_1_4	1.085	0,0000	0,3 ¹⁾	0	8.760	0,0000
L_BSA_1_4	1.085	0,0039	0,3 ¹⁾	11	8.760	0,0013
R_BSA_1_2	25	0,0625	0,3 ¹⁾	4	8.760	0,0005
S_BSA_1_2	25	0,0000	0,3 ¹⁾	0	8.760	0,0000
R_BSA_1_4	100	0,0625	0,3 ¹⁾	16	8.760	0,0019
S_BSA_1_4	100	0,0000	0,3 ¹⁾	0	8.760	0,0000
R_BSA_1_8	25	0,0625	0,3 ¹⁾	4	8.760	0,0005
S_BSA_1_8	25	0,0000	0,3 ¹⁾	0	8.760	0,0000
R_BSA_1_10	100	0,0625	0,3 ¹⁾	16	8.760	0,0019
S_BSA_1_10	100	0,0000	0,3 ¹⁾	0	8.760	0,0000
R_BSA_1_10	269	0,0625	0,3 ¹⁾	44	8.760	0,0050
S_BSA_1_10	986	0,0000	0,3 ¹⁾	0	8.760	0,0000

¹⁾ 70 % Minderung wegen Berieselung/Befeuchtung in Anlehnung an [LUBW_EvEdS]

Die berechneten Emissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Emissionsfaktoren.

5.1.5.4 Gefasste Staubemissionen

5.1.5.4.1 Allgemein

Gefasste Emissionen berechnen sich durch Multiplikation von Massenkonzentration und Volumenstrom.

5.1.5.4.1.1 Berechnung der gefassten Staubemissionen

Gefasste Staubemissionen werden durch die BSA nicht freigesetzt.

5.1.5.5 Zusammenfassung der Staubemissionen und zeitliche Charakteristik

5.1.5.5.1 Allgemein

Die berechneten Emissionen werden gemäß ihrem Entstehungsort auf die nachfolgend dargestellten Quellen aufgeteilt. Die Anteile an PM-Kl. 1, PM-Kl. 2 und PM-Kl. U werden für die Fahrbewegungen gemäß den mit Hilfe der [VDI 3790-4] berechneten Emissionen festgelegt. Für die Aufnahme- und Abgabevorgänge und die Lagerung werden die Anteile gemäß Tabelle 37 festgelegt.

5.1.5.5.2 Zusammenfassung Staubemissionen

Tabelle 70: Staubemissionen, Zusammenfassung der Emissionen, BSA

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub- emission in kg PM- Kl. 1/a	Staub- emission in kg PM- Kl. 2/a	Staub- emission in kg PM- Kl. U/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub- emission in kg PM-Kl. 1/h	Staub- emission in kg PM-Kl. 2/h	Staub- emission in kg PM-Kl. U/h
BSA_0_1_1	Fahrverkehr, Anlieferung, Abholung	1	4	22	4.992	0,0003	0,0008	0,0043
BSA_0_1_2	Fahrverkehr, Anlieferung, Abholung	1	4	22	4.992	0,0003	0,0008	0,0043
BSA_0_1_3	Fahrverkehr, Anlieferung, Abholung	1	4	22	4.992	0,0003	0,0008	0,0043
BSA_0_1_4	Fahrverkehr, Anlieferung, Abholung	1	4	22	4.992	0,0003	0,0008	0,0043
BSA_0_1_5	Fahrverkehr, Anlieferung, Abholung	1	4	22	4.992	0,0003	0,0008	0,0043
BSA_1_1_1	interner Fahrverkehr	23	72	401	4.992	0,0046	0,0144	0,0802
BSA_1_1_2	Aufnahme/ Abgabe	109	47	622	4.992	0,0218	0,0093	0,1246
BSA_2_1_1	Aufnahme Sieb/Brecher	17	54	300	187	0,0925	0,2898	1,6092
BSA_2_1_2	Umschlag Sieb/Brecher	412	176	2.353	187	2,2055	0,9452	12,6028
BSA_3_1_1	Lagerung Input	2	1	9	8.760	0,0002	0,0001	0,0010
BSA_3_1_2	Lagerung Output	6	3	35	8.760	0,007	0,0003	0,0040
BSA_3_1_3	Lagerung Sieb/Brecher	6	3	35	8.760	0,007	0,0003	0,0037
Summe			4.815		-		18,04	

Die Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

5.2 Ermittlung der Emissionen an Schwermetallen und Benzo(a)pyren

5.2.1 Emissionsansätze und berücksichtigte Massenanteile

5.2.1.1 MIA

Die in den Anlagen umzuschlagenden, aufzubereitenden und zwischenzulagernden Stoffe enthalten zum Teil Schwermetalle (Arsen, Blei, Cadmium, Nickel, Thallium, Quecksilber) und sonstige Stoffe (Benzo(a)pyren), für die in [TA Luft] und [39. BImSchV] Immissionswerte bzw. Zielwerte aufgeführt sind. Diese Stoffe können bei Umschlags-, Aufbereitungs- oder Lagervorgängen als Bestandteil des Staubes emittiert werden. Grundsätzlich ist dabei davon auszugehen, dass die gefährlichen Abfälle über höhere Massenanteile verfügen als die nicht gefährlichen Abfälle. Durch den Betreiber wurde angegeben, dass die Eingangsstoffe der MIA zu ca. 41,9 % aus gefährlichen Abfällen und zu ca. 58,1 % aus nicht gefährlichen Abfällen bestehen.

Die Massenanteile an Schwermetall und Benzo(a)pyren der gefährlichen Abfälle (Abluft Silo 2, Abluft Silo 3+4) wurden in Abstimmung mit dem Betreiber wie folgt festgelegt:

Tabelle 71: Massenanteile an Schwermetall und Benzo(a)pyren für gefährliche Abfälle, Mia

Arsen (As) Anteil in		Blei (Pb) Anteil in		Cadmium (Cd) Anteil in		Nickel (Ni) Anteil in		Thallium (Tl) Anteil in		Quecksilber (Hg) Anteil in		Benzo(a)pyren (BaP) Anteil in	
mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%
233	0,023	20.167	2,167	767	0,077	2.250	0,225	475	0,0475	235	0,0235	97	0,0097

Für die Anlage Mia werden die nicht gefährlichen Abfälle (Abluft Silo 1) konservativ in Anlehnung an die entsprechenden Anlagengrenzwerte für gefährliche Abfälle nach [EBV 2021] BM-F3 und BG-F3 berücksichtigt.

Tabelle 72: Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile, Mia für nicht gefährliche Abfälle nach [EBV 2021] BM-F3 und BG-F3

Arsen (As) Anteil in		Blei (Pb) Anteil in		Cadmium (Cd) Anteil in		Nickel (Ni) Anteil in		Thallium (Tl) Anteil in		Quecksilber (Hg) Anteil in		Benzo(a)pyren (BaP) Anteil in	
mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%
150	0,015	700	0,07	10	0,001	350	0,035	7	0,0007	5	0,0005	3 ¹⁾	0,0003

¹⁾ Bezogen auf den TR LAGA M20 Z2 Grenzwert, da kein Grenzwert für B(a)p in [EBV 2021] vorhanden ist

Eine Gewichtung der Anteile bezüglich gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle (gemischter Abfälle) sowie deren Zuordnung zu den Anlagengrenzwerten ergibt einen für jeden Luftschadstoff für die Mia spezifischen Faktor (Tabelle 73).

Tabelle 73: gewichtete Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile, Mia

Arsen (As) Anteil in		Blei (Pb) Anteil in		Cadmium (Cd) Anteil in		Nickel (Ni) Anteil in		Thallium (Tl) Anteil in		Quecksilber (Hg) Anteil in		Benzo(a)pyren (BaP) Anteil in	
mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%
185	0,018	8.857	0,857	327	0,0327	1.146	0,1146	203	0,020	101	0,010	42	0,004

Bei der Emissionsermittlung wird im Zuge eines konservativen Ansatzes davon ausgegangen, dass bei jedem in Kapitel 5.1.1.2 und Kapitel 5.1.2.2 aufgeführten emissionsverursachenden Vorgang für Aufnahme, Abgabe, Lagerung und Silobefüllung der Stoffe B, C, D, E, F und X die Stoffe der Tabelle 73 gemäß den dort aufgeführten Anteilen emittiert werden.

5.2.1.2 BoWa, MbA, BSA und UST

Die in den Anlagen BoWa, MBA, BSA und UST umzuschlagenden, aufzubereitenden und zwischenzulagernden Stoffe enthalten zum Teil Schwermetalle (Arsen, Blei, Cadmium, Nickel, Thallium, Quecksilber) und sonstige Stoffe (Benzo(a)pyren), für die in [TA Luft] und [39. BImSchV] Immissionswerte bzw. Zielwerte aufgeführt sind. Diese Stoffe können bei Umschlags-, Aufbereitungs- oder Lagervorgängen als Bestandteil des Staubes emittiert werden. Grundsätzlich ist dabei davon auszugehen, dass die gefährlichen Abfälle über höhere Massenanteile verfügen als die nicht gefährlichen Abfälle.

Laut Auftraggeber ist bei der BoWa im Eingang mit 90% gefährlichen Abfällen (Tabelle 74) und 10 % nicht gefährlichen Abfällen (Tabelle 75) zu rechnen. Im Ausgang ist staubrelevant mit 100 % nicht gefährlichen Abfällen zu rechnen, da der gefährliche Anteil (10 % des Outputs) eingehaust in einem Container abgegeben wird. An der Gesamtstaubemission der BoWa-Anlage machen die Eingangsstoffe (vor der Behandlung) ca. 0,28 % und die Ausgangsstoffe (nach der Behandlung) ca. 99,72 % aus. Für die BoWa ändert sich der Anlagengrenzwert gegenüber [UP 118 1655 19B] nicht. Eine Gewichtung der Anteile bezüglich gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle und deren Anteil an der Gesamtstaubmenge (Ein- bzw. Ausgang) sowie deren Zuordnung zu den Anlagengrenzwerten ergibt einen für jeden Luftschadstoff für die BoWa spezifischen Faktor (Tabelle 76).

Gemäß Auftraggeber beträgt die BoWa/MbA-Hallenabluft $7,8 \text{ mg/m}^3$, wobei diese Konzentration auf der Immissionsseite je Stoff konservativ mit den maximal möglichen Grenzwerten gemäß 5.2.2 und 5.2.7.1.1 [TA Luft] gewichtet wird (Tabelle 77).

Für die UST wird von 20 % gefährlichen und 80 % nicht gefährlichen Abfällen ausgegangen. Eine Gewichtung der Anteile bezüglich gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle sowie deren Zuordnung zu den Anlagengrenzwerten ergibt einen für jeden Luftschadstoff für die UST spezifischen Faktor (Tabelle 79).

Für die Anlagen BSA, MbA, BoWa und Ust werden die nicht gefährlichen Abfälle konservativ in Anlehnung an die entsprechenden Anlagengrenzwerte für gefährliche Abfälle nach [EBV 2021] BM-F3 und BG-F3 berücksichtigt.

Tabelle 74: Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile, BoWa, gefährliche Abfälle

Arsen (As) Anteil in		Blei (Pb) Anteil in		Cadmium (Cd) Anteil in		Nickel (Ni) Anteil in		Thallium (Tl) Anteil in		Quecksilber (Hg) Anteil in		Benzo(a)pyren (BaP) Anteil in	
mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%
1.000	0,10	15.400	1,54	250	0,025	10.000	1,0	200	0,02	2.500	0,25	750 ¹⁾	0,075 ¹⁾

¹⁾ Konservative Annahme wie für DK IV

Tabelle 75: Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile, BSA, MbA, BoWa und UST für nicht gefährliche Abfälle nach [EBV 2021] BM-F3 und BG-F3

Arsen (As) Anteil in		Blei (Pb) Anteil in		Cadmium (Cd) Anteil in		Nickel (Ni) Anteil in		Thallium (Tl) Anteil in		Quecksilber (Hg) Anteil in		Benzo(a)pyren (BaP) Anteil in	
mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%
150	0,015	700	0,07	10	0,001	350	0,035	7	0,0007	5	0,0005	3 ¹⁾	0,0003

¹⁾ Bezogen auf den TR LAGA M20 Z2 Grenzwert, da kein Grenzwert für B(a)P in [EBV 2021] vorhanden ist

Tabelle 76: gewichtete Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile, BoWa

Arsen (As) Anteil in		Blei (Pb) Anteil in		Cadmium (Cd) Anteil in		Nickel (Ni) Anteil in		Thallium (Tl) Anteil in		Quecksilber (Hg) Anteil in		Benzo(a)pyren (BaP) Anteil in	
mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%
152	0,015	733	0,073	11	0,001	372	0,037	7	0,0007	11	0,001	5	0,0005

Tabelle 77: Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile, BoWa+MbA- Abluft Schornstein

Arsen (As) Anteil in		Blei (Pb) Anteil in		Cadmium (Cd) Anteil in		Nickel (Ni) Anteil in		Thallium (Tl) Anteil in		Quecksilber (Hg) Anteil in		Benzo(a)pyren (BaP) Anteil in	
mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%	mg/m ³	%
0,05	0,641 ¹⁾	0,5	6,41 ¹⁾	0,05	0,641 ¹⁾	0,5	6,41 ¹⁾	0,05	0,641 ¹⁾	0,05	0,641 ¹⁾	0,05	0,641 ¹⁾

¹⁾ Bezogen auf eine Konzentration für die Ausbreitungsrechnung von 7,8 mg/m³

Tabelle 78: Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile, UST, gefährliche Abfälle

Arsen (As) Anteil in		Blei (Pb) Anteil in		Cadmium (Cd) Anteil in		Nickel (Ni) Anteil in		Thallium (Tl) Anteil in		Quecksilber (Hg) Anteil in		Benzo(a)pyren (BaP) Anteil in	
mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%
500	0,05	15.400	1,54	250	0,025	3.500	0,35	200	0,02	1.875	0,188	225	0,023

Tabelle 79: gewichtete Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile, UST

Arsen (As) Anteil in		Blei (Pb) Anteil in		Cadmium (Cd) Anteil in		Nickel (Ni) Anteil in		Thallium (Tl) Anteil in		Quecksilber (Hg) Anteil in		Benzo(a)pyren (BaP) Anteil in	
mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%	mg/kg	%
220	0,022	3.640	0,364	58	0,006	980	0,098	46	0,005	379	0,038	47	0,005

Bei der Emissionsermittlung wird im Zuge eines konservativen Ansatzes davon ausgegangen, dass bei jedem in Kapitel 5.1.3.2, Kapitel 5.1.4.2 und Kapitel 5.1.5.2 aufgeführten emissionsverursachenden Vorgang für Aufnahme, Abgabe, Lagerung sowie der Abluft der BoWa/MBA-Halle die Stoffe der Tabelle 74, Tabelle 75, Tabelle 76, Tabelle 77, Tabelle 78 und Tabelle 79 gemäß den dort aufgeführten Anteilen emittiert werden.

5.2.2 Zusammenfassung der Staubemissionen zur Berechnung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen

5.2.2.1 UST

Die Staubemissionen für Aufnahme, Abgabe und Lagerung der Stoffe C, D, E, F und X aus Kapitel 5.1.1 werden analog zu Kapitel 5.1.1.5.2 gemäß ihrem Entstehungsort auf die nachfolgend dargestellten Quellen aufgeteilt. Die Anteile an PM-Kl. 1, PM-Kl. 2 und PM-Kl. U werden ebenfalls analog zu Kapitel 5.1.1.5.2 festgelegt.

Tabelle 80: Staubemissionen zur Berechnung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen, UST

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub- emission in kg PM- Kl. 1/a	Staub- emission in kg PM- Kl. 2/a	Staub- emission in kg PM- Kl. U/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub- emission in kg PM-Kl. 1/h	Staub- emission in kg PM-Kl. 2/h	Staub- emission in kg PM-Kl. U/h
UST_1_1_1	Aufnahme/ Abgabe	80	34	454	4.992	0,0159	0,0068	0,0910
Summe		568			-	0,114		

Die Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

5.2.2.2 Mia

Die Staubemissionen für Aufnahme, Abgabe, Lagerung und Silobefüllung der Stoffe B, C, D, E, F und X werden analog zu Kapitel 5.1.2.5.2 gemäß ihrem Entstehungsort auf die nachfolgend dargestellten Quellen aufgeteilt. Die Anteile an PM-Kl. 1, PM-Kl. 2 und PM-Kl. U werden ebenfalls analog zu Kapitel 5.1.2.5.2 festgelegt.

Tabelle 81: Staubemissionen zur Berechnung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen, Mia

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub- emission in kg PM- Kl. 1/a	Staub- emission in kg PM- Kl. 2/a	Staub- emission in kg PM- Kl. U/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub- emission in kg PM-Kl. 1/h	Staub- emission in kg PM-Kl. 2/h	Staub- emission in kg PM-Kl. U/h
MIA_1_1_1	Aufnahme/ Abgabe	27	11	152	4.992	0,0053	0,0023	0,0304
MIA_2_1_2	Lagerung Box 2-6	254	109	1451	8.760	0,0290	0,0124	0,1656
MIA_3_1_1	Silo Abluft	31	13	5	4.992	0,0063	0,0027	0,0010
MIA_3_1_2	Silo Abluft	31	13	5	4.992	0,0063	0,0027	0,0010
MIA_3_1_3	Silo Abluft	63	27	10	4.992	0,0126	0,0054	0,0020
MIA_3_2_1	stat. Mischer	20	9	117	4.992	0,0041	0,0018	0,0234
Summe		2.348			-	0,31		

Die Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

5.2.2.3 BoWa

Die Staubemissionen für Aufnahme, Abgabe und Lagerung der Stoffe I, J, W aus Kapitel 5.1.3 werden analog zu Kapitel 5.1.3.5.2 gemäß ihrem Entstehungsort auf die nachfolgend dargestellten Quellen aufgeteilt. Die Anteile an PM-Kl. 1, PM-Kl. 2 und PM-Kl. U werden ebenfalls analog zu Kapitel 5.1.3.5.2 festgelegt.

Tabelle 82: Staubemissionen zur Berechnung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen, BoWa

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub- emission in kg PM- Kl. 1/a	Staub- emission in kg PM- Kl. 2/a	Staub- emission in kg PM- Kl. U/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub- emission in kg PM-Kl. 1/h	Staub- emission in kg PM-Kl. 2/h	Staub- emission in kg PM-Kl. U/h
BoWA_1_1 _2	Aufnahme/ Abgabe (1)	43	19	248	4.992	0,0087	0,0037	0,0498
BoWA_1_1	Lagerung Input	0	0	1	8.760	0,0000	0,0000	0,0001

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub- emission in kg PM- Kl. 1/a	Staub- emission in kg PM- Kl. 2/a	Staub- emission in kg PM- Kl. U/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub- emission in kg PM-Kl. 1/h	Staub- emission in kg PM-Kl. 2/h	Staub- emission in kg PM-Kl. U/h
_3								
BoWA_1_1 _4	Lagerung Output (1)	10	4	58	8.760	0,0012	0,0005	0,0066
BoWA_2_1 _1	Abwurf Austragsband	177	76	1014	1.092	0,1625	0,0696	0,9286
BoWA1_1_ 5	Aufnahme/ Abgabe (2)	30	13	171	4.992	0,0060	0,0026	0,0343
BoWA1_1_ 6	Lagerung Output (2)	7	3	40	8.760	0,0008	0,0003	0,0045
Summe			1.915		-		1,23	

Die Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

5.2.2.4 MbA

Die Staubemissionen für Aufnahme, Abgabe, Lagerung der Stoffe G, H, und U aus Kapitel 5.1.4 werden analog zu Kapitel 5.1.4.5 gemäß ihrem Entstehungsort auf die nachfolgend dargestellten Quellen aufgeteilt. Die Anteile an PM-Kl. 1, PM-Kl. 2 und PM-Kl. U werden ebenfalls analog zu Kapitel 5.1.4.5 festgelegt.

Tabelle 83: Staubemissionen zur Berechnung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen, MbA

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub- emission in kg PM- Kl. 1/a	Staub- emission in kg PM- Kl. 2/a	Staub- emission in kg PM- Kl. U/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub- emission in kg PM-Kl. 1/h	Staub- emission in kg PM-Kl. 2/h	Staub- emission in kg PM-Kl. U/h
MBA_1_1_2	Aufnahme/ Abgabe	79	34	449	4.992	0,0158	0,0068	0,0900
MBA_1_1_3	Lagerung Input	0	0	1	8.760	0,0000	0,0000	0,0001
MBA_1_1_4	Lagerung Output	13	6	75	8.760	0,0015	0,0006	0,0086
Summe		657			-	0,12		

Tabelle 84: Staubemissionen zur Berechnung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen, BoWa+MbA Abluft Schornstein

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub- emission in kg PM- Kl. 1/a	Staub- emission in kg PM- Kl. 2/a	Staub- emission in kg PM- Kl. U/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub- emission in kg PM-Kl. 1/h	Staub- emission in kg PM-Kl. 2/h	Staub- emission in kg PM-Kl. U/h
MBA_1_1_5	Abluft Halle	245	105	39	4.992	0,0491	0,0211	0,0078
Summe		389			-	0,078		

Die Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

5.2.2.5 BSA

Die Staubemissionen für Aufnahme, Abgabe und Lagerung der Stoffe K, L, R und S aus Kapitel 5.1.5 werden analog zu Kapitel 5.1.5.5 gemäß ihrem Entstehungsort auf die nachfolgend dargestellten Quellen aufgeteilt. Die Anteile an PM-Kl. 1, PM-Kl. 2 und PM-Kl. U werden ebenfalls analog zu Kapitel 5.1.5.5 festgelegt.

Tabelle 85: Staubemissionen zur Berechnung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen, BSA

Quelle	Betriebseinheit/ Bezeichnung	Staub- emission in kg PM- Kl. 1/a	Staub- emission in kg PM- Kl. 2/a	Staub- emission in kg PM- Kl. U/a	Emis- sionszeit in h/a	Staub- emission in kg PM-Kl. 1/h	Staub- emission in kg PM-Kl. 2/h	Staub- emission in kg PM-Kl. U/h
BSA_1_1_2	Aufnahme/ Abgabe	109	47	622	4.992	0,0218	0,0093	0,1246
BSA_2_1_2	Umschlag Sieb/Brecher	412	176	2.353	187	2,2055	0,9452	12,6028
BSA_3_1_1	Lagerung Input	2	1	9	8.760	0,0002	0,0001	0,0010
BSA_3_1_2	Lagerung Output	6	3	35	8.760	0,0007	0,0003	0,0040
BSA_3_1_3	Lagerung Sieb/Brecher	6	2	33	8.760	0,0007	0,0003	0,0037
Summe			3.815		-		15,92	

Die Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

5.3 Quellgeometrie

Die Festlegung der Quellgeometrie ist Grundlage für die Modellierung und Implementierung der Emissionsquellen in das Ausbreitungsmodell sowie für die Interpretation der Ergebnisse der Immissionsprognose. Die Quellgeometrie beeinflusst signifikant das Ausbreitungsverhalten von Emissionen in der Atmosphäre. Hierbei werden die in der Praxis vorkommenden Quellformen, wie z. B. geführte Quellen in Form von Kaminen, nicht geführte Quellen in Form von Dachreitern und Fenstern oder großflächige Quellen ohne Abluffahnenüberhöhung (Klärbecken), in Punkt-, Linien-, Flächen- oder Volumenquellen umgesetzt.

Die nachfolgende Tabelle fasst die vorgenannte Geometrie der im Rahmen dieses Projektes zu betrachtenden Quellen zusammen.

Tabelle 86: Quellgeometrie

Quelle	Art der Quelle	Emissionsart	Abmessung (Länge x Höhe, bzw. Länge x Breite, Höhe bzw. Durchmesser, Höhe)
MBA0_1_1	MbA Lkw extern	senkrechte Flächenquelle	30 m x 3,5 m
MBA0_1_2	MbA Lkw extern	senkrechte Flächenquelle	100 m x 3,5 m
MBA0_1_3	MbA Lkw extern	senkrechte Flächenquelle	200 m x 3,5 m
MBA0_1_4	MbA Lkw extern	senkrechte Flächenquelle	120 m x 3,5 m
MBA0_1_5	MbA Lkw extern	senkrechte Flächenquelle	200 m x 3,5 m
MBA1_1_1	MbA interner Fahrverkehr	Volumenquelle	50 m x 40 m x 3,5 m
MBA1_1_2	MbA Aufnahme/Abgabe	Volumenquelle	50 m x 40 m x 5 m
MBA1_1_3	MbA Lagerung Input	Volumenquelle	15 m x 10 m x 5 m
MBA1_1_4	MbA Lagerung Output	Volumenquelle	33 m x 25 m x 5 m
MBA1_1_5	MbA Schornstein Abluftreinigung	Punktquelle	0,45 m, 20 m
BWA0_1_1	BoWA Lkw extern	senkrechte Flächenquelle	30 m x 3,5 m
BWA0_1_2	BoWA Lkw extern	senkrechte Flächenquelle	100 m x 3,5 m
BWA0_1_3	BoWA Lkw extern	senkrechte Flächenquelle	200 m x 3,5 m
BWA0_1_4	BoWA Lkw extern	senkrechte Flächenquelle	120 m x 3,5 m
BWA0_1_5	BoWA Lkw extern	senkrechte Flächenquelle	200 m x 3,5 m
BWA1_1_1	BoWA interner Fahrverkehr	Volumenquelle	50 m x 55 m x 3,5 m
BWA1_1_2	BoWA Aufnahme/Abgabe (1)	Volumenquelle	20 m x 50 m x 5 m
BWA1_1_3	BoWA Lagerung Input	Volumenquelle	15 m x 10 m x 5 m
BWA1_1_4	BoWA Lagerung Output (1)	Volumenquelle	20 m x 50 m 5 m
BWA2_1_1	BoWA Abwurf Austragsband	Volumenquelle	20 m x 20 m x 5 m
BWA1_1_5	BoWA Aufnahme/Abgabe (2)	Volumenquelle	23 m x 30 m x 5 m
BWA1_1_6	BoWA Lagerung Output (2)	Volumenquelle	23 m x 30 m x 5 m
BSA0_1_1	BSA Lkw extern	senkrechte Flächenquelle	30 m x 3,5 m
BSA0_1_2	BSA Lkw extern	senkrechte Flächenquelle	100 m x 3,5 m
BSA0_1_3	BSA Lkw extern	senkrechte Flächenquelle	200 m x 3,5 m
BSA0_1_4	BSA Lkw extern	senkrechte Flächenquelle	120 m x 3,5 m
BSA0_1_5	BSA Lkw extern	senkrechte Flächenquelle	200 m x 3,5 m
BSA1_1_1	BSA interner Fahrverkehr	Volumenquelle	85 m x 53 m x 3,5 m
BSA1_1_2	BSA Aufnahme/Abgabe	Volumenquelle	85 m x 53 m x 5 m
BSA2_1_1	BSA Aufnahme	Volumenquelle	50 m x 15 m x 6 m

Quelle	Art der Quelle	Emissionsart	Abmessung (Länge x Höhe, bzw. Länge x Breite, Höhe bzw. Durchmesser, Höhe)
	Sieb/Brecher		
BSA2_1_2	BSA Umschlag Sieb/Brecher	Volumenquelle	50 m x 15 m x 6 m
BSA3_1_1	BSA Lagerung Input	Volumenquelle	37 m x 53 m x 4 m
BSA3_1_2	BSA Lagerung Output	Volumenquelle	30 m x 47 m x 4 m
BSA3_1_3	BSA Lagerung Sieb/Brecher	Volumenquelle	30 m x 15 m x 6 m
UST0_1_1	UST Fahrverkehr	Flächenquelle	120 m x 3,5 m
UST0_2_1	UST Fahrverkehr	Flächenquelle	200 m x 3,5 m
UST0_3_1	UST Fahrverkehr	Flächenquelle	100 m x 3,5 m
UST0_4_1	UST Fahrverkehr	Flächenquelle	200 m x 3,5 m
UST0_5_1	UST Fahrverkehr	Flächenquelle	30 m x 3,5 m
UST0_6_1	UST Fahrverkehr	Flächenquelle	100 m x 3,5 m
UST0_6_2	UST Fahrverkehr	Flächenquelle	160 m x 3,5 m
UST0_7_1	UST Fahrverkehr	Flächenquelle	50 m x 3,5 m
UST1_1_1	UST Aufnahme/Abgabe	Volumenquelle	100 m x 10 m x 3 m
MIA0_1_1	Mia Fahrverkehr	Flächenquelle	120 m x 3,5 m
MIA0_2_1	Mia Fahrverkehr	Flächenquelle	200 m x 3,5 m
MIA0_3_1	Mia Fahrverkehr	Flächenquelle	100 m x 3,5 m
MIA0_4_1	Mia Fahrverkehr	Flächenquelle	200 m x 3,5 m
MIA0_5_1	Mia Fahrverkehr intern	Volumenquelle	86 m x 40 m x 3,5 m
MIA1_1_1	Mia Aufnahme/Abgabe	Volumenquelle	100 m x 50 m x 5 m
MIA2_1_2	Mia Lagerung Box 2-6	Volumenquelle	65 m x 10 m x 5 m
MIA2_1_3	Mia Lagerung Freilager	Volumenquelle	90 m x 15 m x 5 m
MIA3_1_1	MIA Silo 1 Abluft	vertikale Linienquelle	0-11,77 m
MIA3_1_2	MIA Silo 2 Abluft	vertikale Linienquelle	0-13,88 m
MIA3_1_3	MIA Silo 3+4 Abluft	vertikale Linienquelle	0-16,16 m
MIA3_2_1	MIA Mischer	Volumenquelle	15 m x 10 m x 5 m

5.4 Abgasfahnenüberhöhung

Grundsätzlich ist im Rahmen der Ausbreitungsrechnung eine Abgasfahnenüberhöhung nur für Abluft aus Schornsteinen anzusetzen, die in den freien Luftstrom gelangt. Dies ist in der Regel gewährleistet, wenn folgende Bedingungen vorliegen:

- Quelhöhe mindestens 10 m über der Flur und 3 m über First und
- Abluftgeschwindigkeit in jeder Betriebsstunde minimal 7 m/s und
- eine Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation usw.) im weiteren Umkreis um die Quelle wird ausgeschlossen.

In dieser Untersuchung wird der Quelle MBA1_1_5 (MBA Schornstein Abluftreinigung) eine mechanische Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet, da eine Abgasgeschwindigkeit von mindestens 7 m/s vorliegt (vgl. Tabelle 87) und keine nennenswerten Strömungshindernisse vorliegen.

Die Parameter der jeweiligen Abgasfahnenüberhöhung können der nachfolgenden Tabelle sowie den Protokollen im Anhang entnommen werden.

Tabelle 87: Abgasfahnenüberhöhung

Quelle	Durchmesser in m	Temperatur in °C	Volumenstrom im Normzustand, feucht in m ³ /h	Austritts- geschwindigkeit in m/s	Wärmestrom in MW
MBA1_1_5	0,45 ²⁾	10 ¹⁾	10.000 ¹⁾	18,11 ²⁾	-

¹⁾ gemäß [UP 116057520B]

²⁾ Anpassung auf d = 0,45 m

6 Ausbreitungsparameter

6.1 Ausbreitungsmodell

Ausbreitungsrechnungen sind auf der Basis des Anhangs 3 der [TA Luft] und der [VDI 3783-13] durchzuführen.

6.2 Meteorologische Daten

Mit Hilfe der Emissionskenndaten (Stofffrachten, Ableitbedingungen, etc.) und der meteorologischen Ausbreitungsparameter lässt sich die durch den Betrieb der vorgenannten Emissionsquellen verursachte Konzentration und Deposition in deren Umgebung berechnen. Gemäß [LUA Merkbl. 56] bzw. [LANUV Arbeitsbl. 36] und [VDI 3783-13] soll für eine Ausbreitungsrechnung vorrangig eine Ausbreitungsklassenzeitreihe verwendet werden, damit eine veränderliche Emissionssituation mit einer zeitlichen Auflösung von minimal 1 Stunde in der Ausbreitungsrechnung zu berücksichtigen ist.

Sofern am Anlagenstandort keine Wetterdaten vorliegen, sind Daten einer Wetterstation zu verwenden, die als repräsentativ für den Anlagenstandort anzusehen ist.

6.2.1 Räumliche Repräsentanz

Zur Ermittlung von für den Anlagenstandort räumlich repräsentativen meteorologischen Daten wurde durch die IFU GmbH eine detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach [VDI 3783-20] für Ausbreitungsrechnungen nach [TA Luft] durchgeführt [IFU DRP.20200110]. Der Bericht kann im Anhang eingesehen werden.

Die Prüfung ergab für folgende meteorologische Daten eine räumliche Repräsentanz:

Tabelle 88: Meteorologische Daten

Wetterstation	Potsdam (DWD 3987)
Zeitraum	11.02.2014 – 10.02.2015
Stationshöhe in m ü. NN	81
Anemometerhöhe in m	37,7
primäres Maximum	West
sekundäres Maximum	Ost
Typ	AKTERM

6.2.2 Zeitliche Repräsentanz

Für die Messstation Potsdam sind sowohl Ausbreitungsklassenstatistiken (AKS) für mehrjährige Bezugszeiträume als auch Ausbreitungsklassenzeitreihen (AKTERM) für Einzeljahre verfügbar. Der Nachweis der zeitlichen Repräsentanz erfolgt für Ausbreitungsklassenzeitreihen durch eine Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres mittels Vergleiches von Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung mit dem langjährigen Mittel. Für die Ausbreitungsklassenzeitreihen der vorgenannten Messstation ergab die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres [IFU DRP.20200110] für die Ausbreitungsklassenzeitreihe des Zeitraumes 11.02.2014 – 10.02.2015 die geringste Abweichung gegenüber dem langjährigen Mittel. Die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres [IFU DRP.20200110] kann im Anhang eingesehen werden.

6.2.3 Anemometerstandort und -höhe

Da die Ausbreitungsrechnung mit Geländemodell und ohne Gebäudemodell erfolgt, wird gemäß den Vorschriften der [VDI 3783-13] eine Positionierung (x: 379350 m, y: 5837750 m) ca. 1,5 km südöstlich des Anlagenstandortes bei freier Anströmung auf einer Höhenlinie von 49 m über NN gewählt. Der Standort entspricht dem in [IFU DRP.20200110] empfohlenen Ersatzanemometerstandort.

Die für die Berechnung relevante Anemometerhöhe ist gemäß [DWD 2014] in Abhängigkeit von der Rauigkeitslänge am Messort sowie am Beurteilungsort zu korrigieren. Die korrigierte Anemometerhöhe kann Tabelle 89 entnommen werden.

6.2.4 Kaltluftabflüsse

Relevante Kaltluftabflüsse sind aufgrund der vorliegenden Topografie nicht zu erwarten.

6.3 Berechnungsgebiet

Diese Prognose berücksichtigt ein 4-fach geschachteltes Rechengitter mit einer Seitenlänge von 4.608 m x 4.608 m. Das durch das Berechnungsmodell konform zu den Vorgaben der [TA Luft] ermittelte Berechnungsgitter wurde erweitert, um eine ausreichende räumliche Abdeckung der Umgebung zu gewährleisten.

6.4 Beurteilungsgebiet

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt für ein vertikales Intervall vom Erdboden bis 3 m Höhe, sodass die Ergebnisse repräsentativ sind für eine Aufpunkthöhe von 1,5 m (gemäß [TA Luft], Anhang 3, Punkt 7).

Die Darstellung der zu erwartenden Immissionen erfolgt in Form der Darstellung von Isolinien sowie in Form punktueller Auswertungen an ausgewählten Immissionsorten.

6.5 Berücksichtigung von Bebauung

Die Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechengebiet sind grundsätzlich zu berücksichtigen. Im vorliegenden Falle entsprechen die Emissionsquellenhöhen:

- weniger als dem 1,2fachen der maximalen Gebäudehöhe, die im Umkreis von weniger als dem 6fachen der Emissionsquelle liegt,
- mehr als dem 1,7fachen der maximalen Gebäudehöhe, die im Umkreis von weniger als dem 6fachen der Emissionsquelle liegt.

Um bei einer solchen Quellenkonstellation den Einfluss der Gebäudeumströmung auf die Ausbreitung einbeziehen zu können, erfolgt die Berücksichtigung der Bebauung gemäß den Vorgaben der [VDI 3783-13] durch Modellierung der Quellen als:

- senkrechte Flächenquellen/Linienquellen und Volumenquellen mit einer senkrechten Ausdehnung von $0 - h_Q$,
- Punktquelle ohne Gebäudemodell.

Die Rauigkeitslänge in der Umgebung der Quellen fließt in die Berechnungen mit Hilfe eines CORINE-Katasters ein. Die mittlere Rauigkeitslänge wird in abweichend von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters mit dem Wert 0,50 m angesetzt. Die detaillierte Ermittlung der Rauigkeitslänge kann im Anhang C eingesehen werden.

6.6 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Die maximalen Geländesteigungen im Berechnungsgebiet liegen oberhalb von 1:20 und unterhalb von 1:5. Ebenso treten Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Ableithöhen der Quellen auf. Geländeunebenheiten lassen sich daher mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells auf Basis eines digitalen Geländemodells berücksichtigen. Dieses Windfeldmodell wird auf Basis des Topografischen Geländemodells der Shuttle Radar Topography Mission – SRTM1 (WebGIS) durch das in [AUSTAL2000] implementierte Modul TALdia erstellt.

6.7 Zusammenfassung der Modellparameter

Die Berechnungen werden mit den folgenden Rahmeneingabedaten (Tabelle 89) durchgeführt:

Tabelle 89: Zusammenfassung der Modellparameter

Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz		Potsdam 11.02.2014 – 10.02.2015
Typ		AKTERM
Anemometerhöhe	m	31,7
Rauigkeitslänge	m	0,5
Rechengebiet	m	4.608 x 4.608
Typ Rechengitter		4fach geschachtelt
Gitterweiten	m	16, 32, 64, 128
Koordinate Rechengitter links unten (UTM ETRS89, Zone 33 Nord)	m	x: 375603 y: 5835798
Qualitätsstufe		2
Gebäudemodell		nein
Geländemodell		ja

6.8 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

6.8.1 Schwebstaub (PM₁₀) und Staubbiederschlag

Die Ausbreitungsrechnungen für die Konzentration von Schwebstaub (PM₁₀) und die Deposition von Staubbiederschlag erfolgen mit den im Ausbreitungsmodell implementierten Einzelstoffen (PM-Kl. 1, PM-Kl. 2, PM-Kl. U) unter Verwendung der in Kapitel 5.1 ermittelten Emissionen des jeweiligen Stoffs.

6.8.2 Schwebstaub (PM_{2,5})

Die Ausbreitungsrechnungen für die Konzentration von Schwebstaub (PM_{2,5}) erfolgen mit dem im Ausbreitungsmodell implementierten Einzelstoff (PM-Kl. 1) unter Verwendung der in Kapitel 5.1 ermittelten Emissionen des Stoffs.

6.8.3 Schwermetalle und Benzo(a)pyren für UST

Zur Ermittlung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen wird eine Ausbreitungsrechnung für die im Ausbreitungsmodell implementierten Stoffe XX-Partikel unter Verwendung der in Kapitel 5.2 aufgeführten

Staubemissionen durchgeführt. Die Ergebnisse der Konzentration und Deposition von XX werden anschließend mit den Stoffanteilen aus Kapitel 5.2.1.2 multipliziert.

6.8.4 Schwermetalle und Benzo(a)pyren für Mia

Zur Ermittlung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen wird eine Ausbreitungsrechnung für die im Ausbreitungsmodell implementierten Stoffe Pb, Cd und XX-Partikel unter Verwendung der in Kapitel 5.2 aufgeführten Staubemissionen durchgeführt. Dabei werden dem Stoff Cd die Emissionen von Silo 1 (ungefährlich, dem Stoff Pb die Emissionen von Silo 2 und Silo 3+4 (gefährlich) und dem Stoff XX die Emissionen aus gemischten gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen zugeordnet. Die Ergebnisse der Konzentration und Deposition von Cd, Pb und XX werden anschließend mit den Stoffanteilen aus Kapitel 5.2.1.1 multipliziert.

6.8.5 Schwermetalle und Benzo(a)pyren für BoWa

Zur Ermittlung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen wird eine Ausbreitungsrechnung für den im Ausbreitungsmodell implementierten Stoff XX-Partikel unter Verwendung der in Kapitel 5.2 aufgeführten Staubemissionen durchgeführt. Die Ergebnisse der Konzentration und Deposition von XX werden anschließend mit den Stoffanteilen der BoWa aus Kapitel 5.2.1.2 multipliziert.

6.8.6 Schwermetalle und Benzo(a)pyren für MbA

Zur Ermittlung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen wird eine Ausbreitungsrechnung für den im Ausbreitungsmodell implementierten Stoff XX-Partikel unter Verwendung der in Kapitel 5.2 aufgeführten Staubemissionen durchgeführt. Die Ergebnisse der Konzentration und Deposition von XX werden anschließend mit den Stoffanteilen der MbA aus Kapitel 5.2.1.2 multipliziert.

6.8.7 Schwermetalle und Benzo(a)pyren für BoWa/MbA-Abluft Schornstein

Zur Ermittlung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen wird eine Ausbreitungsrechnung für den im Ausbreitungsmodell implementierten Stoff Cd unter Verwendung der in Kapitel 5.2 aufgeführten Staubemissionen durchgeführt. Die Ergebnisse der Konzentration und Deposition von Cd werden anschließend mit den Stoffanteilen der BoWa/MbA-Abluft aus Kapitel 5.2.1.2 multipliziert.

6.8.8 Schwermetalle und Benzo(a)pyren für BSA

Zur Ermittlung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen wird eine Ausbreitungsrechnung für den im Ausbreitungsmodell implementierten Stoff XX-Partikel unter Verwendung der in Kapitel 5.2 aufgeführten Staubemissionen durchgeführt. Die Ergebnisse der Konzentration und Deposition von XX werden anschließend mit den Stoffanteilen der BSA aus Kapitel 5.2.1.2 multipliziert.

6.8.9 Schwermetalle und Benzo(a)pyren für Gesamtanlage

Zur Ermittlung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen der Gesamtanlage werden die Ergebnisse der einzelnen Anlagenteile (UST, Mia, BoWa, MbA, BSA und BoWa/MbA-Abluft) je Schadstoff aufaddiert.

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse

7.1 Lage der Beurteilungspunkte

Zur dezidierten Beurteilung der Zusatzbelastung im Bereich der schutzbedürftigen Nutzungen wurden im Umfeld der Anlage anlog zu [NU Stn_I18165519B] folgende Beurteilungspunkte festgelegt:

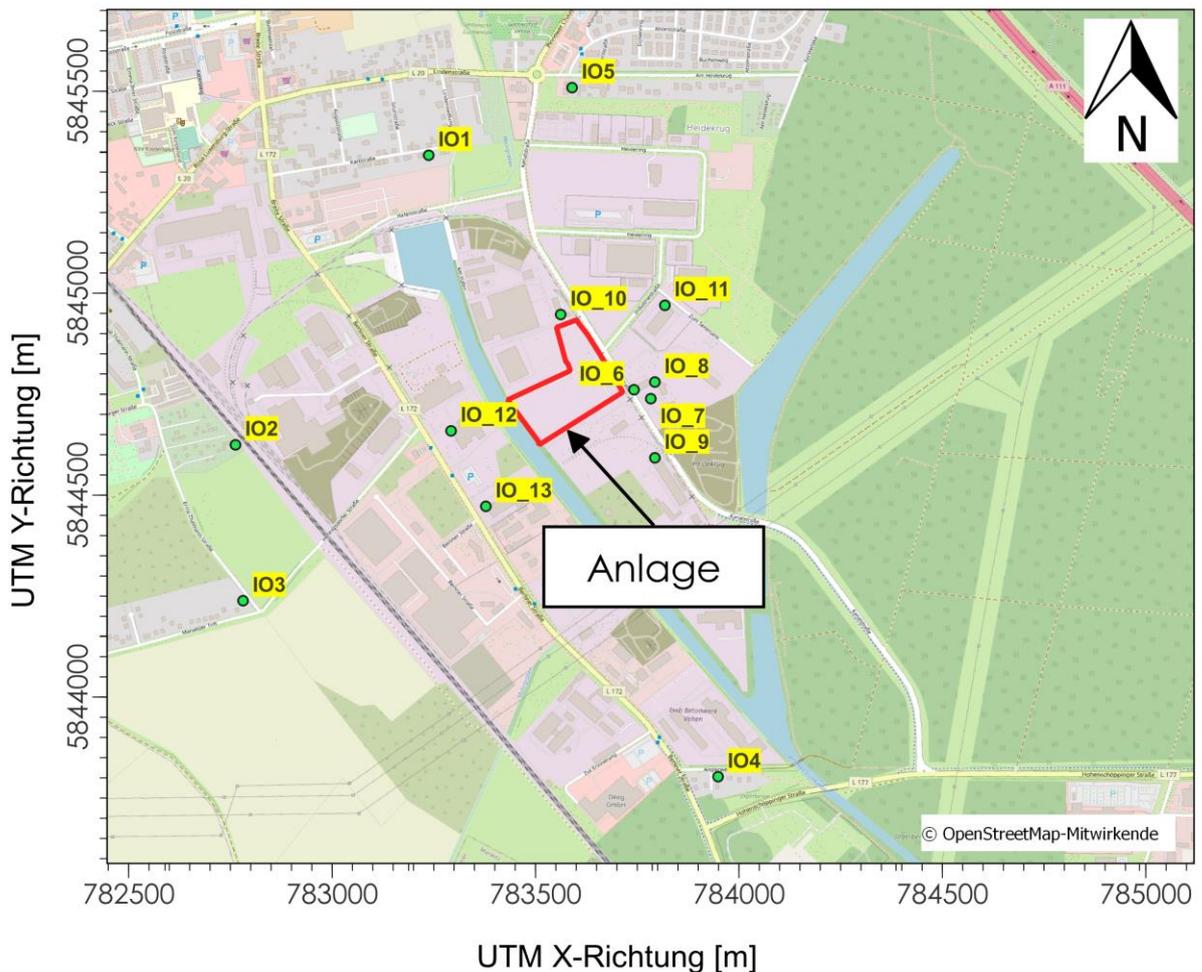


Abbildung 4: Lage der Beurteilungspunkte

7.2 Schwebstaub (PM₁₀) und Staubbiederschlag

7.2.1 Zusatzbelastung

7.2.1.1 Auswertung der Beurteilungspunkte

Folgende Immissionen (Zusatzbelastung) an Schwebstaub (PM₁₀) und Staubbiederschlag (nicht gefährdender Staub) wurden unter Berücksichtigung der Emissionen und Quellen gemäß Kapitel 5.1 an den dargestellten Beurteilungspunkten (ANP) ermittelt:

Tabelle 90: Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Schwebstaub (PM₁₀), Staubbiederschlag

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Schwebstaub (PM ₁₀) in µg/m ³	Höchstes Tagesmittel mit 35 Überschreitungen in µg/m ³	Höchstes Tagesmittel in µg/m ³	Staubbiederschlag in g/(m ² x d)
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0,15	0,49	4,77	0,0005
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0,18	0,59	5,21	0,0008
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0,07	0,24	4,42	0,0002
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0,04	0,13	0,96	0,0001
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0,13	0,42	2,77	0,0006
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	5,49	15,71	41,66	0,0519
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	3,03	9,63	23,32	0,0248
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	3,24	9,86	25,78	0,0270
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	1,35	5,10	16,04	0,0083
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	1,63	5,54	48,33	0,0111
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	1,03	3,55	12,32	0,0067
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	1,42	5,37	26,02	0,0106
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0,66	2,16	15,17	0,0032
Immissionswert	-	40¹⁾	50¹⁾	-	0,35²⁾
Irrelevanz	-	1,22³⁾	-	-	0,0105⁴⁾

¹⁾ Tabelle 1 [TA Luft]

²⁾ Tabelle 2 [TA Luft]

³⁾ Nr. 4.2.2 [TA Luft]

⁴⁾ Nr. 4.3.2 [TA Luft]

7.2.1.2 Ergebnisdarstellung (Isolinien) Schwebstaub

Die Ausbreitungsrechnung nach dem Modell [AUSTAL2000] hat unter Berücksichtigung der Emissionen und Quellen gemäß Kapitel 5.1 folgende Zusatzbelastung an Schwebstaub (PM₁₀) ergeben:

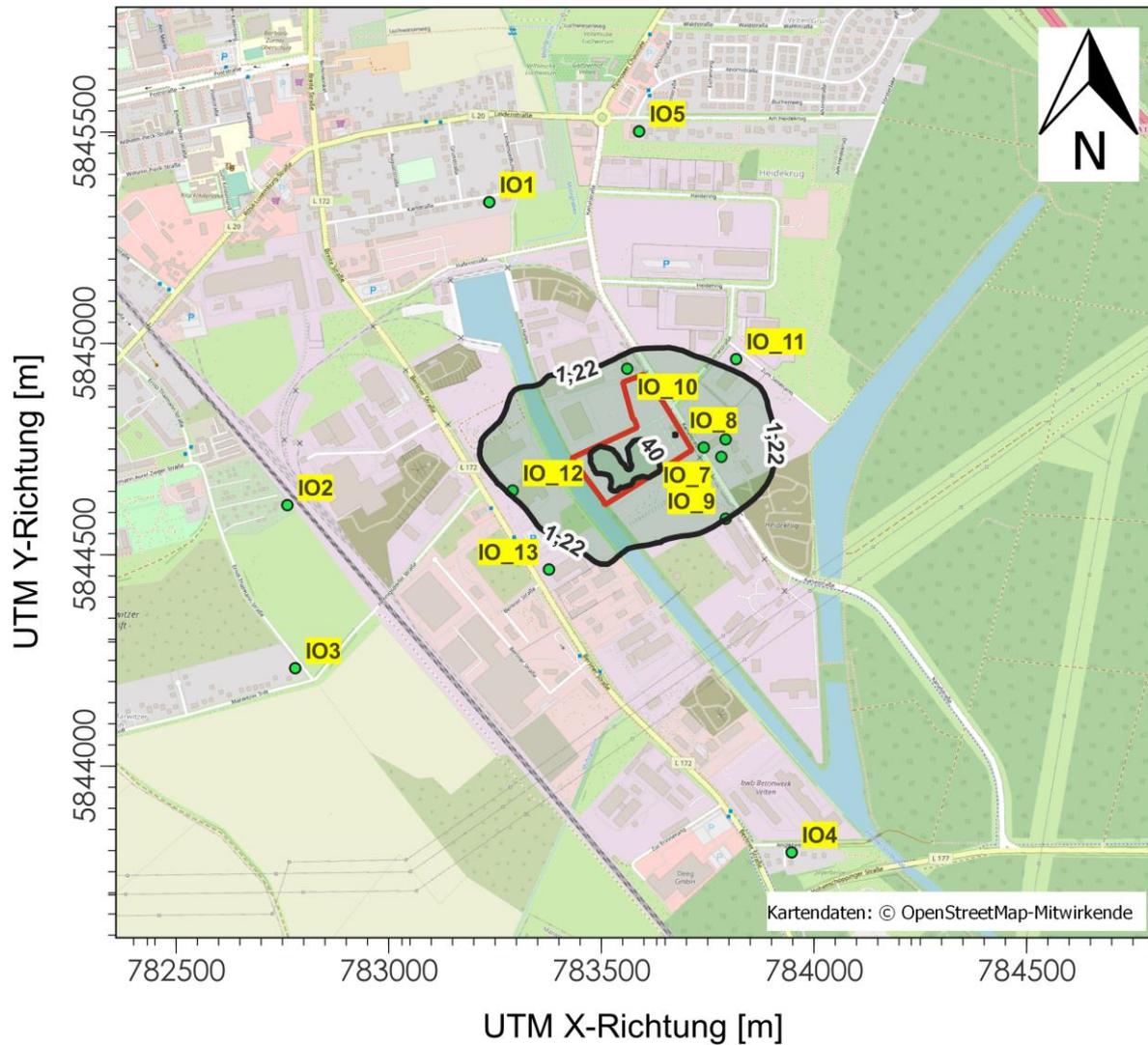


Abbildung 5: Zusatzbelastung Schwebstaub (PM₁₀) in µg/m³

7.2.1.3 Ergebnisdarstellung (Isolinien) Staubbiederschlag

Die Ausbreitungsrechnung nach dem Modell [AUSTAL2000] hat unter Berücksichtigung der Emissionen und Quellen gemäß Kapitel 5.1 folgende Zusatzbelastung an Staubbiederschlag (nicht gefährdender Staub) ergeben:

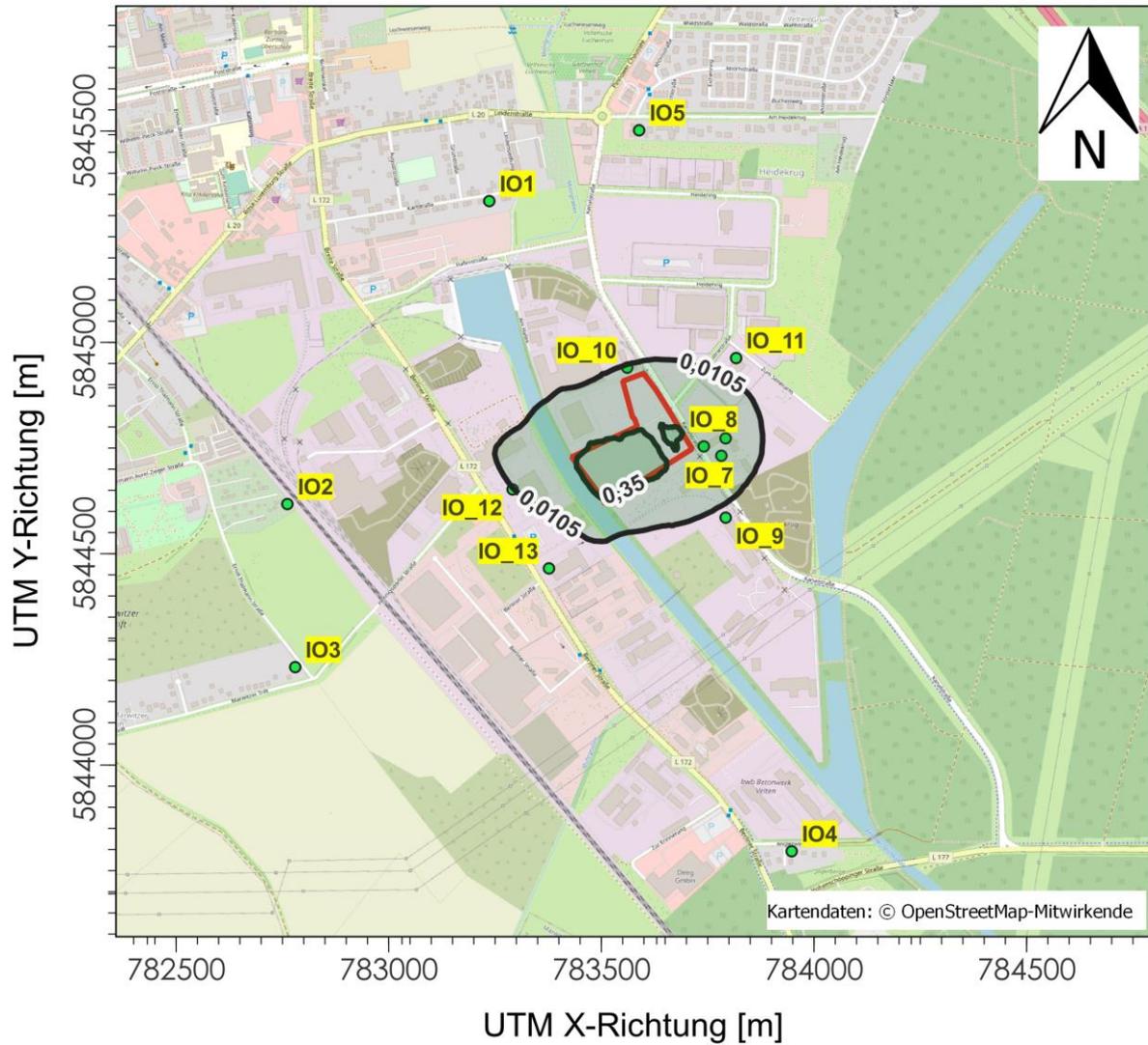


Abbildung 6: Zusatzbelastung Staubbiederschlag in $g/(m^2 \times d)$

7.2.2 Abschätzung der Gesamtbelastung

7.2.2.1 Allgemein

Die Gesamtbelastung wird durch Addition der Zusatzbelastung und der abgeschätzten Hintergrundbelastung ermittelt

7.2.2.2 Ermittlung der Hintergrundbelastung

7.2.2.2.1 Schwebstaub (PM₁₀)

Zur Abschätzung der zu erwartenden Hintergrundbelastung wird auf das Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt (LfU), Brandenburg zurückgegriffen. Im Zuge eines konservativen Ansatzes wird zur Abschätzung der Hintergrundbelastung an Schwebstaub und Staubniederschlag auf die Station Potsdam-Zentrum (Verkehrsstation) zurückgegriffen. An der Station wurde in den Jahren 2017 – 2019 (Auswahl der Jahre aus Analogiegründen zu [UP 118 1655 19B], konservative Annahme) die Schwebstaubkonzentration (PM₁₀) messtechnisch ermittelt.

An der Station gemäß [LfU 2017], [LfU 2018] und [LfU 2019] in den Jahren 2017 - 2019 folgende Schwebstaubkonzentrationen (PM₁₀) gemessen:

Tabelle 91: Messstation DEBB021, Hintergrundbelastung Schwebstaubkonzentration (PM₁₀)

Station	2017 Schwebstaub (PM ₁₀) in µg/m ³	2018 Schwebstaub (PM ₁₀) in µg/m ³	2019 Schwebstaub (PM ₁₀) in µg/m ³
DEBB021	18	20	17

Für die Vor-/Hintergrundbelastung an Schwebstaub (PM₁₀) wird eine Konzentration von 20 µg/m³ (höchster Wert) angenommen.

7.2.2.2.2 Staubniederschlag

Zur Abschätzung der zu erwartenden Hintergrundbelastung wird auf das Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt (LfU), Brandenburg zurückgegriffen. Im Zuge eines konservativen Ansatzes wird zur Abschätzung der Hintergrundbelastung an Schwebstaub und Staubniederschlag auf die Station Potsdam-Zentrum (Verkehrsstation) zurückgegriffen. An der Station wurde in den Jahren 2017 – 2019 (Auswahl der Jahre aus Analogiegründen zu [UP 118 1655 19B], konservative Annahme) der Staubniederschlag messtechnisch ermittelt.

Tabelle 92: Messstation DEBB021, Hintergrundbelastung Staubniederschlag

Station	2017 Staubniederschlag in g/(m ² x d)	2018 Staubniederschlag in g/(m ² x d)	2019 Staubniederschlag in g/(m ² x d)
DEBB021	0,045	0,058	0,031

Für die Vor-/Hintergrundbelastung an Staubniederschlag wird eine Konzentration von 0,058 g/(m² x d) (höchster Wert) angenommen.

7.2.2.3 Berechnung der Gesamtbelastung

Für die Beurteilungspunkte ANP_6 - ANP_10, ANP_12 ist aufgrund der Überschreitung der Irrelevanzregelung gemäß [TA Luft] eine Ermittlung der Gesamtbelastung an Schwebstaub (PM₁₀), sowie für Staubniederschlag erforderlich.

Tabelle 93: Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Schwebstaub (PM₁₀), Staubniederschlag

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Schwebstaub (PM ₁₀) in µg/m ³	Staubniederschlag in g/(m ² x d)
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	25,5	0,110
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	23,0	0,083
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	23,2	0,085
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	21,3	-
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	21,6	0,069
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	21,4	0,069
Immissionswert	-	40¹⁾	0,35²⁾

¹⁾ Tabelle 1 [TA Luft]

²⁾ Tabelle 2 [TA Luft]

7.2.3 Diskussion

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet Schwebstaubkonzentration (PM₁₀) teilweise oberhalb der Irrelevanzregelung zu erwarten ist. In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wird eine maximale Schwebstaubkonzentration (PM₁₀) von 5,49 µg/m³ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ausgewiesen.

Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt (LfU), Brandenburg wurden an der Station Potsdam-Zentrum (DEBB021) in den Jahren 2017 - 2019 Schwebstaubkonzentrationen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der oben genannten Zusatzbelastung zu einer Gesamtbelastung unterhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 1 der [TA Luft] führen. In der punktuellen Abschätzung der Gesamtbelastung wurde eine maximale Schwebstaubkonzentration (PM_{10}) von $25,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ermittelt. Es kann daher auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der geplanten Anlage zu keiner Überschreitung des Immissionswertes nach [TA Luft] führt. Bei PM_{10} kann aus Korrelationsuntersuchungen (vgl. [IER 2003], [UMK 2004]) entnommen werden, dass die Höhe des Jahresmittelwertes gewisse Rückschlüsse auf die Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes zulässt. Es ist davon auszugehen, dass für den PM_{10} -Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemäß Tabelle 1 [TA Luft] eine Überschreitungshäufigkeit von mehr als 35 Tagen ab einem Jahresmittelwert von $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erwartet werden kann. Überschreitungshäufigkeiten des Tagesmittelwertes oberhalb von 35 Tagen sind damit im vorliegenden Fall nicht zu erwarten.

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet Depositionen an Staubbiederschlag teilweise oberhalb der Irrelevanzregelung gemäß Nr. 4.3.2 [TA Luft] zu erwarten ist. In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wurde eine maximale Staubdeposition von $0,0519 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ausgewiesen. Eine abschätzende Ermittlung der Gesamtbelastung ergab eine Gesamtbelastung unterhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 2 der TA Luft. In der punktuellen Abschätzung der Gesamtbelastung wurde eine maximale Staubdepositionen (Staubbiederschlag) von $0,110 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ermittelt. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der Anlage im geplanten Zustand zu keiner Überschreitung des Immissionswertes nach [TA Luft] führt.

7.3 Schwebstaub ($PM_{2,5}$)

7.3.1 Zusatzbelastung

Zur dezidierten Beurteilung der Zusatzbelastung im Bereich der schutzbedürftigen Nutzungen wurden im Umfeld der Anlage die Beurteilungspunkte aus Kapitel 7.1 festgelegt.

7.3.1.1 Auswertung der Beurteilungspunkte

Folgende Immissionen (Zusatzbelastung) an Schwebstaub ($PM_{2,5}$) wurden unter Berücksichtigung der Emissionen und Quellen gemäß Kapitel 5.1 an den dargestellten Beurteilungspunkten (ANP) ermittelt:

Tabelle 94: Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Schwebstaub (PM_{2,5})

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Schwebstaub (PM _{2,5}) in µg/m ³
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0,09
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0,11
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0,05
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0,03
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0,08
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	2,87
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	1,75
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	1,78
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	0,94
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	1,01
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	0,56
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	0,87
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0,47
Immissionswert	-	25¹⁾

¹⁾ § 5 [39. BImSchV]

7.3.1.2 Ergebnisdarstellung (Isolinien) Schwebstaub

Die Ausbreitungsrechnung nach dem Modell [AUSTAL2000] hat unter Berücksichtigung der Emissionen und Quellen gemäß Kapitel 5.1 folgende Zusatzbelastung an Schwebstaub ($PM_{2,5}$) ergeben:

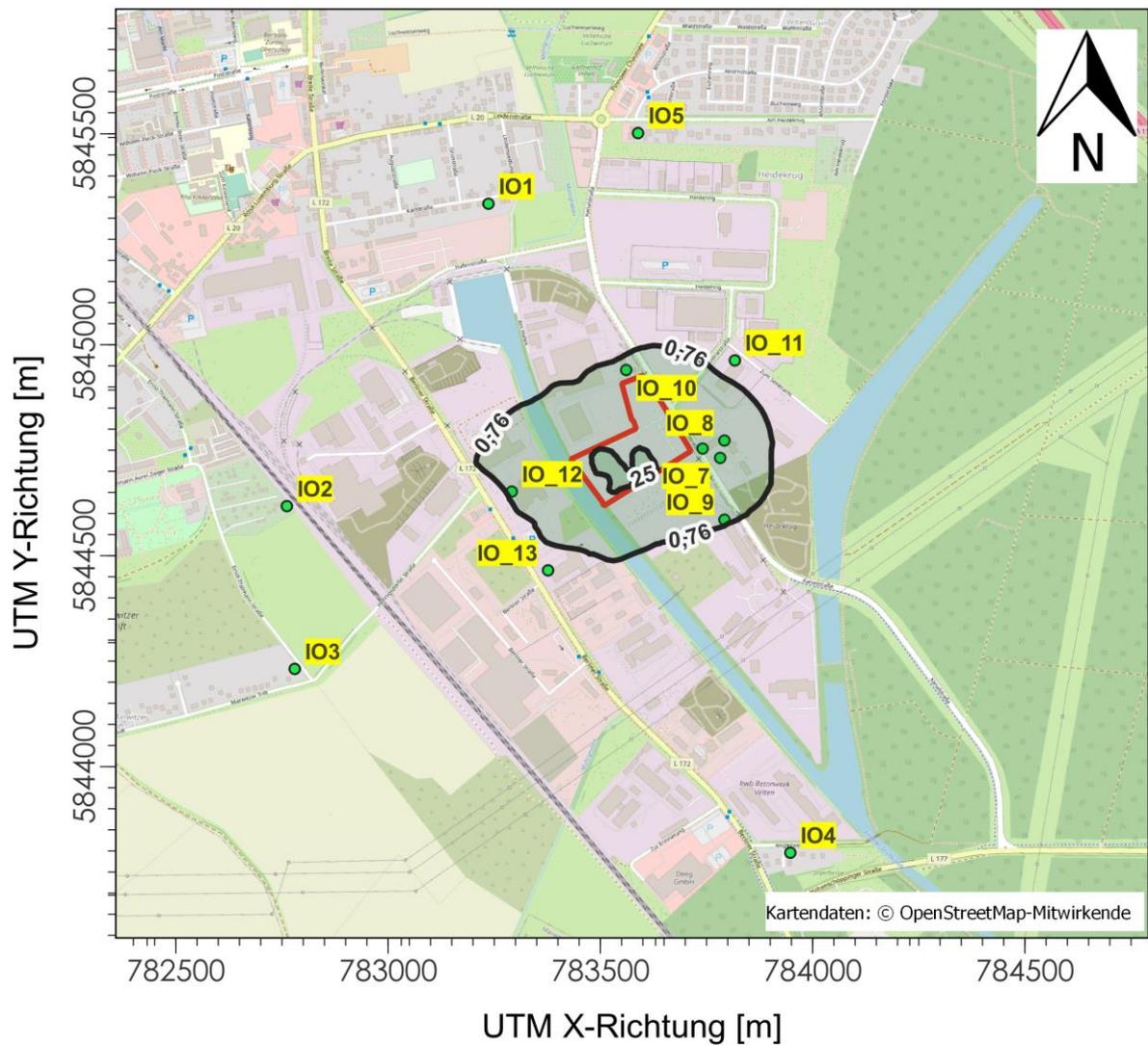


Abbildung 7: Zusatzbelastung Schwebstaub ($PM_{2,5}$) in $\mu g/m^3$

7.3.2 Abschätzung der Gesamtbelastung

7.3.2.1 Allgemein

Die Gesamtbelastung wird durch Addition der Zusatzbelastung und der abgeschätzten Hintergrundbelastung ermittelt

7.3.2.2 Ermittlung der Hintergrundbelastung

7.3.2.2.1 Schwebstaub (PM_{2,5})

Zur Abschätzung der zu erwartenden Hintergrundbelastung wird auf das Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt (LfU), Brandenburg zurückgegriffen. Im Zuge eines konservativen Ansatzes wird zur Abschätzung der Hintergrundbelastung an Schwebstaub und Staubniederschlag auf die Station Potsdam-Zentrum (Verkehrsstation) zurückgegriffen. An der Station wurde in den Jahren 2017 – 2019 (Auswahl der Jahre aus Analogiegründen zu [UP 118 1655 19B], konservative Annahme) die Schwebstaubkonzentration (PM_{2,5}) messtechnisch ermittelt.

An der Station gemäß [LfU 2017], [LfU 2018] und [LfU 2019] in den Jahren 2017 - 2019 folgende Schwebstaubkonzentrationen (PM_{2,5}) gemessen:

Tabelle 95: Messstation DEBB021, Hintergrundbelastung Schwebstaubkonzentration (PM_{2,5})

Station	2017 Schwebstaub (PM _{2,5}) in µg/m ³	2018 Schwebstaub (PM _{2,5}) in µg/m ³	2019 Schwebstaub (PM _{2,5}) in µg/m ³
DEBB021	14	14	10

Für die Vor-/Hintergrundbelastung an Schwebstaub (PM_{2,5}) wird eine Konzentration von 14 µg/m³ (höchster Wert) angenommen.

7.3.2.3 Berechnung der Gesamtbelastung

Für die Beurteilungspunkte ANP_6 - ANP_10, ANP_12 ist aufgrund der Überschreitung der Irrelevanzregelung gemäß [TA Luft] eine Ermittlung der Gesamtbelastung an Schwebstaub (PM_{2,5}).

Tabelle 96: Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Schwebstaub (PM_{2,5}),

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Schwebstaub (PM _{2,5}) in µg/m ³
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	16,9
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	15,7
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	15,8
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	14,9
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	15,0
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	14,9
Immissionswert	-	25¹⁾

¹⁾ § 5 der 39. BImSchV

7.3.3 Diskussion

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet keine Schwebstaubkonzentration (PM_{2,5}) oberhalb der an die [39. BImSchV] adaptierten Irrelevanzregelung gemäß Nr. 4.2.2 [TA Luft] zu erwarten ist. In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wird eine maximale Schwebstaubkonzentration (PM_{2,5}) von 2,87 µg/m³ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ausgewiesen.

Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt (LfU), Brandenburg wurden an der Station Potsdam-Zentrum (DEBB021) in den Jahren 2017 - 2019 Schwebstaubkonzentrationen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der oben genannten Zusatzbelastung zu einer Gesamtbelastung unterhalb des Immissionsgrenzwertes nach [39. BImSchV] führen. In der punktuellen Abschätzung der Gesamtbelastung wurde eine maximale Schwebstaubkonzentration (PM_{2,5}) von 16,9 µg/m³ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ermittelt. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der geplanten Anlage zu keiner Überschreitung des Immissionsgrenzwertes nach [39. BImSchV] führt.

7.4 Schwermetalle und Benzo(a)pyren

7.4.1 Schwebstaub und Staubbiederschlag zur Berechnung der Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Immissionen

Zur dezidierten Beurteilung der Zusatzbelastung im Bereich der schutzbedürftigen Nutzungen wurden im Umfeld der Anlage die Beurteilungspunkte aus Kapitel 7.1 festgelegt. Zur Berechnung der Immissionen

(Zusatzbelastung) für Schwermetalle wurden Schwebstaub und Staubbiederschlag der Einzelanlagen mit den Masseanteilen der Schwermetalle und Benzo(a)pyren unter Berücksichtigung der Emissionen und Quellen gemäß Kapitel 5.2 an den Beurteilungspunkten (ANP) multipliziert. Die Zusatzbelastung berechnet sich aus der Summe der Einzelanlagen. Die Ermittlung der Immissionen für Schwebstaub und Staubbiederschlag vor der Multiplikation der Masseanteile der Schwermetalle und Benzo(a)pyren können dem Anhang F entnommen werden.

7.4.2 Bleikonzentration

7.4.2.1 Zusatzbelastung

Folgende Immissions-Konzentrationen an Blei (Pb) für die Gesamtanlage wurden in Verbindung mit den Massenanteilen aus Kapitel 5.2.1 aus der Summe der Einzelanlagen an den dargestellten Beurteilungspunkten (ANP) berechnet:

Tabelle 97: Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Pb, Konzentration

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Summe Pb in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0,000860
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0,000872
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0,000395
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0,000251
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0,000902
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	0,010372
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	0,008052
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	0,008603
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	0,004765
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	0,004118
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	0,004726
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	0,005168
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0,002667
Immissionswert		0,5¹⁾
Irrelevanz		0,01524²⁾

¹⁾ Tabelle 1 [TA Luft]

²⁾ Ziffer 4.2.2 [TA Luft]

Die berechneten Immissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Eingangsgrößen.

Die Irrelevanzregelung gemäß [TA Luft] wird an allen Beurteilungspunkten unterschritten. Eine Ermittlung der Gesamtbelastung ist nicht erforderlich.

7.4.2.2 Diskussion

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzwürdigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet keine Konzentration an Blei oberhalb der Irrelevanzregelung gemäß Nr. 4.2.2 [TA Luft] zu erwarten ist. In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wird eine maximale Konzentration von $0,006015 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ausgewiesen.

7.4.3 Bleideposition

7.4.3.1 Zusatzbelastung

Folgende Immissions-Depositionen an Blei (Pb) für die Gesamtanlage wurden in Verbindung mit den Massenanteilen aus Kapitel 5.2.1 aus der Summe der Einzelanlagen an den dargestellten Beurteilungspunkten (ANP) berechnet:

Tabelle 98: Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Pb, Deposition

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Summe Pb in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	1,318
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	1,971
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0,623
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0,292
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	1,508
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	51,934
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	34,750
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	33,613
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	18,485
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	6,788
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	10,559
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	23,994
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	7,409
Immissionswert		100¹⁾
Irrelevanz		5,49²⁾

¹⁾ Tabelle 6 [TA Luft]

²⁾ Ziffer 4.5.2 [TA Luft]

Die berechneten Immissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Eingangsgrößen.

7.4.3.2 Abschätzung der Gesamtbelastung

7.4.3.2.1 Allgemein

Die Gesamtbelastung wird durch Addition der Zusatzbelastung und der abgeschätzten Hintergrundbelastung ermittelt.

7.4.3.2.2 Ermittlung der Hintergrundbelastung

Zur Abschätzung der zu erwartenden Hintergrundbelastung wird auf das Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg zurückgegriffen. Im Zuge eines konservativen Ansatzes wird zur Abschätzung der Hintergrundbelastung an Bleideposition auf die Station Potsdam Zentrum (Verkehrsstation) zurückgegriffen. An der Station wird unter anderem die Deposition an Blei messtechnisch ermittelt.

An der Station wurde gemäß [39. BImSchV] [LfU 2017], [LfU 2018] und [LfU 2019] in den Jahren 2017 – 2019 (Auswahl der Jahre aus Analogiegründen zu [UP I18 1655 19B]) folgende Bleideposition gemessen:

Tabelle 99: Messstation DEBB049, Hintergrundbelastung Bleideposition

Station	2017 Bleideposition in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$	2018 Bleideposition in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$	2019 Bleideposition in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$
DEBB049	1	4	2

Für die Vor-/Hintergrundbelastung an Blei wird eine Deposition von $4 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (höchster Wert) angenommen.

7.4.3.2.3 Berechnung der Gesamtbelastung

Gemäß Kapitel 7.4.3.1 ist für die Beurteilungspunkte ANP_6 – ANP_13 aufgrund der Überschreitung der Irrelevanzregelung gemäß [TA Luft] eine Ermittlung der Gesamtbelastung erforderlich.

Tabelle 100: Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Pb, Deposition

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Pb in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	56
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	39
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	38
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	22
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	11
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	15
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	28
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	11
Immissionswert	-	100¹⁾

¹⁾ Tabelle 6 [TA Luft]

7.4.3.3 Diskussion

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Blei oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 [TA Luft] zu erwarten sind. In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wird eine maximale Deposition von 51,94 µg/(m² x d) (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ausgewiesen. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der Station Potsdam-Zentrum Bleidepositionen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der oben genannten Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 [TA Luft] führen. In der punktuellen Abschätzung der Gesamtbelastung wurde eine maximale Bleideposition von 56 µg/(m² x d) (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ermittelt. Es kann daher auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der geplanten Anlage zu keiner Überschreitung des Immissionswertes nach [TA Luft] führt.

7.4.4 Arsenkonzentration

7.4.4.1 Zusatzbelastung

Folgende Immissions-Konzentrationen an Arsen (As) für die Gesamtanlage wurden in Verbindung mit den Massenanteilen aus Kapitel 5.2.1 aus der Summe der Einzelanlagen an den dargestellten Beurteilungspunkten (ANP) berechnet:

Tabelle 101: Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, As, Konzentration

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Summe As in ng/m³
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0,07
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0,06
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0,03
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0,02
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0,07
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	0,60
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	0,48
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	0,55
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	0,24
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	0,26

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Summe As in ng/m ³
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	0,27
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0,14
Immissionswert		6¹⁾

¹⁾ gemäß § 10 [39. BImSchV]

Die berechneten Immissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Eingangsgrößen.

7.4.4.2 Abschätzung der Gesamtbelastung

7.4.4.2.1 Allgemein

Die Gesamtbelastung wird durch Addition der Zusatzbelastung und der abgeschätzten Hintergrundbelastung ermittelt.

7.4.4.2.2 Ermittlung der Hintergrundbelastung

Zur Abschätzung der zu erwartenden Hintergrundbelastung wird auf das Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg zurückgegriffen. Im Zuge eines konservativen Ansatzes wird zur Abschätzung der Hintergrundbelastung an Arsen auf die Station Brandenburg a. d. H. (Verkehrstation) zurückgegriffen. An der Station wird unter anderem die Konzentration an Arsen messtechnisch ermittelt.

An der Station wurde gemäß [LfU 2017], [LfU 2018] und [LfU 2019] in den Jahren 2017 - 2019 (Auswahl der Jahre aus Analogiegründen zu [UP 118 1655 19B]) folgende Arsenkonzentration gemessen:

Tabelle 102: Messstation DEBB049, Hintergrundbelastung Arsenkonzentration

Station	2017 Arsenkonzentration in ng/m ³	2018 Arsenkonzentration in ng/m ³	2019 Arsenkonzentration in ng/m ³
DEBB049	0,6	0,7	0,5

Für die Vor-/Hintergrundbelastung an Arsen wird eine Konzentration von 0,7 ng/m³ (höchster Wert) angenommen.

7.4.4.2.3 Berechnung der Gesamtbelastung

Tabelle 103: Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, As, Konzentration

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	As in ng/m ³
ANP_1	Karlstraße 19A/WA	1
ANP_2	Ernst-Thälmann Str. 45/WA	1
ANP_3	Marwitzer Trift 1/WA	1
ANP_4	Anglerweg 3/MI	1
ANP_5	Am Heidekrug 39/WA	1
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	1
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	1
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	1
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	1
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	1
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	1
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	1
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	1
Immissionswert	-	6¹⁾

¹⁾ gemäß § 10 [39. BImSchV]

7.4.4.3 Diskussion

In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wird eine maximale Konzentration von 0,58 ng/m³ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ausgewiesen. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der Station der Station Brandenburg a. d. H. Arsenkonzentrationen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der oben genannten Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß [39. BImSchV] führen. In der punktuellen Abschätzung der Gesamtbelastung wurde eine maximale Arsenkonzentration von 1 ng/m³ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ermittelt. Es kann daher auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der geplanten Anlage zu keiner Überschreitung des Immissionswertes gemäß [39. BImSchV] führt.

7.4.5 Arsendeposition

7.4.5.1 Zusatzbelastung

Folgende Immissions-Depositionen an Arsen (As) für die Gesamtanlage wurden in Verbindung mit den Massenanteilen aus Kapitel 5.2.1 aus der Summe der Einzelanlagen an den dargestellten Beurteilungspunkten (ANP) berechnet:

Tabelle 104: Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, As, Deposition

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Summe As in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0,0916
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0,1248
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0,0398
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0,0188
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0,1151
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	3,4974
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	2,1460
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	2,2396
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	0,9094
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	1,0341
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	0,8403
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	1,2910
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0,4052
Immissionswert		4¹⁾
Irrelevanz		0,2196²⁾

¹⁾ Tabelle 6 [TA Luft]

²⁾ Ziffer 4.5.2 [TA Luft]

Die berechneten Immissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Eingangsgrößen.

7.4.5.2 Abschätzung der Gesamtbelastung

7.4.5.2.1 Allgemein

Die Gesamtbelastung wird durch Addition der Zusatzbelastung und der abgeschätzten Hintergrundbelastung ermittelt.

7.4.5.2.2 Ermittlung der Hintergrundbelastung

Zur Abschätzung der zu erwartenden Hintergrundbelastung wird auf das Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg zurückgegriffen. Im Zuge eines konservativen Ansatzes wird zur Abschätzung der Hintergrundbelastung an Arsendeposition auf die Station Potsdam Zentrum (Verkehrsstation) zurückgegriffen. An der Station wird unter anderem die Deposition an Arsen messtechnisch ermittelt.

An der Station wurde gemäß [39. BImSchV] [LfU 2017], [LfU 2018] und [LfU 2019] in den Jahren 2017 – 2019 (Auswahl der Jahre aus Analogiegründen zu [UP I18 1655 19B]) folgende Arsendeposition gemessen:

Tabelle 105: Messstation DEBB049, Hintergrundbelastung Arsendeposition

Station	2017 Arsendeposition in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$	2018 Arsendeposition in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$	2019 Arsendeposition in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$
DEBB049	0,2	0,5	0,3

Für die Vor-/Hintergrundbelastung an Arsen wird eine Deposition von $0,5 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (höchster Wert) angenommen.

7.4.5.2.3 Berechnung der Gesamtbelastung

Gemäß Kapitel 7.4.5.1 ist für die Beurteilungspunkte ANP_6 - ANP_13 aufgrund der Überschreitung der Irrelevanzregelung gemäß [TA Luft] eine Ermittlung der Gesamtbelastung erforderlich.

Tabelle 106: Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, As, Deposition

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	As in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	1
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	1
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	1
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	1
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	1
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	4
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	3
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	3
Immissionswert	-	4¹⁾

¹⁾ gemäß Tabelle 6 [TA Luft]

7.4.5.3 Diskussion

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Arsen oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 [TA Luft] zu erwarten sind. In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wird eine maximale Deposition von $3,4974 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ausgewiesen. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der Station Potsdam-Zentrum Arsendepositionen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der oben genannten Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 [TA Luft] führen. In der punktuellen Abschätzung der Gesamtbelastung wurde eine maximale Arsendeposition von $4 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ermittelt. Es kann daher auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der geplanten Anlage zu keiner Überschreitung des Immissionswertes nach [TA Luft] führt.

7.4.6 Cadmiumkonzentration

7.4.6.1 Zusatzbelastung

Folgende Immissions-Konzentrationen an Cadmium (Cd) für die Gesamtanlage wurden in Verbindung mit den Massenanteilen aus Kapitel 5.2.1 aus der Summe der Einzelanlagen an den dargestellten Beurteilungspunkten (ANP) berechnet:

Tabelle 107: Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Cd, Konzentration

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Summe Cd in ng/m ³
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0,06
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0,06
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0,03
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0,02
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0,07
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	0,46
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	0,41
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	0,48
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	0,23
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	0,20
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	0,33
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	0,24
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0,14
Immissionswert		5¹⁾

¹⁾ gemäß § 10 [39. BImSchV]

Die berechneten Immissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Eingangsgrößen.

7.4.6.2 Abschätzung der Gesamtbelastung

7.4.6.2.1 Allgemein

Die Gesamtbelastung wird durch Addition der Zusatzbelastung und der abgeschätzten Hintergrundbelastung ermittelt.

7.4.6.2.2 Ermittlung der Hintergrundbelastung

Zur Abschätzung der zu erwartenden Hintergrundbelastung wird auf das Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg zurückgegriffen. Im Zuge eines konservativen Ansatzes wird zur Abschätzung der Hintergrundbelastung an Cadmium auf die Station Brandenburg a. d. H. (Verkehrsstation) zurückgegriffen. An der Station wird unter anderem die Konzentration an Cadmium messtechnisch ermittelt.

An der Station wurde gemäß [LfU 2017], [LfU 2018] und [LfU 2019] in den Jahren 2017 - 2019 (Auswahl der Jahre aus Analogiegründen zu [UP I18 1655 19B]) folgende Cadmiumkonzentration gemessen:

Tabelle 108: Messstation DEBB049, Hintergrundbelastung Cadmiumkonzentration

Station	2017 Cadmiumkonzentration in ng/m ³	2018 Cadmiumkonzentration in ng/m ³	2019 Cadmiumkonzentration in ng/m ³
DEBB049	0,2	0,2	0,1

Für die Vor-/Hintergrundbelastung an Cadmium wird eine Konzentration von 0,2 ng/m³ (höchster Wert) angenommen.

7.4.6.2.3 Berechnung der Gesamtbelastung

Tabelle 109: Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Cd, Konzentration

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Cd in ng/m ³
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	1
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	1
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	1
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	0
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	0
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	1
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	0
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0
Immissionswert		5¹⁾

¹⁾ gemäß § 10 [39. BImSchV]

7.4.6.3 Diskussion

In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wird eine maximale Konzentration von 0,36 ng/m³ (Beurteilungspunkt ANP_8, Bürogebäude) ausgewiesen. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der Station der Station Brandenburg a. d. H. Cadmiumkonzentrationen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der oben genannten Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß [39. BImSchV] führen. In der punktuellen Abschätzung der Gesamtbelastung wurde eine maximale Cadmiumkonzentration von 1 ng/m³ (Beurteilungspunkt ANP_8, Bürogebäude) ermittelt. Es kann daher auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der geplanten Anlage zu keiner Überschreitung des Immissionswertes gemäß [39. BImSchV] führt.

7.4.7 Cadmiumdeposition

7.4.7.1 Zusatzbelastung

Folgende Immissions-Depositionen an Cadmium (Cd) für die Gesamtanlage wurden in Verbindung mit den Massenanteilen aus Kapitel 5.2.1 aus der Summe der Einzelanlagen an den dargestellten Beurteilungspunkten (ANP) berechnet:

Tabelle 110: Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Cd, Deposition

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Summe Cd in µg/(m ² x d)
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0,081
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0,089
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0,033
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0,016
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0,092
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	1,770
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	1,288
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	1,293
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	0,693
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	0,230
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	0,535
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	0,842
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0,294
Immissionswert		2¹⁾
Irrelevanz		0,1098²⁾

¹⁾ Tabelle 6 [TA Luft]

²⁾ Ziffer 4.5.2 [TA Luft]

Die berechneten Immissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Eingangsgrößen.

7.4.7.2 Abschätzung der Gesamtbelastung

7.4.7.2.1 Allgemein

Die Gesamtbelastung wird durch Addition der Zusatzbelastung und der abgeschätzten Hintergrundbelastung ermittelt.

7.4.7.2.2 Ermittlung der Hintergrundbelastung

Zur Abschätzung der zu erwartenden Hintergrundbelastung wird auf das Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg zurückgegriffen. Im Zuge eines konservativen Ansatzes wird zur Abschätzung der Hintergrundbelastung an Cadmiumdeposition auf die Station Potsdam Zentrum (Verkehrsstation) zurückgegriffen. An der Station wird unter anderem die Deposition an Cadmium messtechnisch ermittelt.

An der Station wurde gemäß [39. BImSchV] [LfU 2017], [LfU 2018] und [LfU 2019] in den Jahren 2017 – 2019 (Auswahl der Jahre aus Analogiegründen zu [UP I18 1655 19B]) folgende Cadmiumdeposition gemessen:

Tabelle 111: Messstation DEBB049, Hintergrundbelastung Cadmiumdeposition

Station	2017 Cadmiumdeposition in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$	2018 Cadmiumdeposition in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$	2019 Cadmiumdeposition in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$
DEBB049	0,2	0,2	0,2

Für die Vor-/Hintergrundbelastung an Cadmium wird eine Deposition von $0,2 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (höchster Wert) angenommen.

7.4.7.2.3 Berechnung der Gesamtbelastung

Gemäß Kapitel 7.4.3.1 ist für die Beurteilungspunkte ANP_6 - ANP_13 aufgrund der Überschreitung der Irrelevanzregelung gemäß [TA Luft] eine Ermittlung der Gesamtbelastung erforderlich.

Tabelle 112: Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Cd, Deposition

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Cd in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	2
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	1
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	1
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	1
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	0
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	1
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	1
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0
Immissionswert	-	2¹⁾

¹⁾ Tabelle 6 [TA Luft]

7.4.7.3 Diskussion

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Cadmium oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 [TA Luft] zu erwarten sind. In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wird eine maximale Deposition von $1,770 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ausgewiesen. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der Station Potsdam-Zentrum Cadmiumdepositionen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der oben genannten Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 [TA Luft] führen. In der punktuellen Abschätzung der Gesamtbelastung wurde eine maximale Cadmiumdeposition von $2 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ermittelt. Es kann daher auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der geplanten Anlage zu keiner Überschreitung des Immissionswertes nach [TA Luft] führt.

7.4.8 Nickelkonzentration

7.4.8.1 Zusatzbelastung

Folgende Immissions-Konzentrationen an Nickel (Ni) für die Gesamtanlage wurden in Verbindung mit den Massenanteilen aus Kapitel 5.2.1 aus der Summe der Einzelanlagen an den dargestellten Beurteilungspunkten (ANP) berechnet:

Tabelle 113: Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Ni, Konzentration

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Summe Ni in ng/m ³
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0,58
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0,52
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0,23
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0,14
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0,66
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	3,37
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	3,20
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	3,88
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	1,62
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	1,63
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	3,09
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	1,78
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	1,02
Immissionswert		20¹⁾

¹⁾ gemäß § 10 [39. BImSchV]

Die berechneten Immissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Eingangsgrößen.

7.4.8.2 Abschätzung der Gesamtbelastung

7.4.8.2.1 Allgemein

Die Gesamtbelastung wird durch Addition der Zusatzbelastung und der abgeschätzten Hintergrundbelastung ermittelt.

7.4.8.2.2 Ermittlung der Hintergrundbelastung

Zur Abschätzung der zu erwartenden Hintergrundbelastung wird auf das Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg zurückgegriffen. Im Zuge eines konservativen Ansatzes wird zur Abschätzung der Hintergrundbelastung an Nickel auf die Station Brandenburg a. d. H. (Verkehrstation) zurückgegriffen. An der Station wird unter anderem die Konzentration an Nickel messtechnisch ermittelt.

An der Station wurde gemäß [LfU 2017], [LfU 2018] und [LfU 2019] in den Jahren 2017 - 2019 (Auswahl der Jahre aus Analogiegründen zu [UP 118 1655 19B]) folgende Nickelkonzentration gemessen:

Tabelle 114: Messstation DEBB049, Hintergrundbelastung Nickelkonzentration

Station	2017 Nickelkonzentration in ng/m ³	2018 Nickelkonzentration in ng/m ³	2019 Nickelkonzentration in ng/m ³
DEBB049	2,8	1,8	1,3

Für die Vor-/Hintergrundbelastung an Nickel wird eine Konzentration von 2,8 ng/m³ (höchster Wert) angenommen.

7.4.8.2.3 Berechnung der Gesamtbelastung

Tabelle 115: Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Ni, Konzentration

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Ni in ng/m ³
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	3
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	3
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	3
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	3
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	3
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	6
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	6
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	7
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	4
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	4
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	6
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	5
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	4
Immissionswert	-	20¹⁾

¹⁾ gemäß § 10 [39. BImSchV]

7.4.8.3 Diskussion

In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wird eine maximale Konzentration von 3,60 ng/m³ (Beurteilungspunkt ANP_8, Bürogebäude) ausgewiesen. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der Station der Station Brandenburg a. d. H. Nickelkonzentrationen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der oben genannten Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß [39. BImSchV] führen. In der punktuellen Abschätzung der Gesamtbelastung wurde eine maximale Nickelkonzentration von 6 ng/m³ (Beurteilungspunkt ANP_8, Bürogebäude) ermittelt. Es kann daher auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der geplanten Anlage zu keiner Überschreitung des Immissionswertes gemäß [39. BImSchV] führt.

7.4.9 Nickeldeposition

7.4.9.1 Zusatzbelastung

Folgende Immissions-Depositionen an Nickel (Ni) für die Gesamtanlage wurden in Verbindung mit den Massenanteilen aus Kapitel 5.2.1 aus der Summe der Einzelanlagen an den dargestellten Beurteilungspunkten (ANP) berechnet:

Tabelle 116: Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Ni, Deposition

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Summe Ni in µg/(m ² x d)
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0,699
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0,704
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0,266
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0,135
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0,831
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	13,218
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	9,276
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	9,939
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	4,335
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	3,650
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	4,821
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	5,739
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	2,086
Immissionswert		15¹⁾
Irrelevanz		0,8234²⁾

¹⁾ Tabelle 6 [TA Luft]

²⁾ Ziffer 4.5.2 [TA Luft]

Die berechneten Immissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Eingangsgrößen.

7.4.9.2 Abschätzung der Gesamtbelastung

7.4.9.2.1 Allgemein

Die Gesamtbelastung wird durch Addition der Zusatzbelastung und der abgeschätzten Hintergrundbelastung ermittelt.

7.4.9.2.2 Ermittlung der Hintergrundbelastung

Zur Abschätzung der zu erwartenden Hintergrundbelastung wird auf das Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg zurückgegriffen. Im Zuge eines konservativen Ansatzes wird zur Abschätzung der Hintergrundbelastung an Nickeldeposition auf die Station Potsdam Zentrum (Verkehrsstation) zurückgegriffen. An der Station wird unter anderem die Deposition an Nickel messtechnisch ermittelt.

An der Station wurde gemäß [39. BImSchV] [LfU 2017], [LfU 2018] und [LfU 2019] in den Jahren 2017 – 2019 (Auswahl der Jahre aus Analogiegründen zu [UP I18 1655 19B]) folgende Nickeldeposition gemessen:

Tabelle 117: Messstation DEBB049, Hintergrundbelastung Nickeldeposition

Station	2017 Nickeldeposition in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$	2018 Nickeldeposition in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$	2019 Nickeldeposition in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$
DEBB049	0,7	1,4	1,0

Für die Vor-/Hintergrundbelastung an Nickel wird eine Deposition von 1,4 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (höchster Wert) angenommen.

7.4.9.2.3 Berechnung der Gesamtbelastung

Gemäß Kapitel 7.4.3.1 ist für die Beurteilungspunkte ANP_5 - ANP_13 aufgrund der Überschreitung der Irrelevanzregelung gemäß [TA Luft] eine Ermittlung der Gesamtbelastung erforderlich.

Tabelle 118: Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Ni, Deposition

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Ni in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	2
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	15
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	11
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	11
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	6
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	5
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	6
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	7
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	3
Immissionswert	-	15¹⁾

¹⁾ Tabelle 6 [TA Luft]

7.4.9.3 Diskussion

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Nickel oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 [TA Luft] zu erwarten sind. In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wird eine maximale Deposition von $13,218 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ausgewiesen. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der Station Potsdam-Zentrum Nickeldepositionen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der oben genannten Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 [TA Luft] führen. In der punktuellen Abschätzung der Gesamtbelastung wurde eine maximale Nickeldeposition von $15 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ermittelt. Es kann daher auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der geplanten Anlage zu keiner Überschreitung des Immissionswertes nach [TA Luft] führt.

7.4.10 Thalliumkonzentration

7.4.10.1 Zusatzbelastung

Folgende Immissions-Konzentrationen an Thallium (Tl) für die Gesamtanlage wurden in Verbindung mit den Massenanteilen aus Kapitel 5.2.1 aus der Summe der Einzelanlagen an den dargestellten Beurteilungspunkten (ANP) berechnet:

Tabelle 119: Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, TI, Konzentration

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Summe TI in ng/m ³
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0,06
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0,05
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0,02
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0,02
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0,07
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	0,36
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	0,34
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	0,40
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	0,18
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	0,17
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	0,31
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	0,19
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0,11
Immissionswert		280¹⁾

¹⁾ gemäß [FoBiG 1995]

7.4.10.2 Abschätzung der Gesamtbelastung

7.4.10.2.1 Allgemein

Die Gesamtbelastung wird durch Addition der Zusatzbelastung und der abgeschätzten Hintergrundbelastung ermittelt.

7.4.10.2.2 Ermittlung der Hintergrundbelastung

Zur Abschätzung der zu erwartenden Hintergrundbelastung wird der Wert für städtisches Gebiet (0,1 ng/m³) aus Tabelle 1 der [VDI 2267-1] herangezogen.

Für die Vor-/Hintergrundbelastung an Thallium wird eine Konzentration von 0,1 ng/m³ angenommen.

7.4.10.2.3 Berechnung der Gesamtbelastung

Tabelle 120: Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, TI, Konzentration

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	TI in ng/m ³
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	0
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	0
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	1
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	0
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	0
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	0
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	0
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0
Immissionswert		280¹⁾

¹⁾ gemäß [FoBiG 1995]

7.4.10.3 Diskussion

In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wird eine maximale Konzentration von 0,33 ng/m³ (Beurteilungspunkt ANP_8, Bürogebäude) ausgewiesen. Gemäß der zu erwartenden Hintergrundbelastung für städtisches Gebiet (0,1 ng/m³) aus Tabelle 1 der [VDI 2267-1] führt unter Addition der oben genannten Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß [FoBiG 1995]. In der punktuellen Abschätzung der Gesamtbelastung wurde eine maximale Thalliumkonzentration von 0 ng/m³ (Beurteilungspunkt ANP_8, Bürogebäude) ermittelt. Es kann daher auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der geplanten Anlage zu keiner Überschreitung des Immissionswertes gemäß [FoBiG 1995] führt.

7.4.11 Thalliumdeposition

7.4.11.1 Zusatzbelastung

Folgende Immissions-Depositionen an Thallium (Tl) für die Gesamtanlage wurden in Verbindung mit den Massenanteilen aus Kapitel 5.2.1 aus der Summe der Einzelanlagen an den dargestellten Beurteilungspunkten (ANP) berechnet:

Tabelle 121: Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Tl, Deposition

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Summe Tl in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0,072
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0,070
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0,027
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0,014
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0,082
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	1,202
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	0,911
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	0,945
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	0,481
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	0,202
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	0,453
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	0,582
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0,217
Immissionswert		2¹⁾
Irrelevanz		0,1098²⁾

¹⁾ Tabelle 6 [TA Luft]

²⁾ Ziffer 4.5.2 [TA Luft]

Die berechneten Immissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Eingangsgrößen.

7.4.11.2 Abschätzung der Gesamtbelastung

7.4.11.2.1 Allgemein

Die Gesamtbelastung wird durch Addition der Zusatzbelastung und der abgeschätzten Hintergrundbelastung ermittelt.

7.4.11.2.2 Ermittlung der Hintergrundbelastung

Zur Abschätzung der zu erwartenden Hintergrundbelastung wird auf das Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg zurückgegriffen. Im Zuge eines konservativen Ansatzes wird zur Abschätzung der Hintergrundbelastung an Thallium die vom LfU Brandenburg in den Jahren 2016 – 2018 durchgeführte „zweite Immissionssonderrmessung in Rüdersdorf bei Berlin“ [LfU 2019_Nr. 157] herangezogen. Gemäß der Ergebnisdokumentation wurde eine maximale Thalliumdeposition von 0,018 µg/(m² x d) gemessen.

Für die Vor-/Hintergrundbelastung an Thallium wird eine Deposition von 0,018 µg/(m² x d) angenommen.

7.4.11.2.3 Berechnung der Gesamtbelastung

Gemäß Kapitel 7.4.3.1 ist für die Beurteilungspunkte ANP_6 - ANP_13 aufgrund der Überschreitung der Irrelevanzregelung gemäß [TA Luft] eine Ermittlung der Gesamtbelastung erforderlich.

Tabelle 122: Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, TI, Deposition

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	TI in µg/(m ² x d)
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	1
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	1
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	1
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	0
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	0
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	0
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	1
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0
Immissionswert	-	2¹⁾

¹⁾ Tabelle 6 [TA Luft]

7.4.11.3 Diskussion

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Thallium oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 [TA Luft] zu erwarten sind. In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wird eine maximale Deposition von 1,202 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ausgewiesen. Gemäß [LfU 2019_Nr. 157] wurde eine maximale Thalliumdeposition von 0,018 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ gemessen, die unter Addition der oben genannten Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 [TA Luft] führen. In der punktuellen Abschätzung der Gesamtbelastung wurde eine maximale Thalliumdeposition von 1 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ermittelt. Es kann daher auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der geplanten Anlage zu keiner Überschreitung des Immissionswertes nach [TA Luft] führt.

7.4.12 Quecksilberkonzentration

7.4.12.1 Konzentration

Folgende Immissions-Konzentrationen an Quecksilber (Hg) für die Gesamtanlage wurden in Verbindung mit den Massenanteilen aus Kapitel 5.2.1 aus der Summe der Einzelanlagen an den dargestellten Beurteilungspunkten (ANP) berechnet:

Tabelle 123: Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Hg, Konzentration

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Summe Hg in ng/m^3
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0,06
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0,05
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0,02
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0,01
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0,07
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	0,30
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	0,30
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	0,37
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	0,16
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	0,15

ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	0,30
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	0,19
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0,10
Immissionswert		200¹⁾

¹⁾ 1/100 [MAK 2017]

7.4.12.2 Abschätzung der Gesamtbelastung

7.4.12.2.1 Allgemein

Die Gesamtbelastung wird durch Addition der Zusatzbelastung und der abgeschätzten Hintergrundbelastung ermittelt.

7.4.12.2.2 Ermittlung der Hintergrundbelastung

Zur Abschätzung der zu erwartenden Hintergrundbelastung wird auf das Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg zurückgegriffen. Im Zuge eines konservativen Ansatzes wird zur Abschätzung der Hintergrundbelastung an Quecksilber die vom LfU Brandenburg in den Jahren 2016 – 2018 durchgeführte „zweite Immissionssondermessung in Rüdersdorf bei Berlin“ (Fachbeiträge des LfU, Heft Nr. 157) herangezogen. Gemäß der Ergebnisdokumentation wurde eine maximale Quecksilberkonzentration von 2,1 ng/m³ gemessen.

Für die Vor-/Hintergrundbelastung an Quecksilber wird eine Konzentration von 2,1 ng/m³ angenommen.

7.4.12.2.3 Berechnung der Gesamtbelastung

Tabelle 124: Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Hg, Konzentration

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Hg in ng/m ³
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	2
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	2
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	2
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	2
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	2
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	2
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	2
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	2

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Hg in ng/m ³
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	2
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	2
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	2
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	2
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	2
Immissionswert		200¹⁾

¹⁾ gemäß 1/100 [MAK 2017]

7.4.12.3 Diskussion

In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wird eine maximale Konzentration von 0,33 ng/m³ (Beurteilungspunkt ANP_8, Bürogebäude) ausgewiesen. Gemäß der zu erwartenden Hintergrundbelastung mit maximal 2,1 ng/m³ aus [LfU 2019_Nr. 157] führt unter Addition der oben genannten Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß [MAK 2017]. In der punktuellen Abschätzung der Gesamtbelastung wurde eine maximale Quecksilberkonzentration von 2 ng/m³ (Beurteilungspunkt ANP_8, Bürogebäude) ermittelt. Es kann daher auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der geplanten Anlage zu keiner Überschreitung des Immissionswertes gemäß [MAK 2017] führt.

7.4.13 Quecksilberdeposition

7.4.13.1 Zusatzbelastung

Folgende Immissions-Depositionen an Quecksilber (Hg) für die Gesamtanlage wurden in Verbindung mit den Massenanteilen aus Kapitel 5.2.1 aus der Summe der Einzelanlagen an den dargestellten Beurteilungspunkten (ANP) berechnet:

Tabelle 125: Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, Hg, Deposition

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Summe Hg in µg/(m ² x d)
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0,069
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0,068
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0,026
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0,014
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0,081

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Summe Hg in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	0,942
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	0,738
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	0,793
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	0,397
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	0,271
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	0,428
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	0,638
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0,216
Immissionswert		1¹⁾
Irrelevanz		0,0549²⁾

¹⁾ Tabelle 6 [TA Luft]

²⁾ Ziffer 4.5.2 [TA Luft]

Die berechneten Immissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Eingangsgrößen.

7.4.13.2 Abschätzung der Gesamtbelastung

7.4.13.2.1 Allgemein

Die Gesamtbelastung wird durch Addition der Zusatzbelastung und der abgeschätzten Hintergrundbelastung ermittelt.

7.4.13.2.2 Ermittlung der Hintergrundbelastung

Zur Abschätzung der zu erwartenden Hintergrundbelastung wird auf das Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg zurückgegriffen. Im Zuge eines konservativen Ansatzes wird zur Abschätzung der Hintergrundbelastung an Quecksilber die vom LfU Brandenburg in den Jahren 2016 – 2018 durchgeführte „zweite Immissionssondermessung in Rüdersdorf bei Berlin“ [LfU 2019_Nr. 157] herangezogen. Gemäß der Ergebnisdokumentation wurde eine maximale Quecksilberdeposition von $0,04 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ gemessen.

Für die Vor-/Hintergrundbelastung an Quecksilber wird eine Deposition von $0,04 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ angenommen.

7.4.13.2.3 Berechnung der Gesamtbelastung

Gemäß Kapitel 7.4.3.1 ist für die Beurteilungspunkte ANP_1, ANP_2, ANP_5 - ANP_13 aufgrund der Überschreitung der Irrelevanzregelung gemäß [TA Luft] eine Ermittlung der Gesamtbelastung erforderlich.

Tabelle 126: Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, Hg, Deposition

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Hg in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	0
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	0
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	1
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	1
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	1
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	0
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	0
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0
Immissionswert	-	2¹⁾

¹⁾ Tabelle 6 [TA Luft]

7.4.13.3 Diskussion

Die Berechnung der Zusatzbelastung zeigt, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen im Beurteilungsgebiet teilweise Depositionen an Quecksilber oberhalb der Irrelevanzregelung nach Nr. 4.5.2 [TA Luft] zu erwarten sind. In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wird eine maximale Deposition von $0,942 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ausgewiesen. Gemäß [LfU 2019_Nr. 157] wurde eine maximale Quecksilberdeposition von $0,04 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ gemessen, die unter Addition der oben genannten Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 [TA Luft] führen. In der punktuellen Abschätzung der Gesamtbelastung wurde eine maximale Quecksilberdeposition von $1 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (Beurteilungspunkt ANP_6, Imbiss mit Übernachtungsmöglichkeit) ermittelt. Es kann daher auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der geplanten Anlage zu keiner Überschreitung des Immissionswertes nach [TA Luft] führt.

7.4.14 Benzo(a)pyrenkonzentration

7.4.14.1 Zusatzbelastung

Folgende Immissions-Konzentrationen an Benzo(a)pyren (B(a)P) für die Gesamtanlage wurden in Verbindung mit den Massenanteilen aus Kapitel 5.2.1 aus der Summe der Einzelanlagen an den dargestellten Beurteilungspunkten (ANP) berechnet:

Tabelle 127: Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, B(a)P, Konzentration

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Summe B(a)P in ng/m ³
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0,05
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0,05
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0,02
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0,01
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0,06
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	0,22
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	0,24
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	0,31
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	0,12
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	0,12
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	0,28
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	0,13
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0,08
Immissionswert		1¹⁾

¹⁾ gemäß § 10 [39. BImSchV]

Die berechneten Immissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Eingangsgrößen.

7.4.14.2 Abschätzung der Gesamtbelastung

7.4.14.2.1 Allgemein

Die Gesamtbelastung wird durch Addition der Zusatzbelastung und der abgeschätzten Hintergrundbelastung ermittelt.

7.4.14.2.2 Ermittlung der Hintergrundbelastung

Zur Abschätzung der zu erwartenden Hintergrundbelastung wird auf das Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg zurückgegriffen. Im Zuge eines konservativen Ansatzes wird zur Abschätzung der Hintergrundbelastung an Benzo(a)pyren auf die Station Brandenburg a. d. H. (Verkehrsstation) zurückgegriffen. An der Station wird unter anderem die Konzentration an Benzo(a)pyren messtechnisch ermittelt.

An der Station wurde gemäß [LfU 2017], [LfU 2018] und [LfU 2019] in den Jahren 2017 - 2019 (Auswahl der Jahre aus Analogiegründen zu [UP 118 1655 19B]) folgende Benzo(a)pyrenkonzentration gemessen:

Tabelle 128: Messstation DEBB049, Hintergrundbelastung Benzo(a)pyrenkonzentration

Station	2017 Benzo(a)pyren konzentration in ng/m ³	2018 Benzo(a)pyren konzentration in ng/m ³	2019 Benzo(a)pyren konzentration in ng/m ³
DEBB049	0,2	NAN	NAN

Für die Vor-/Hintergrundbelastung an Benzo(a)pyren wird eine Konzentration von 0,2 ng/m³ (höchster Wert) angenommen.

7.4.14.2.3 Berechnung der Gesamtbelastung

Tabelle 129: Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, BaP, Konzentration

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	B(a)P in ng/m ³
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	0
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	0
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	1
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	0
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	0

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	B(a)P in ng/m ³
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	0
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	0
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0
Immissionswert	-	1¹⁾

¹⁾ gemäß § 10 [39. BImSchV]

7.4.14.3 Diskussion

In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wird eine maximale Konzentration von 0,30 ng/m³ (Beurteilungspunkt ANP_8, Bürogebäude) ausgewiesen. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der Station der Station Brandenburg a. d. H. Benzo(a)pyrenkonzentrationen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der oben genannten Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß [39. BImSchV] führen. In der punktuellen Abschätzung der Gesamtbelastung wurde eine maximale Benzo(a)pyrenkonzentration von 0 ng/m³ (Beurteilungspunkt ANP_8, Bürogebäude) ermittelt. Es kann daher auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der geplanten Anlage zu keiner Überschreitung des Immissionswertes gemäß [39. BImSchV] führt.

7.4.15 Benzo(a)pyrendeposition

7.4.15.1 Zusatzbelastung

Folgende Immissions-Depositionen an Benzo(a)pyren (B(a)p) für die Gesamtanlage wurden in Verbindung mit den Massenanteilen aus Kapitel 5.2.1 aus der Summe der Einzelanlagen an den dargestellten Beurteilungspunkten (ANP) berechnet:

Tabelle 130: Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten, Gesamtanlage, B(a)p, Deposition

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Summe B(a)p in µg/(m ² x d)
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0,0599
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0,0474
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0,0207
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0,0111
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0,0701
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	0,4863

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	Summe B(a)p in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	0,4332
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	0,5052
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	0,2110
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	0,1704
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	0,3494
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	0,2606
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0,1204
Immissionswert		0,5¹⁾

¹⁾ In Anlehnung an Tabelle 6 [TA Luft 2021]

Die berechneten Immissionen können u. U. geringfügig von den Werten abweichen, die durch händische Nachrechnung ermittelt werden. Dies begründet sich in der für die Tabellendarstellung vorgenommenen Rundung der Eingangsgrößen.

7.4.15.2 Abschätzung der Gesamtbelastung

7.4.15.2.1 Allgemein

Die Gesamtbelastung wird durch Addition der Zusatzbelastung und der abgeschätzten Hintergrundbelastung ermittelt.

7.4.15.2.2 Ermittlung der Hintergrundbelastung

Zur Abschätzung der zu erwartenden Hintergrundbelastung wird auf das Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg zurückgegriffen. Im Zuge eines konservativen Ansatzes wird zur Abschätzung der Hintergrundbelastung an Benzo(a)pyrendeposition die Daten der Messstationen des LfU zurückgegriffen. An den Stationen wird unter anderem die Deposition an Benzo(a)pyren messtechnisch ermittelt.

An den Stationen wurde gemäß [39. BImSchV] [LfU 2017], [LfU 2018] und [LfU 2019] in den Jahren 2017 – 2019 (Auswahl der Jahre aus Analogiegründen zu [UP 118 1655 19B]) folgende Benzo(a)pyrendeposition gemessen:

Tabelle 131: Maximalwerte aller Stationen, Hintergrundbelastung Benzo(a)pyrendeposition

Maximalwerte aller Stationen	2017 Benzo(a)pyrendeposition in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$	2018 Benzo(a)pyrendeposition in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$	2019 Benzo(a)pyrendeposition in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$
	0,013	0,026	0,021

Für die Vor-/Hintergrundbelastung an Benzo(a)pyren wird eine Deposition von 0,026 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (höchster Wert) angenommen.

7.4.15.2.3 Berechnung der Gesamtbelastung

Tabelle 132: Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten, B(a)p, Deposition

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	B(a)p in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	0,1
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0,1
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0,0
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0,0
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	0,1
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	0,5
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	0,5
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	0,5
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17GI/GE	0,2
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5GI/GE	0,2
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5GI/GE	0,4
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	0,3
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19GI/GE	0,1
Immissionswert	-	0,5¹⁾

¹⁾ In Anlehnung an Tabelle 6 [TA Luft 2021]

7.4.15.3 Diskussion

In der punktuellen Ermittlung der Zusatzbelastung wird eine maximale Deposition von $0,5052 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (Beurteilungspunkt ANP_8, Büronutzung) ausgewiesen. Gemäß dem Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt Brandenburg wurden an der Station Potsdam-Zentrum Benzo(a)pyrendepositionen als Jahresmittelwerte gemessen, die unter Addition der oben genannten Zusatzbelastung zu keiner Gesamtbelastung oberhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 6 [TA Luft] führen. In der punktuellen Abschätzung der Gesamtbelastung wurde eine maximale Benzo(a)pyrendeposition von $0,5 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ (Beurteilungspunkt ANP_8, Büronutzung) ermittelt. Es kann daher auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation davon ausgegangen werden, dass der Betrieb der geplanten Anlage zu keiner Überschreitung des Immissionswertes nach [TA Luft] führt.

7.5 Rahmenbedingungen

Die Untersuchungsergebnisse gelten unter Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweise und insbesondere unter folgenden Rahmenbedingungen:

- Reduzierung der geplanten Umschlagsmengen der Anlage,
- Anpassung der Annahmegrenzwerte für gefährlichen Abfall für die jeweiligen Anlagen sowie Aktualisierung der Annahmegrenzwerte für nicht gefährlichen Abfall nach [EBV 2021],
- Beregnung/Berieselung auf allen Flächen, auf denen diffuse Emissionen aus Aufnahme- und Abgabevorgängen sowie von Lagerflächen entstehen können,
- Staubbindung bei Abgabevorgängen des externen LKW-Verkehrs durch Installation einer sogenannten Duschbrücke. Unter diese Brücke fahren die LKWs hindurch, wodurch das Material befeuchtet wird,
- Reduzierung der freien Fallhöhe auf 1 m bei Transportfahrzeugen (LKW, Radlader),
- Einhausung des gefährlichen Outputs der BoWa bei der Abgabe in einem Container,
- Reingaskonzentration des Filters der Abluftreinigungsanlage $\leq 7,8 \text{ mg/m}^3$ für Gesamtstaub,
- Anpassung des Durchmessers des Schornsteins der Abluftreinigungsanlage der MbA/BoWa auf 0,45 m von ursprünglich 0,5 m
- Anteil von Abfällen mit relevanter Staubneigung für UST und Mia gemäß Tabelle 16,
- Durchsatz- und Behandlungsmengen für Abfälle mit relevanter Staubneigung für Mia dürfen die in Tabelle 19 aufgeführten Mengen nicht überschreiten,
- Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile der Abfälle mit relevanter Staubneigung für Mia dürfen die in Tabelle 71 bis Tabelle 73 aufgeführten Massenanteile nicht überschreiten,
- Durchsatz- und Behandlungsmengen für Abfälle mit relevanter Staubneigung für BoWa, MbA und BSA dürfen die in Tabelle 33, Tabelle 46 und Tabelle 60 aufgeführten Mengen nicht überschreiten,
- Schwermetall- und Benzo(a)pyren-Anteile der Abfälle mit relevanter Staubneigung für UST, BoWa, MbA und BSA dürfen die in Tabelle 74 bis Tabelle 79 aufgeführten Massenanteile nicht überschreiten,
- Austrittsgeschwindigkeit für die BoWa+MbA-Abluft des Schornsteins: $\geq 18,11 \text{ m/s}$,
- Anpassung des Betriebes an die jeweiligen meteorologischen Gegebenheiten hinsichtlich eines möglichst emissionsarmen Betriebes.

Die Dokumentation der Immissionsberechnung kann im Anhang eingesehen werden.

8 Angaben zur Qualität der Prognose

Gemäß Nr. 9 des Anhangs 3 der [TA Luft] ist festgelegt, dass die statistische Unsicherheit im Rechengebiet bei Bestimmung des Jahresimmissionskennwertes 3 % des Jahresimmissionswertes nicht überschreiten darf und beim Tagesimmissionskennwert 30 % des Tagesimmissionswertes. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl (Parameter q_s) zu reduzieren.

Angaben zur statistischen Unsicherheit können den Protokollen im Anhang entnommen werden.

Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.



Dr. rer. nat. Steffen Münch

Projektleiter

Berichtserstellung und Auswertung



Dr. rer. nat. Eva Berbekar

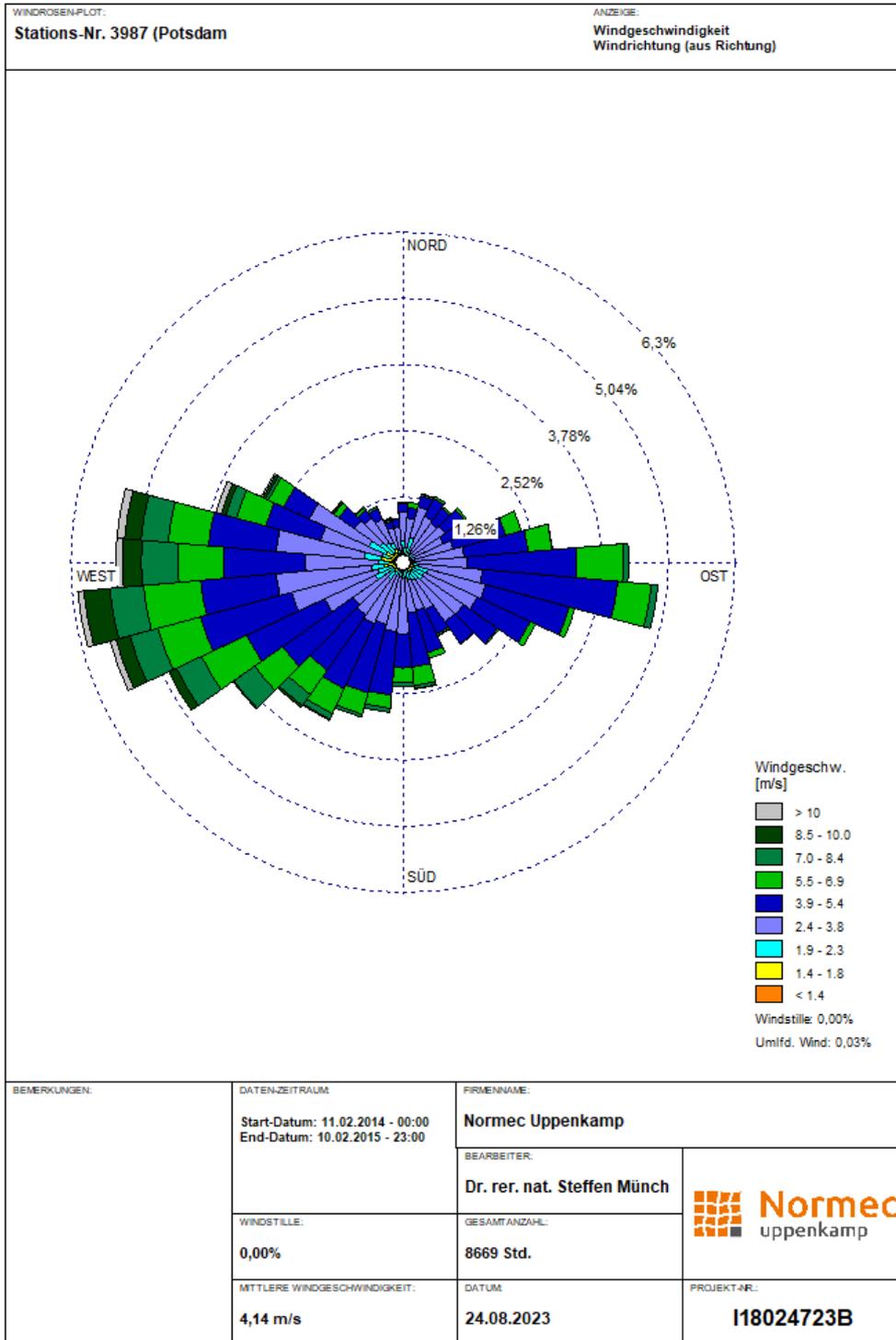
Fachkundige Mitarbeiterin

Prüfung und Freigabe

Verzeichnis des Anhangs

- A Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) der verwendeten meteorologischen Daten**
- B Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20**
- C Bestimmung der Rauigkeitslänge**
- D Grafisches Emissionskataster**
- E Dokumentation der Immissionsberechnung**
- F Ergebnisse an den Beurteilungspunkten**
- G Lagepläne**
- H Prüfliste**

A Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) der verwendeten meteorologischen Daten

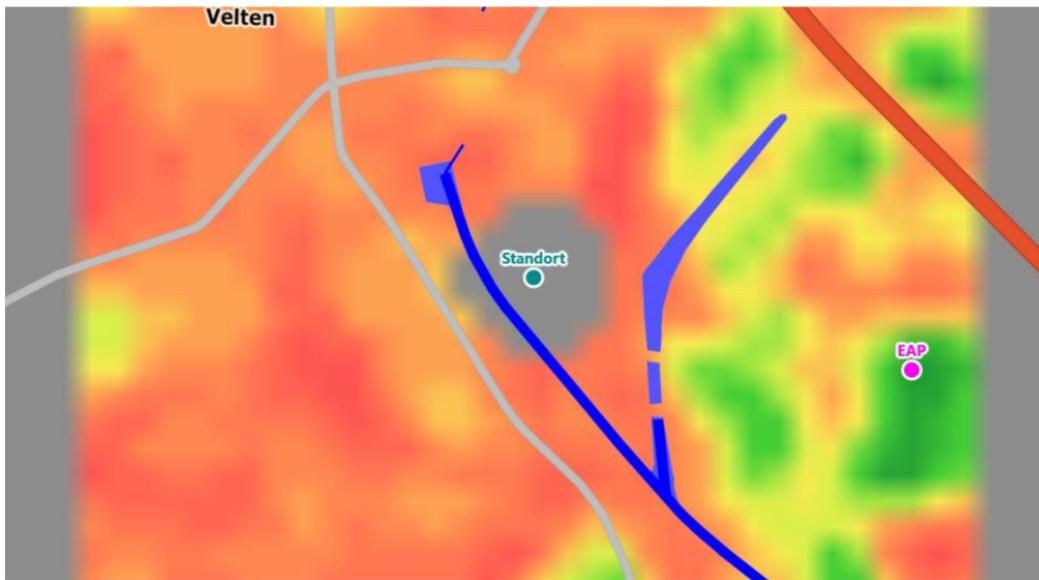


B Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783

Blatt 20

Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft

an einem Anlagenstandort in Velten



Auftraggeber:	uppenkamp und partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH Niederlassung Berlin Köpenicker Straße 145 10997 Berlin	Tel.: +49 30 6953999-60
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Thomas Köhler Tel.: 037206 8929-44 Email: Thomas.Koehler@ifu-analytik.de	Dr. Hartmut Sbosny Tel.: 037206 8929-43 Email: Hartmut.Sbosny@ifu-analytik.de
Aktenzeichen:	DPR.20200110	
Ort, Datum:	Frankenberg, 27. Januar 2020	
Anzahl der Seiten:	55	
Anlagen:	-	



Akkreditiert für die Bereitstellung meteorologischer Daten für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

IFU GmbH Privates Institut für Analytik An der Autobahn 7 09669 Frankenberg/Sa.	tel +49 (0) 37206.89 29 0 fax +49 (0) 37206.89 29 99 e-mail info@ifu-analytik.de www.ifu-analytik.de	HRB Chemnitz 21046 USt-ID DE233500178 Geschäftsführer Axel Delan	iban DE27 8705 2000 3310 0089 90 bic WELADED1FGX bank Sparkasse Mittelsachsen
---	---	--	---

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	4
1 Aufgabenstellung	5
2 Beschreibung des Anlagenstandortes	6
2.1 Lage	6
2.2 Landnutzung	7
2.3 Orographie	9
3 Bestimmung der Ersatzanemometerposition	11
3.1 Hintergrund	11
3.2 Verfahren zur Bestimmung der Ersatzanemometerposition	11
3.3 Bestimmung der Ersatzanemometerposition im konkreten Fall	12
4 Prüfung der Übertragbarkeit meteorologischer Daten	15
4.1 Allgemeine Betrachtungen	15
4.2 Meteorologische Datenbasis	15
4.3 Erwartungswerte für Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeitsverteilung am untersuchten Standort	19
4.4 Vergleich der Windrichtungsverteilungen	24
4.5 Vergleich der Windgeschwindigkeitsverteilungen	31
4.6 Auswahl der Bezugswindstation	32
5 Beschreibung der ausgewählten Wetterstation	34
6 Bestimmung eines repräsentativen Jahres	38
6.1 Bewertung der vorliegenden Datenbasis und Auswahl eines geeigneten Zeitraums	38
6.2 Analyse der Verteilungen von Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Ausbreitungsklasse sowie der Nacht- und Schwachwinde	42
6.3 Prüfung auf Plausibilität	46
7 Beschreibung der Datensätze	50
7.1 Rechnerische Anemometerhöhen in Abhängigkeit von der Rauigkeitsklasse	50
7.2 Ausbreitungsklassenzeitreihe	50
8 Hinweise für die Ausbreitungsrechnung	51
9 Zusammenfassung	52
10 Prüfliste für die Übertragbarkeitsprüfung	53
11 Schrifttum	55

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der Stadt Velten in Brandenburg	6
Abbildung 2: Lage des Anlagenstandortes in Velten	7
Abbildung 3: Rauigkeitslänge in Metern in der Umgebung des Standortes nach CORINE-Datenbank	8
Abbildung 4: Luftbild mit der Umgebung des Standortes	9
Abbildung 5: Orographie um den Standort	10
Abbildung 6: Flächenhafte Darstellung des Gütemaßes zur Bestimmung der Ersatzanemometerposition.....	13
Abbildung 7: Ersatzanemometerposition im Relief um den Standort	14
Abbildung 8: Stationen in der Nähe des untersuchten Anlagenstandortes.....	16
Abbildung 9: Windrichtungsverteilung der betrachteten Messstationen	18
Abbildung 10: Prognostisch modellierte Windrichtungsverteilungen im Untersuchungsgebiet.....	20
Abbildung 11: Prognostisch modellierte Windrichtungsverteilung für die Ersatzanemometerposition.....	21
Abbildung 12: Prognostisch modellierte Windgeschwindigkeitsverteilung für die Ersatzanemometerposition2	
Abbildung 13: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Berlin-Tegel mit dem Erwartungswert.....	25
Abbildung 14: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Berlin-Tempelhof mit dem Erwartungswert	26
Abbildung 15: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Berge mit dem Erwartungswert.....	27
Abbildung 16: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Potsdam mit dem Erwartungswert.....	28
Abbildung 17: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Neuruppin mit dem Erwartungswert.....	29
Abbildung 18: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Berlin-Schönefeld mit dem Erwartungswert	30
Abbildung 19: Lage der ausgewählten Station.....	34
Abbildung 20: Rauigkeitslänge in Metern in der Umgebung der Station nach CORINE-Datenbank	35
Abbildung 21: Luftbild mit der Umgebung der Messstation.....	36
Abbildung 22: Orographie um den Standort der Wetterstation.....	37
Abbildung 23: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmessstation anhand der Windrichtungsverteilung	39
Abbildung 24: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmessstation anhand der Windgeschwindigkeitsverteilung.....	40
Abbildung 25: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmessstation anhand der Verteilung der Ausbreitungsklasse	41
Abbildung 26: Gewichtete χ^2 -Summe und Einzelwerte als Maß für die Ähnlichkeit der einzelnen Testzeiträume zu je einem Jahr (Jahreszeitreihe) mit dem Gesamtzeitraum	44
Abbildung 27: Gewichtete σ -Umgebung-Treffersumme und Einzelwerte als Maß für die Ähnlichkeit der einzelnen Testzeiträume zu je einem Jahr (Jahreszeitreihe) mit dem Gesamtzeitraum.....	45
Abbildung 28: Vergleich der Windrichtungsverteilung für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum.....	46
Abbildung 29: Vergleich der Windgeschwindigkeitsverteilung für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum.....	47
Abbildung 30: Vergleich der Verteilung der Ausbreitungsklasse für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum.....	48
Abbildung 31: Vergleich der Richtungsverteilung von Nacht- und Schwachwinden für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum.....	49

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: UTM-Koordinaten des Standortes	7
Tabelle 2: UTM-Koordinaten der ermittelten Ersatzanemometerposition.....	12
Tabelle 3: Zur Untersuchung verwendete Messstationen	17
Tabelle 4: Gegenüberstellung meteorologischer Kennwerte der betrachteten Messstationen mit den Erwartungswerten am Standort	23
Tabelle 5: Rangliste der Bezugswindstationen hinsichtlich ihrer Windrichtungsverteilung	31
Tabelle 6: EAP-Geschwindigkeiten verschiedener Modelle	31
Tabelle 7: Rangliste der Bezugswindstationen hinsichtlich ihrer Windgeschwindigkeitsverteilung	32
Tabelle 8: Resultierende Rangliste der Bezugswindstationen	32
Tabelle 9: Koordinaten der Wetterstation	35
Tabelle 10: Rechnerische Anemometerhöhen in Abhängigkeit von der Rauigkeitsklasse für die Station Potsdam	50

1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft in einem Untersuchungsgebiet in der Stadt Velten in Brandenburg.

Bei der in den Ausbreitungsrechnungen betrachteten Anlage handelt es sich um eine Abfallbehandlungsanlage. Die Quellhöhen liegen in einem Bereich von bodennah bis maximal 20 m über Grund.

Die TA Luft sieht vor, meteorologische Daten für Ausbreitungsrechnungen von einer Messstation (Bezugswindstation) auf einen Anlagenstandort (Zielbereich) zu übertragen, wenn am Standort der Anlage keine Messungen vorliegen. Die Übertragbarkeit dieser Daten ist zu prüfen. Die Dokumentation dieser Prüfung erfolgt im vorliegenden Dokument.

Darüber hinaus wird eine geeignete Ersatzanemometerposition (EAP) ermittelt. Diese dient dazu, den meteorologischen Daten nach Übertragung in das Untersuchungsgebiet einen Ortsbezug zu geben.

Schließlich wird ermittelt, welches Jahr für die Messdaten der ausgewählten Bezugswindstation repräsentativ für einen größeren Zeitraum ist.

2 Beschreibung des Anlagenstandortes

2.1 Lage

Der untersuchte Standort befindet sich in der Stadt Velten in Brandenburg. Die folgende Abbildung zeigt die Lage des Standortes.

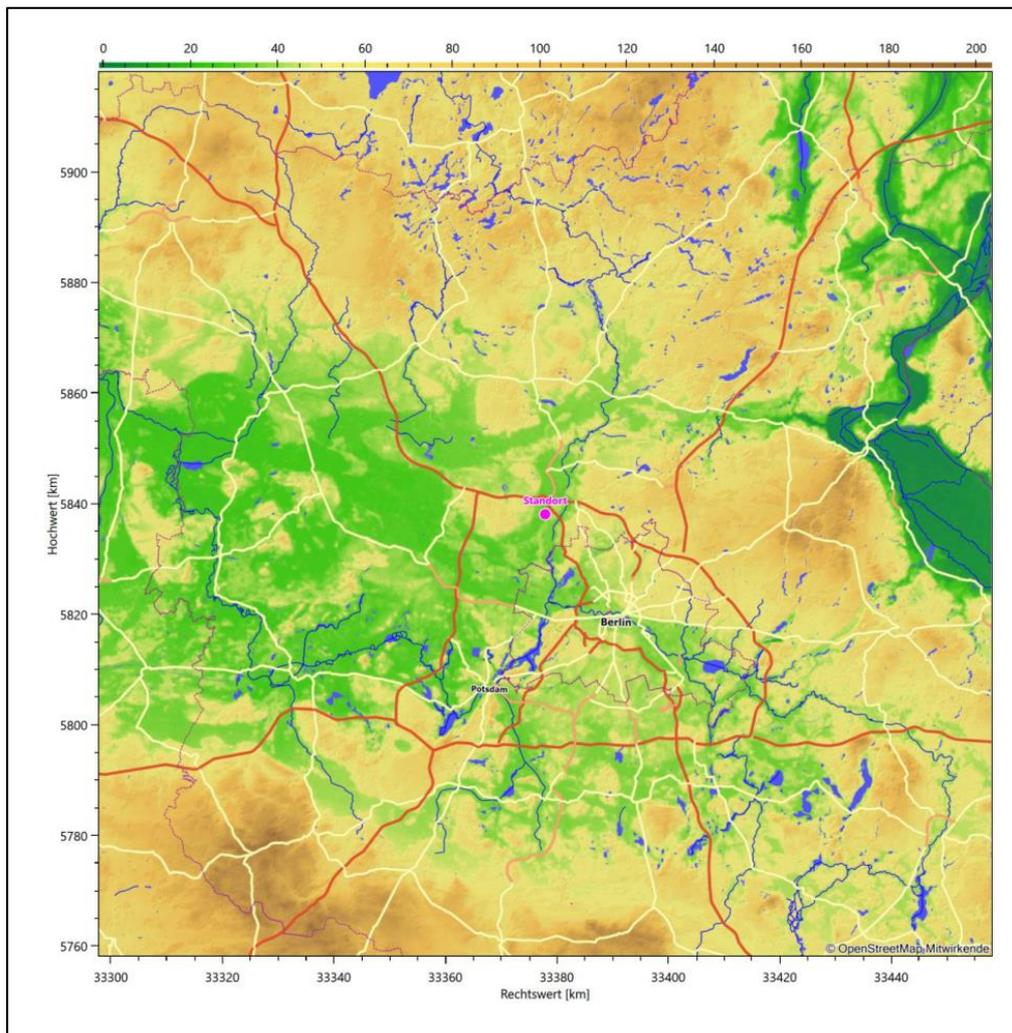


Abbildung 1: Lage der Stadt Velten in Brandenburg

Die genaue Lage des untersuchten Standortes in Velten ist anhand des folgenden Auszuges aus der topographischen Karte ersichtlich.

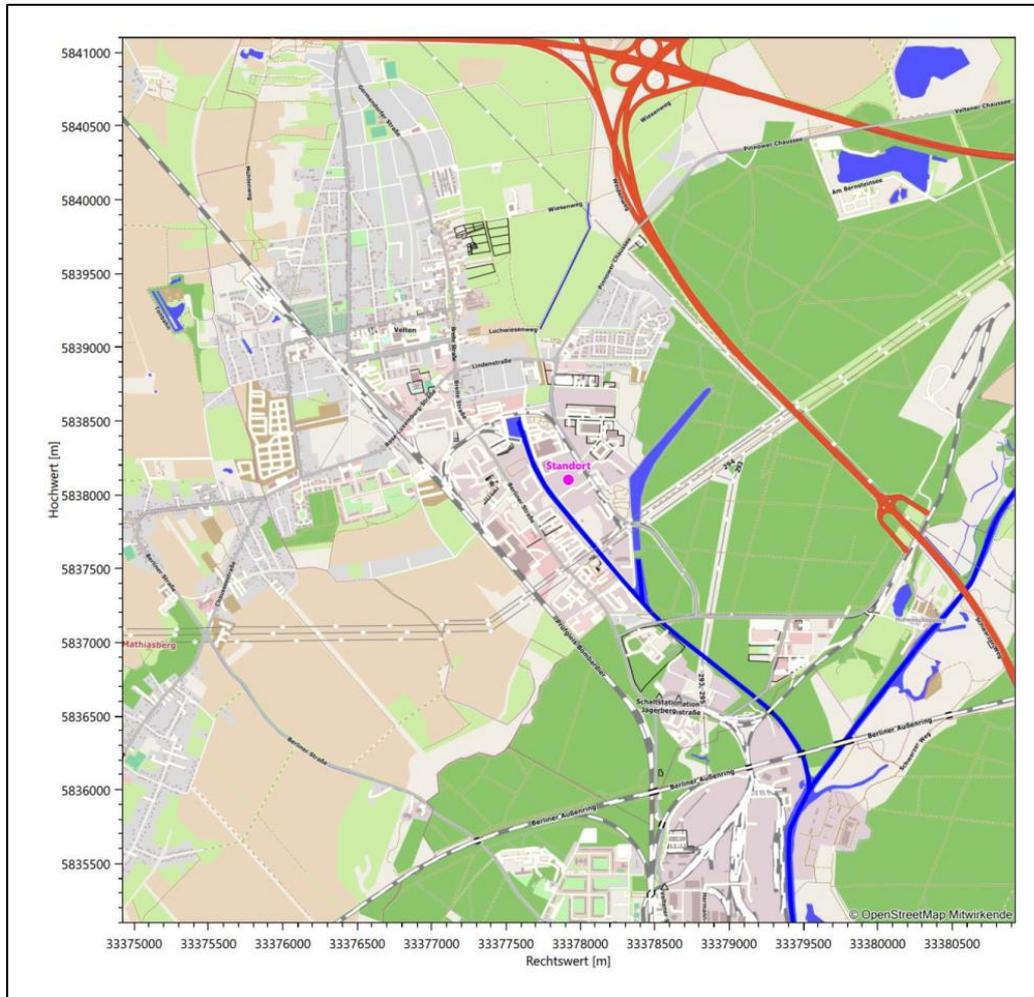


Abbildung 2: Lage des Anlagenstandortes in Velten

In der folgenden Tabelle sind die Koordinaten des Anlagenstandortes angegeben.

Tabelle 1: UTM-Koordinaten des Standortes

RW	33377920
HW	5838102

2.2 Landnutzung

Der Standort selbst liegt am südöstlichen Rand der Stadt Velten, im Industriegebiet Berliner Straße. Die Umgebung des Standortes ist durch eine wechselnde Landnutzung geprägt. Unterschiedlich dicht bebaute Siedlungs- und Gewerbegebiete wechseln sich mit Waldgebieten, landwirtschaftlichen Flächen, Wasserflä-

chen (Oder-Havel-Kanal, Veltener Kanal) und einer schon dichteren Verkehrswegeinfrastruktur (Kreuz A 10/A 111) ab.

Eine Verteilung der Bodenrauigkeit um den Standort ist aus der folgenden Abbildung ersichtlich. Die Daten wurden dem CORINE-Kataster [1] entnommen.

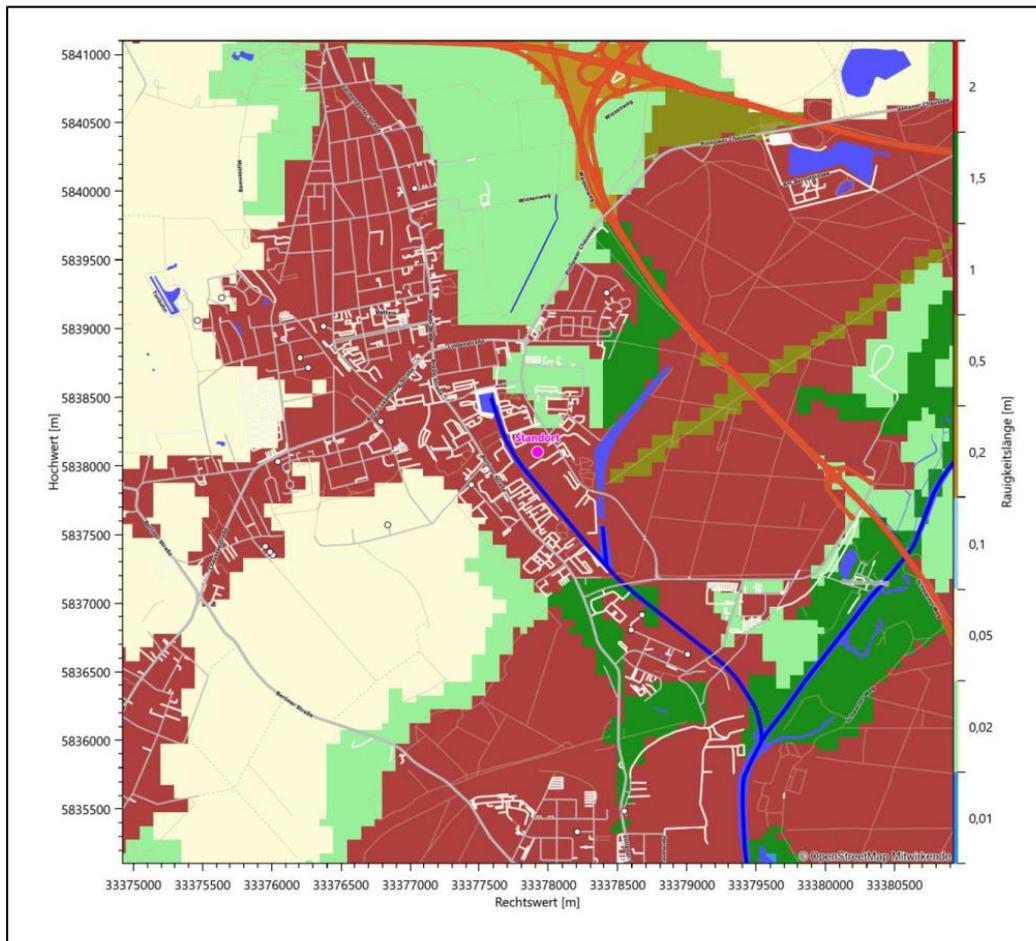


Abbildung 3: Rauigkeitslänge in Metern in der Umgebung des Standortes nach CORINE-Datenbank

Das folgende Luftbild verschafft einen detaillierten Überblick über die Nutzung um den Standort.

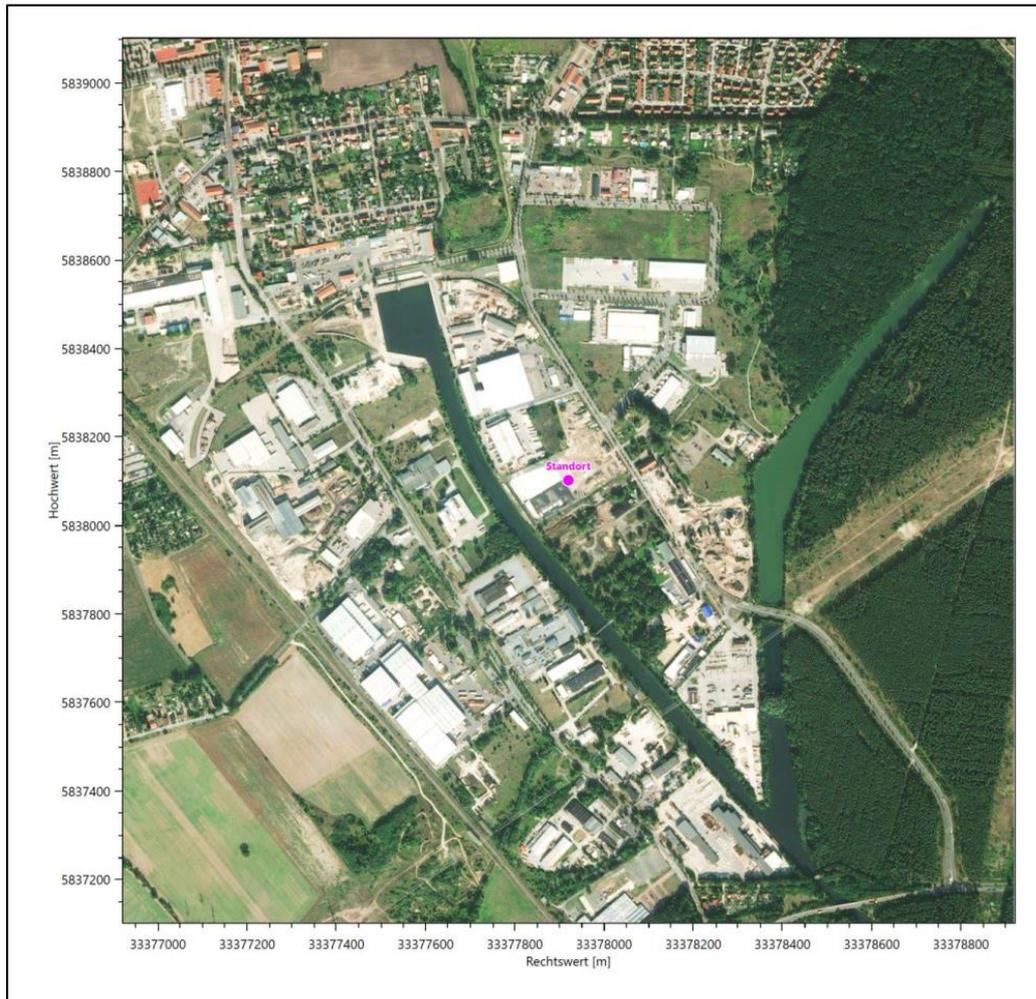


Abbildung 4: Luftbild mit der Umgebung des Standortes

2.3 Orographie

Der Standort liegt auf einer Höhe von etwa 33 m über NHN. Die Umgebung ist orographisch schwach gegliedert. Der Standort liegt am Übergang des „Ländchen Glien“, einer nahezu kreisförmigen Platte nordwestlich von Berlin, zum Havelländischen Luch im Süden und der Zehdenick-Spandauer Havelniederung im Norden, einer tiefergelegenen Landschaft am Fluss Havel. Das Ländchen besteht aus überwiegend flachwelligen Grundmoränenflächen, entstanden in der Weichseleiszeit. So findet man im Waldgebiet Krämer, südwestlich der Ortschaft Oberkrämer und damit west-südwestlich vom Standort in einer Entfernung von etwa 9,6 km, Höhenlagen um die 75 m über NHN. In Richtung Osten trifft man nach rund 3 km bei Niederheide auf die Havel.

Die nachfolgende Abbildung verschafft einen Überblick über das Relief.

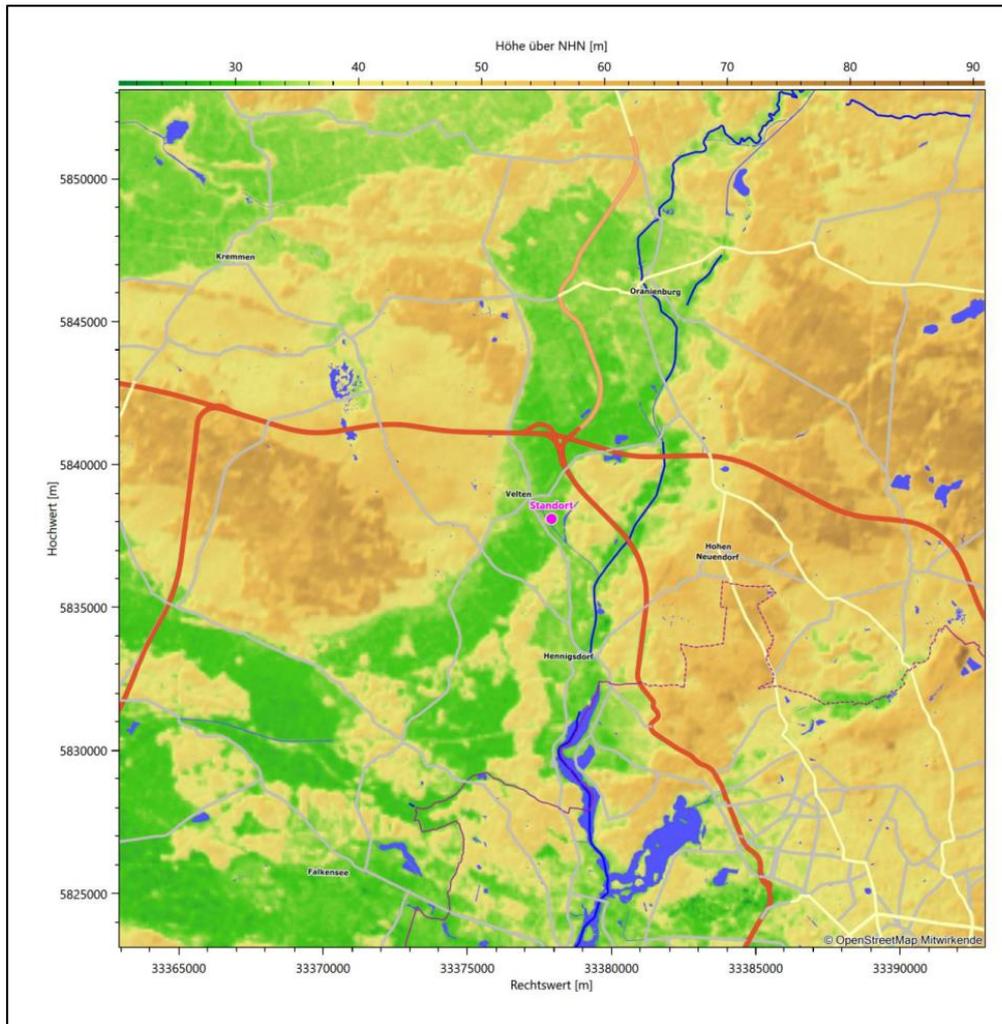


Abbildung 5: Orographie um den Standort

3 Bestimmung der Ersatzanemometerposition

3.1 Hintergrund

Bei Ausbreitungsrechnungen in komplexem Gelände ist der Standort eines Anemometers anzugeben, wodurch die verwendeten meteorologischen Daten ihren Ortsbezug im Rechengebiet erhalten. Werden meteorologische Daten einer entfernteren Messstation in ein Rechengebiet übertragen, so findet die Übertragung hin zu dieser Ersatzanemometerposition (EAP) statt.

Um sicherzustellen, dass die übertragenen meteorologischen Daten repräsentativ für das Rechengebiet sind, ist es notwendig, dass sich das Anemometer an einer Position befindet, an der die Orografie der Standortumgebung keinen oder nur geringen Einfluss auf die Windverhältnisse ausübt. Nur dann ist sichergestellt, dass sich mit jeder Richtungsänderung der großräumigen Anströmung, die sich in den übertragenen meteorologischen Daten widerspiegelt, auch der Wind an der Ersatzanemometerposition im gleichen Drehsinn und Maß ändert. Eine sachgerechte Wahl der EAP ist also Bestandteil des Verfahrens, mit dem die Übertragbarkeit meteorologischer Daten geprüft wird.

In der Vergangenheit wurde die EAP nach subjektiven Kriterien ausgewählt. Dabei fiel die Auswahl häufig auf eine frei angeströmte Kuppenlage, auf eine Hochebene oder in den Bereich einer ebenen, ausgedehnten Talsohle. Mit Erscheinen der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 16 [2] wurde erstmals ein Verfahren beschrieben, mit dem die Position der EAP objektiv durch ein Rechenverfahren bestimmt werden kann. Dieses Verfahren ist im folgenden Abschnitt kurz beschrieben.

3.2 Verfahren zur Bestimmung der Ersatzanemometerposition

Ausgangspunkt des Verfahrens ist das Vorliegen einer Bibliothek mit Windfeldern für alle Ausbreitungsklassen und Richtungssektoren von 10° Breite. Die einzelnen Schritte werden für alle Modellebenen unterhalb von 100 m über Grund und jeden Modell-Gitterpunkt durchgeführt:

1. Es werden nur Gitterpunkte im Inneren des Rechengebiets ohne die drei äußeren Randpunkte betrachtet. Gitterpunkte in unmittelbarer Nähe von Bebauung, die als umströmtes Hindernis berücksichtigt wurde, werden nicht betrachtet.
2. Es werden alle Gitterpunkte aussortiert, an denen sich der Wind nicht mit jeder Drehung der Anströmrichtung gleichsinnig dreht oder an denen die Windgeschwindigkeit kleiner als 0,5 m/s ist. Die weiteren Schritte werden nur für die verbleibenden Gitterpunkte durchgeführt.
3. An jedem Gitterpunkt werden die Gütemaße g_d (für die Windrichtung) und g_f (für die Windgeschwindigkeit) über alle Anströmrichtungen und Ausbreitungsklassen berechnet, siehe dazu VDI-Richtlinie 3783 Blatt 16 [2], Abschnitt 6.1. Die Gütemaße g_d und g_f werden zu einem Gesamtmaß $g = g_d \cdot g_f$ zusammengefasst. Die Größe g liegt immer in dem Intervall $[0,1]$, wobei 0 keine und 1 die perfekte Übereinstimmung mit den Daten der Anströmung bedeutet.
4. Innerhalb jedes einzelnen zusammenhängenden Gebiets mit gleichsinnig drehender Windrichtung werden die Gesamtmaße g aufsummiert zu G .
5. In dem zusammenhängenden Gebiet mit der größten Summe G wird der Gitterpunkt bestimmt, der den größten Wert von g aufweist. Dieser Ort wird als EAP festgelegt.

Das beschriebene Verfahren ist objektiv und liefert, sofern mindestens ein Gitterpunkt mit gleichsinnig drehendem Wind existiert, immer eine eindeutige EAP. Es ist auf jede Windfeldbibliothek anwendbar, unabhängig davon, ob diese mit einem prognostischen oder diagnostischen Windfeldmodell berechnet wurde.

3.3 Bestimmung der Ersatzanemometerposition im konkreten Fall

Für das in Abbildung 6 dargestellte Gebiet um den Anlagenstandort wurde unter Einbeziehung der Orographie mit dem prognostischen Windfeldmodell GRAMM [3] eine Windfeldbibliothek berechnet. Auf diese Bibliothek wurde das in Abschnitt 3.2 beschriebene Verfahren angewandt. In der Umgebung des Standortes wurde das Gütemaß g ausgerechnet. Die folgende Grafik zeigt die flächenhafte Visualisierung der Ergebnisse.

Es ist erkennbar, dass in ungünstigen Positionen das Gütemaß bis auf Werte von 0,66 absinkt. Maximal wird ein Gütemaß von 0,77 erreicht. Diese Position ist in Abbildung 6 mit EAP gekennzeichnet. Sie liegt etwa 1,5 km östlich des Standortes. Die genauen Koordinaten sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 2: UTM-Koordinaten der ermittelten Ersatzanemometerposition

RW	33379350
HW	5837750

Für diese Position erfolgt im Folgenden die Prüfung der Übertragbarkeit der meteorologischen Daten.

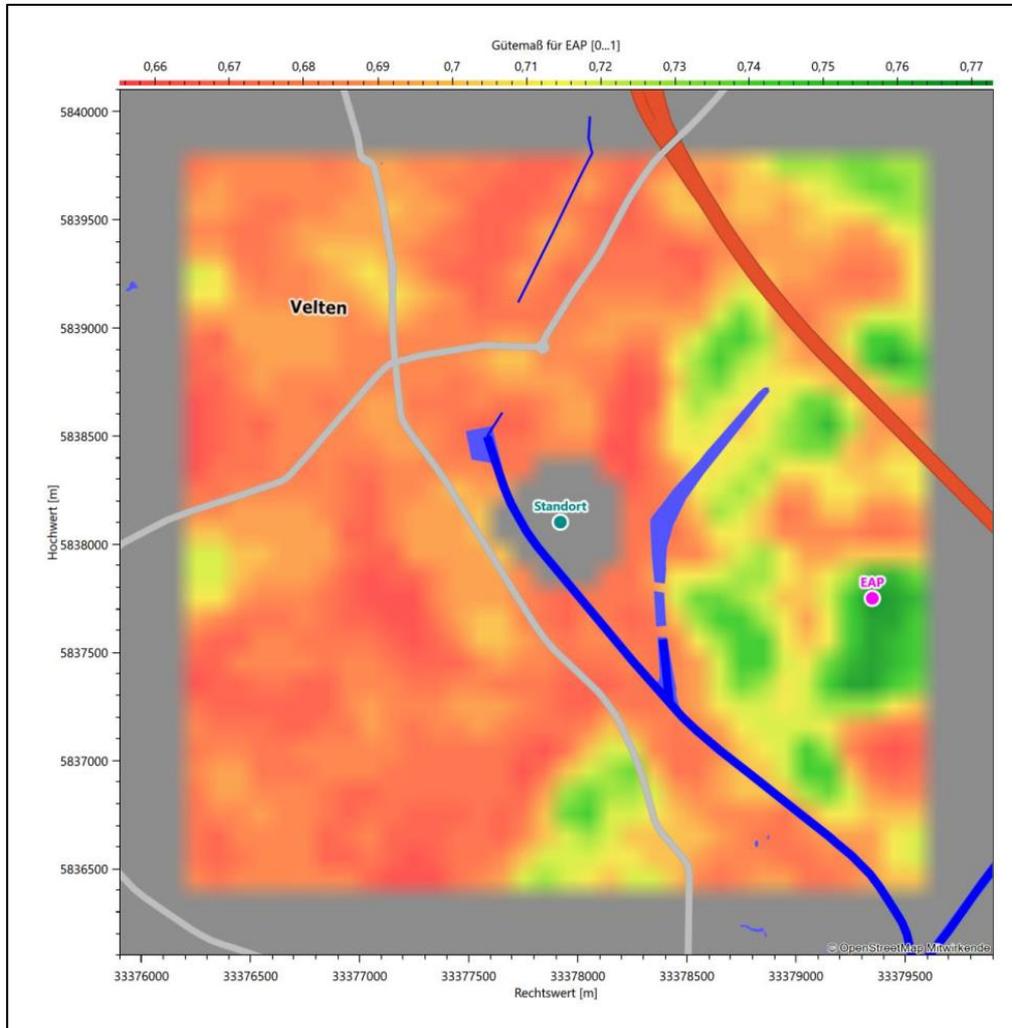


Abbildung 6: Flächenhafte Darstellung des Gütemaßes zur Bestimmung der Ersatzanemometerposition

Die zweidimensionale Darstellung bezieht sich lediglich auf die ausgewertete Modellebene im Bereich von 15,3 m. Auf diese Höhe wurden im folgenden Abschnitt 4 die Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten bezogen, um vergleichbare Werte zu bekommen.

Die folgende Abbildung zeigt die Lage der bestimmten Ersatzanemometerposition im Relief um den Standort.

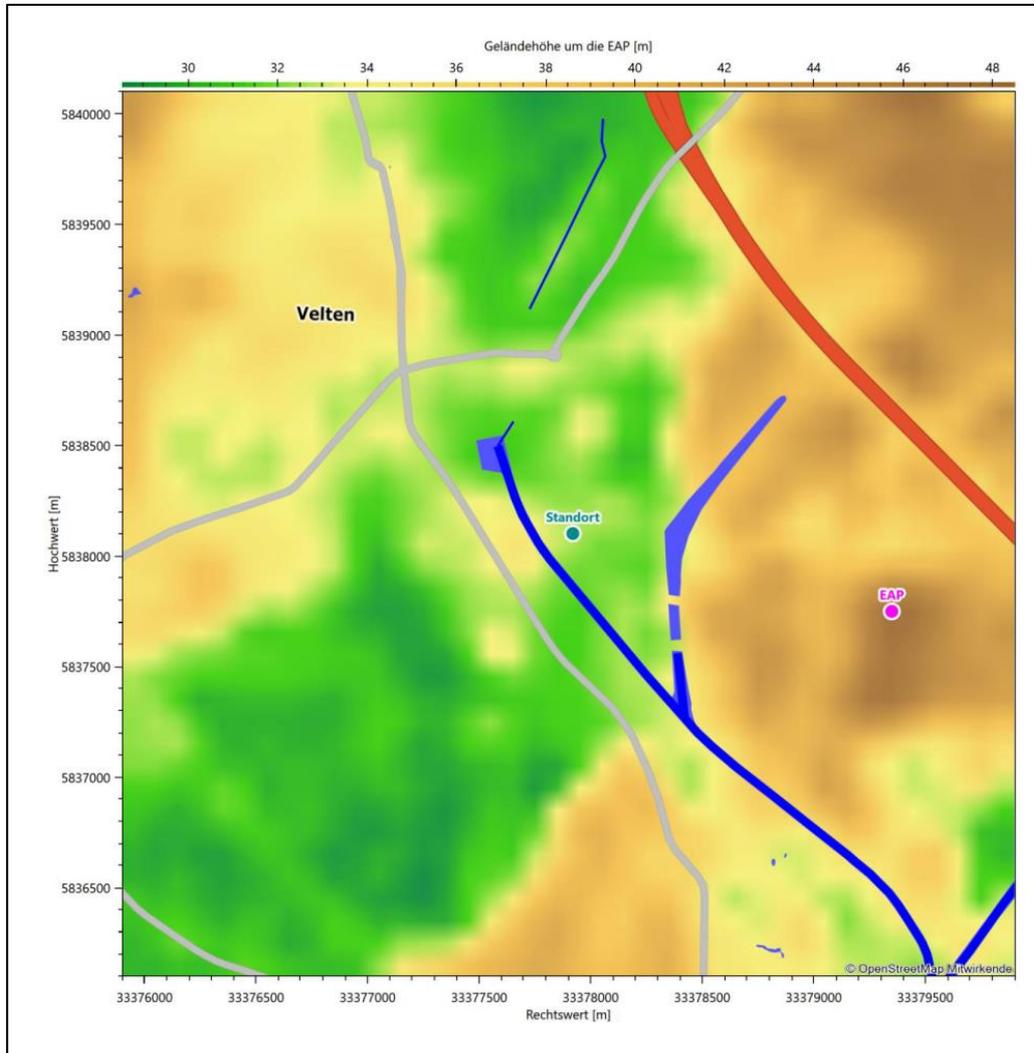


Abbildung 7: Ersatzanemometerposition im Relief um den Standort

4 Prüfung der Übertragbarkeit meteorologischer Daten

4.1 Allgemeine Betrachtungen

Die großräumige Luftdruckverteilung bestimmt die mittlere Richtung des Höhenwindes in einer Region. Im Jahresmittel ergibt sich hieraus für Brandenburg das Vorherrschen der westlichen bis südwestlichen Richtungskomponente. Das Geländere relief und die Landnutzung haben jedoch einen erheblichen Einfluss sowohl auf die Windrichtung infolge von Ablenkung und Kanalisierung als auch auf die Windgeschwindigkeit durch Effekte der Windabschattung oder der Düsenwirkung. Außerdem modifiziert die Beschaffenheit des Untergrundes (Freiflächen, Wald, Bebauung, Wasserflächen) die lokale Windgeschwindigkeit, in geringem Maße aber auch die lokale Windrichtung infolge unterschiedlicher Bodenrauigkeit.

Bei windschwacher und wolkenarmer Witterung können sich wegen der unterschiedlichen Erwärmung und Abkühlung der Erdoberfläche lokale, thermisch induzierte Zirkulationssysteme wie beispielsweise Berg- und Talwinde oder Land-Seewind ausbilden. Besonders bedeutsam ist die Bildung von Kaltluft, die bei klarem und windschwachem Wetter nachts als Folge der Ausstrahlung vorzugsweise über Freiflächen (wie z. B. Wiesen und Wiesenhängen) entsteht und der Geländeneigung folgend je nach ihrer Steigung und aerodynamischen Rauigkeit mehr oder weniger langsam abfließt. Diese Kaltluftflüsse haben in der Regel nur eine geringe vertikale Mächtigkeit und sammeln sich an Geländetiefpunkten zu Kaltluftseen an. Solche lokalen Windsysteme können meist nur durch Messungen am Standort erkundet, im Falle von nächtlichen Kaltluftflüssen aber auch durch Modellrechnungen erfasst werden.

4.2 Meteorologische Datenbasis

In der Nähe des untersuchten Standortes liegen sechs Messstationen des Deutschen Wetterdienstes (Abbildung 8), die den Qualitätsanforderungen der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 21 [4] genügen.

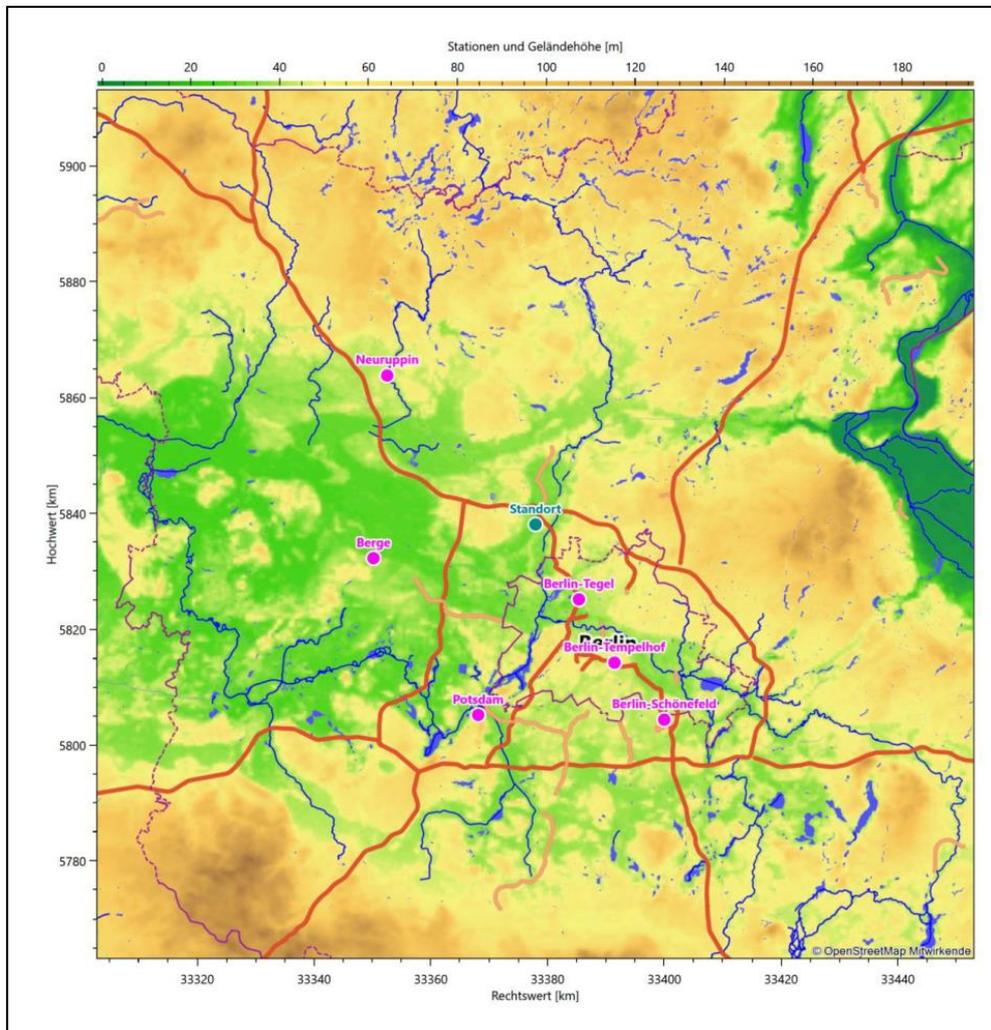


Abbildung 8: Stationen in der Nähe des untersuchten Anlagenstandortes

Die Messwerte dieser Stationen sind seit dem 1. Juli 2014 im Rahmen der Grundversorgung für die Allgemeinheit frei zugänglich. Für weitere Messstationen, auch die von anderen Anbietern meteorologischer Daten, liegt derzeit noch keine abschließende Bewertung vor, inwieweit die Qualitätsanforderungen der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 21 [4] erfüllt werden. Deshalb werden sie im vorliegenden Fall zunächst nicht berücksichtigt.

Die folgende Tabelle gibt wichtige Daten der betrachteten Stationen an.

Tabelle 3: Zur Untersuchung verwendete Messtationen

Station	Kennung	Entfernung [km]	Geberhöhe [m]	geogr. Länge [°]	geogr. Breite [°]	Höhe über NHN [m]	Beginn der Datenbasis	Ende der Datenbasis
Berlin-Tegel	430	15	10,0	13,3088	52,5644	36	23.01.2007	11.09.2019
Berlin-Tempelhof	433	27	10,0	13,4021	52,4675	48	23.01.2007	11.09.2019
Berge	5825	28	10,0	12,7867	52,6198	40	04.07.2012	11.09.2019
Potsdam	3987	34	37,7	13,0622	52,3813	81	23.01.2007	11.09.2019
Neuruppin	3552	36	18,0	12,8072	52,9037	38	23.01.2007	08.04.2019
Berlin-Schönefeld	427	40	10,0	13,5306	52,3807	46	23.01.2007	11.09.2019

Die folgende Abbildung stellt die Windrichtungsverteilung jeweils über den gesamten verwendeten Messzeitraum der Stationen dar.

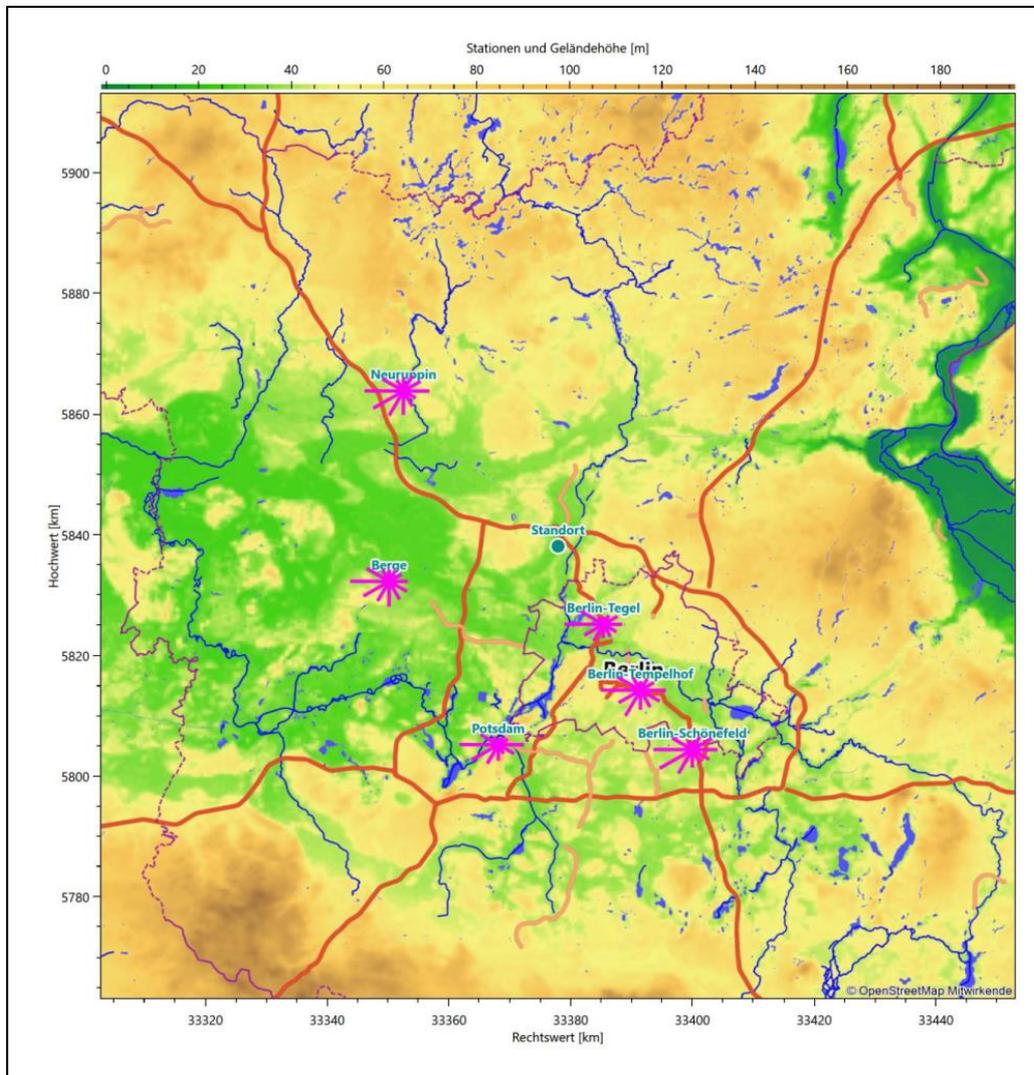


Abbildung 9: Windrichtungsverteilung der betrachteten Messstationen

Die Richtungsverteilungen der sechs Bezugswindstationen lassen sich wie folgt charakterisieren:

Berlin-Tempelhof hat sein formales Hauptmaximum bei 270° aus Westen. Die Verteilung folgt einer Achse nach Osten, wo ein deutliches Nebenmaximum liegt. Ein weiteres Nebenmaximum hebt sich schwach bei 210° ab.

Berlin-Tegel und Potsdam haben ebenfalls das Hauptmaximum aus Westen und folgen wie Templehof einer Achse nach Osten, wo ein moderates Nebenmaximum liegt, ohne allerdings dessen sekundäres Nebenmaximum aus 210° aufzuweisen.

Berge zeigt ein scharf definiertes Hauptmaximum aus Westen und ein primäres Nebenmaximum aus Süden.

Neuruppin hat ein formales Hauptmaximum aus Westen und folgt einer Achse nach Osten wo ein ausgeprägtes Nebenmaximum liegt. Minimale Richtungsbeiträge kommen aus 120° und nordwestlichen Richtungen.

Für Berlin-Schönefeld erstreckt sich die Hauptwindrichtung vom formalen Hauptmaximum bei 270° mit fast identischer Intensität bis West-Südwest. Das Nebenmaximum kommt aus Osten. Minimale Richtungsbeiträge kommen aus Nord-Nordwesten bis Norden.

4.3 Erwartungswerte für Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeitsverteilung am untersuchten Standort

Über die allgemeine Betrachtung in Abschnitt 4.1 hinausgehend wurde mit einer großräumigen prognostischen Windfeldmodellierung berechnet, wie sich Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeitsverteilung am untersuchten Standort gestalten. Dazu wurde ein Modellgebiet gewählt, das den untersuchten Standort mit einem Radius von zehn Kilometern umschließt. Die Modellierung selbst erfolgte mit dem prognostischen Windfeldmodell GRAMM [3], die Antriebsdaten wurden aus den REA6-Reanalysedaten des Deutschen Wetterdienstes [5] gewonnen. Abweichend vom sonst üblichen Ansatz einer einheitlichen Rauigkeitslänge für das gesamte Modellgebiet (so gefordert von der TA Luft im Kontext von Ausbreitungsrechnungen nach Anhang 3) wurde hier eine örtlich variable Rauigkeitslänge angesetzt, um die veränderliche Landnutzung im großen Rechengebiet möglichst realistisch zu modellieren. Die folgende Abbildung zeigt die orts aufgelösten Windrichtungsverteilungen, die für das Untersuchungsgebiet ermittelt wurden.

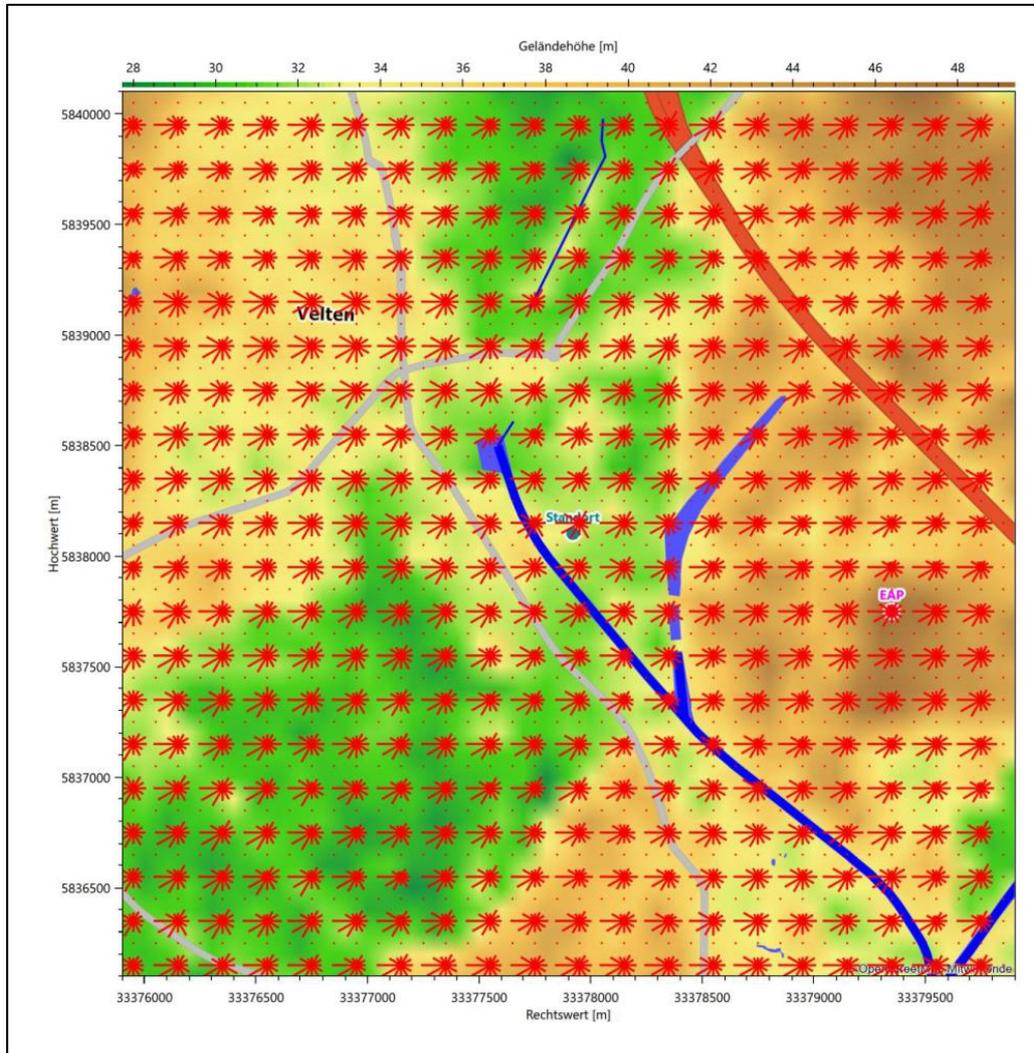


Abbildung 10: Prognostisch modellierte Windrichtungsverteilungen im Untersuchungsgebiet

Mit den modellierten Windfeldern wurden die erwarteten Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilungen an der Ersatzanemometerposition in einer Höhe von 15,3 m berechnet. Die Verteilungen sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

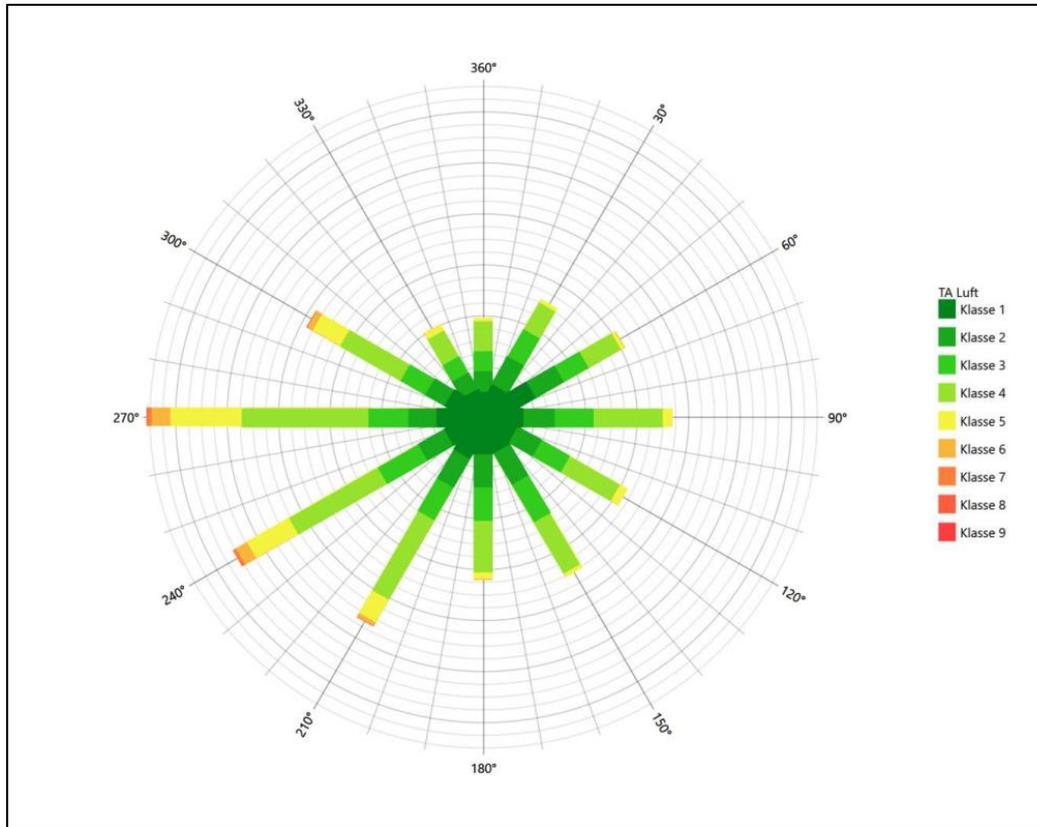


Abbildung 11: Prognostisch modellierte Windrichtungsverteilung für die Ersatzanemometerposition

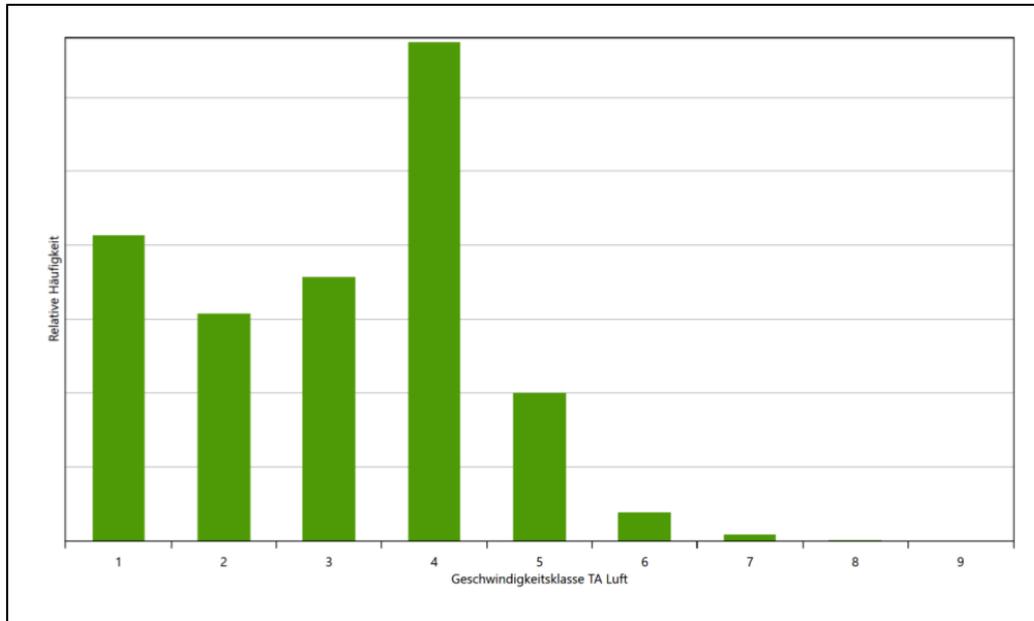


Abbildung 12: Prognostisch modellierte Windgeschwindigkeitsverteilung für die Ersatzanemometerposition

Als Durchschnittsgeschwindigkeit ergibt sich der Wert 2,44 m/s.

Einen Erwartungswert für die mittlere Geschwindigkeit an der EAP liefert neben dem hier verwendeten prognostischen Modell auch noch das Statistische Windfeldmodell (SWM) des Deutschen Wetterdienstes.

Das SW-Modell des Deutschen Wetterdienstes bildet die Grundlage für die DWD-Windkarten und -daten der Bundesrepublik Deutschland. Anhand von 218 Windmessstationen des DWD wurde die räumliche Verteilung des Jahresmittels der Windgeschwindigkeit in Abhängigkeit von verschiedenen Einflussfaktoren, wie z. B. der Höhe über dem Meeresspiegel, der geographischen Lage, der Geländeform und der Landnutzung mittels statistischer Verfahren bestimmt.

Zusätzlich wurden die Stationsmesswerte hindernisbereinigt, das heißt der Einfluss von Einzelhindernissen auf die gemessene Windgeschwindigkeit wurde eliminiert. Das Verfahren ist im Europäischen Windatlas beschrieben. Mit Hilfe eines Rechenprogramms werden die Ergebnisse für den Bezugszeitraum 1981 bis 2000 im 200-m-Raster berechnet und beispielsweise in Windkarten umgesetzt. Mit dem SW-Modell werden zwischen den gemessenen und den berechneten Windgeschwindigkeiten nach Angaben des DWD im Mittel Abweichungen von ± 0.15 m/s erzielt.

Die aus dem Statistischen Windfeldmodell ermittelte und auf die Referenzhöhe (15,3 m) und die Referenzrauigkeit (vgl. den folgenden Absatz) korrigierte Windgeschwindigkeit liegt bei 2,89 m/s.

Für das Gebiet um die EAP wurde in Anlehnung an VDI-Richtlinie 3783 Blatt 8 [6] eine aerodynamisch wirksame Rauigkeitslänge ermittelt. Dabei wurde die Rauigkeit für die in VDI-Richtlinie 3783 Blatt 8 (Tabelle 3) tabellierten Werte anhand der Flächennutzung sektorenweise in Entfernungsabständen von 100 m bis zu einer Maximalentfernung von 3000 m bestimmt und mit der Windrichtungshäufigkeit für diesen Sektor (10° Breite) gewichtet gemittelt. Dabei ergab sich ein Wert von 0,88 m.

Es ist zu beachten, dass dieser Wert hier nur für den Vergleich von Windgeschwindigkeitsverteilungen benötigt wird und nicht dem Parameter entspricht, der als Bodenrauigkeit für eine Ausbreitungsrechnung anzuwenden ist. Für letzteren gelten die Maßgaben der TA Luft, Anhang 3, Ziffer 5.

Um die Windgeschwindigkeiten für die EAP und die betrachteten Bezugswindstationen vergleichen zu können, sind diese auf eine einheitliche Höhe über Grund und eine einheitliche Bodenrauigkeit umzurechnen. Dies geschieht mit einem Algorithmus, der in der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 8 [6] veröffentlicht wurde. Als einheitliche Rauigkeitslänge bietet sich der tatsächliche Wert im Umfeld der EAP an, hier 0,88 m. Als einheitliche Referenzhöhe sollte nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7] ein Wert Anwendung finden, der weit genug über Grund und über der Verdrängungshöhe (im Allgemeinen das Sechsfache der Bodenrauigkeit) liegt. Hier wurde ein Wert von 15,3 m verwendet.

Neben der graphischen Darstellung oben führt die folgende Tabelle numerische Kenngrößen der Verteilungen für die Messstationen und die modellierten Erwartungswerte für die EAP auf.

Tabelle 4: Gegenüberstellung meteorologischer Kennwerte der betrachteten Messstationen mit den Erwartungswerten am Standort

Station	Richtungsmaximum [°]	mittlere Windgeschwindigkeit [m/s]	Schwachwindhäufigkeit [%]	Rauigkeitslänge [m]
EAP	270	2,44	9,2	0,88
Berlin-Tegel	270	3,88	6,0	0,59
Berlin-Tempelhof	270	4,20	2,9	0,64
Berge	270	2,76	7,9	0,19
Potsdam	270	2,84	3,6	0,90
Neuruppin	270	2,12	19,6	0,39
Berlin-Schönefeld	270	3,43	4,4	0,20

Die Lage des Richtungsmaximums ergibt sich aus der graphischen Darstellung. Für die mittlere Windgeschwindigkeit wurden die Messwerte der Stationen von der tatsächlichen Geberhöhe auf eine einheitliche Geberhöhe von 15,3 m über Grund sowie auf eine einheitliche Bodenrauigkeit von 0,88 m umgerechnet. Auch die Modellrechnung für die EAP bezog sich auf diese Höhe. Die Schwachwindhäufigkeit ergibt sich aus der Anzahl von (höhenkorrigierten bzw. berechneten) Geschwindigkeitswerten kleiner oder gleich 1,0 m/s.

Für das Gebiet um jede Bezugswindstation wurde in Anlehnung an VDI-Richtlinie 3783 Blatt 8 [6] eine aerodynamisch wirksame Rauigkeitslänge ermittelt. Die Ermittlung der Rauigkeit der Umgebung eines Standorts soll nach Möglichkeit auf der Basis von Windmessdaten durch Auswertung der mittleren Windgeschwindigkeit und der Schubspannungsgeschwindigkeit geschehen. An Stationen des Messnetzes des DWD und von anderen Anbietern (beispielsweise MeteoGroup) wird als Turbulenzinformation in der Regel jedoch nicht die Schubspannungsgeschwindigkeit, sondern die Standardabweichung der Windgeschwindigkeit in Strö-

mungsrichtung bzw. die Maximalböe gemessen und archiviert. Derzeit wird vom DWD sukzessive ein Verfahren zur Bestimmung der Rauigkeit um die Messstationen eingeführt.

Bis dieser Vorgang abgeschlossen ist und vergleichbare Daten für alle Stationen flächendeckend zur Verfügung stehen, wird auf eine alternative Vorgehensweise nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 8 zurückgegriffen. Diese ist anzuwenden, wenn zur Bestimmung der Rauigkeit keine zusätzlichen Turbulenzinformationen verwendet werden. Dabei wird die Rauigkeit für die in VDI-Richtlinie 3783 Blatt 8 (Tabelle 3) tabellierten Werte anhand der Flächennutzung sektorenweise in Entfernungsabständen von 100 m bis zu einer Maximalentfernung von 3000 m bestimmt und mit der Windrichtungshäufigkeit für diesen Sektor (10° Breite) gewichtet gemittelt. Dabei ergeben sich die Werte, die in Tabelle 4 für jede Bezugswindstation angegeben sind.

4.4 Vergleich der Windrichtungsverteilungen

Der Vergleich der Windrichtungsverteilungen stellt nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7] das primäre Kriterium für die Fragestellung dar, ob die meteorologischen Daten einer Messstation auf den untersuchten Anlagenstandort für eine Ausbreitungsrechnung übertragbar sind.

Für die EAP liegt formal das Windrichtungsmaximum bei 270°, wobei die Verteilung einer Achse von West nach Ost folgt. Ein deutliches Nebenmaximum zeichnet sich aus östlicher Richtung ab. Minimale Richtungsbeiträge kommen aus Norden und Süden. Mit dieser Windrichtungsverteilung sind die einzelnen Bezugswindstationen zu vergleichen.

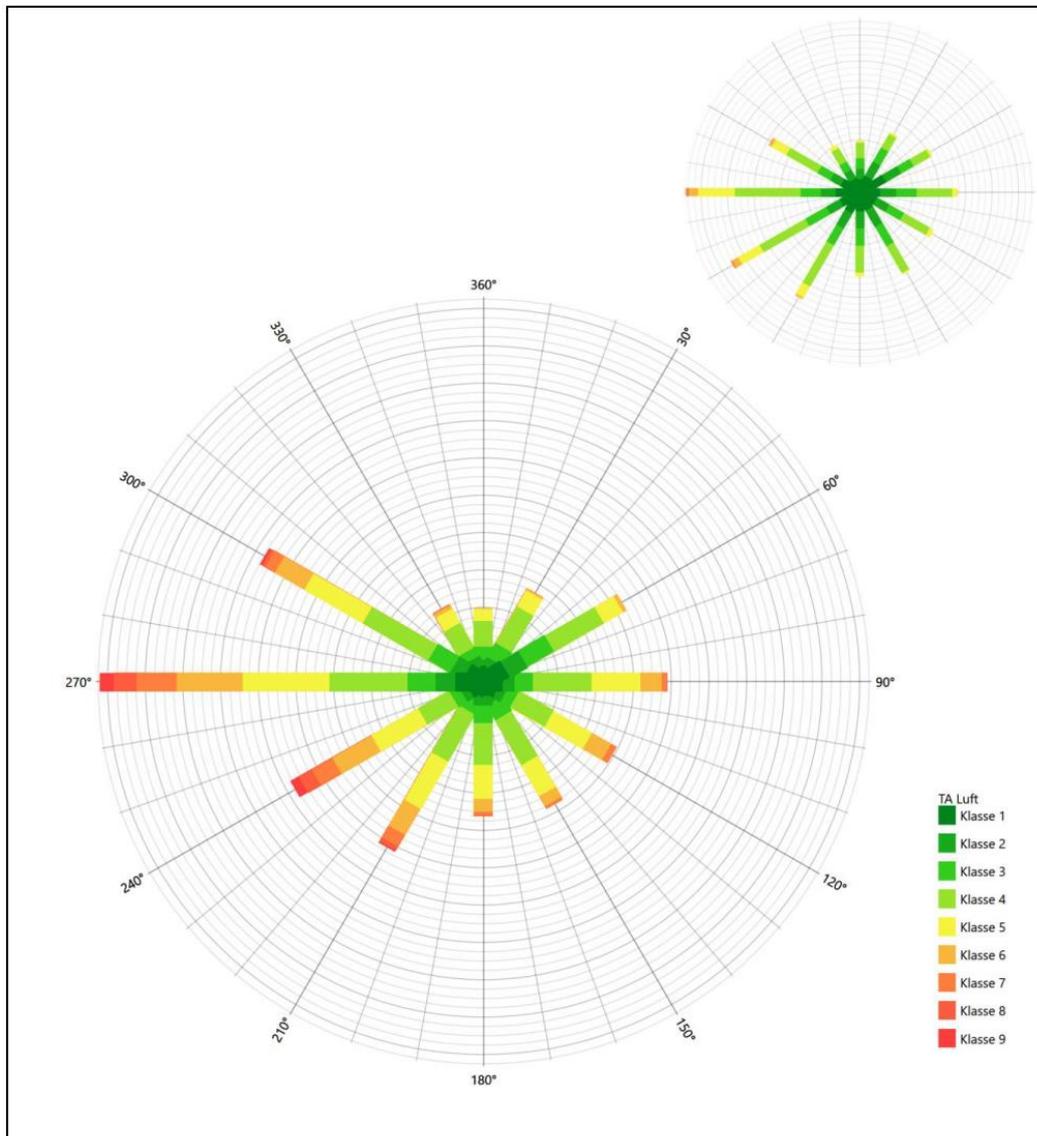


Abbildung 13: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Berlin-Tegel mit dem Erwartungswert

Die Station Berlin-Tegel hat sowohl das formale Hauptmaximum bei 270° aus Westen als auch das primäre Nebenmaximum aus Osten genau auf dem Erwartungswert an der EAP. Auch die minimalen Richtungsbeiträge aus Norden und Süden sind getroffen. Die Ausformung der gesamten Verteilung ist der EAP adäquat. Hier liegt eine gute Eignung zur Übertragung vor.

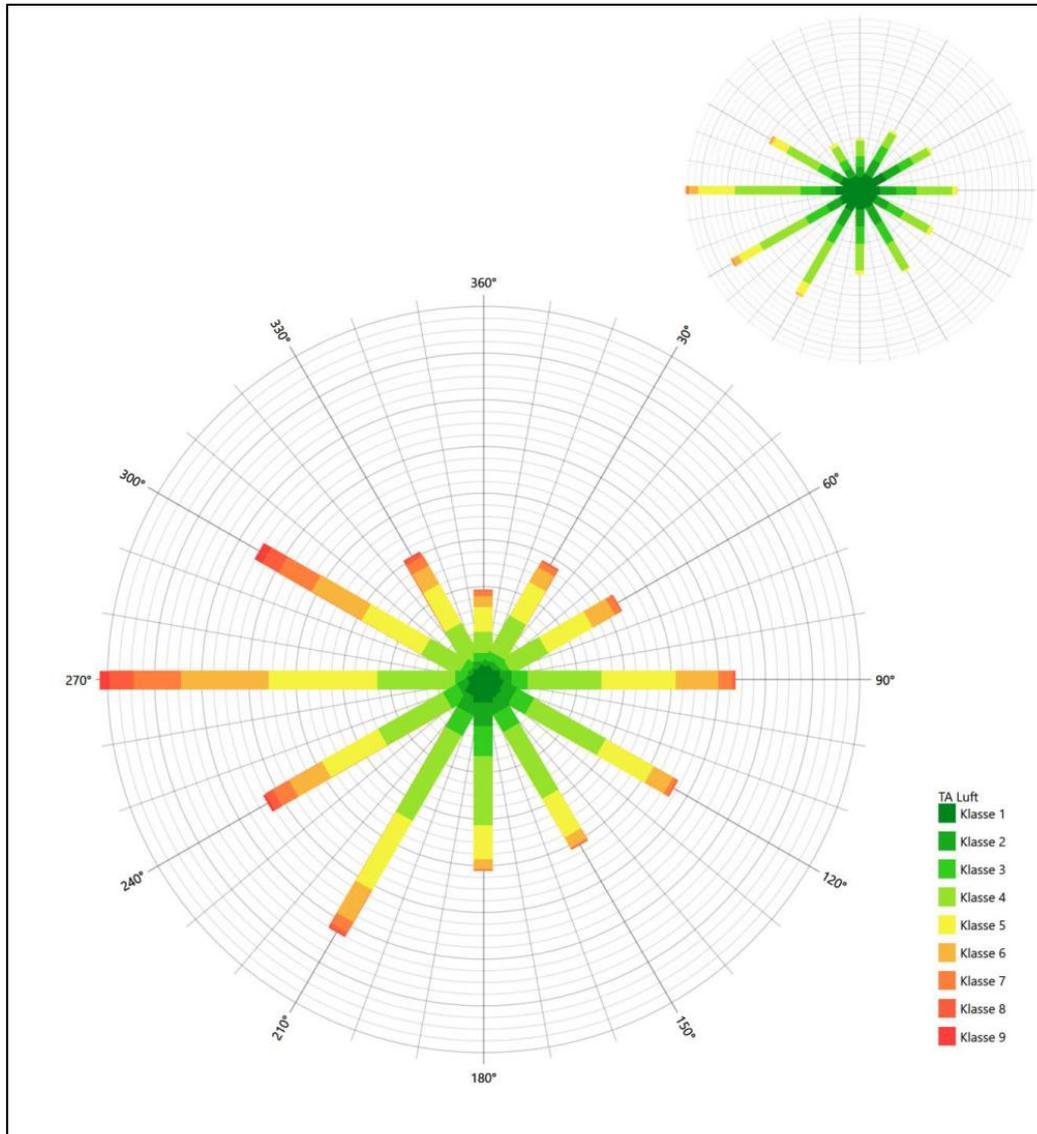


Abbildung 14: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Berlin-Tempelhof mit dem Erwartungswert

Die Station Tempelhof liegt mit dem formalen Hauptmaximum bei 270° aus Westen genau auf dem Erwartungswert an der EAP. Das primäre Nebenmaximum jedoch kommt aus Süd-Südwest und liegt daher nicht mehr in benachbarten 30°-Sektoren zur EAP. Die Station ist somit nicht geeignet übertragen zu werden.

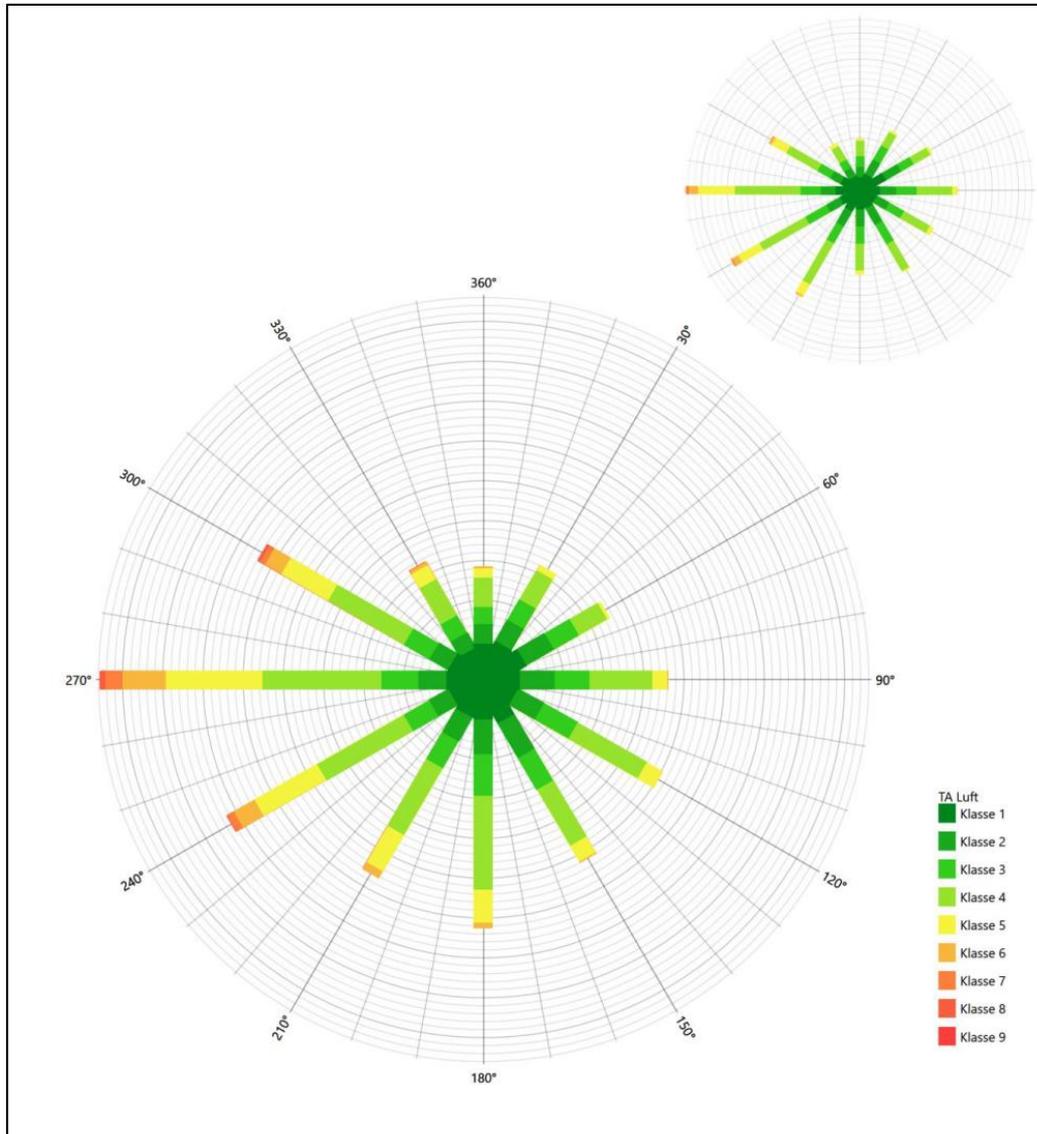


Abbildung 15: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Berge mit dem Erwartungswert

Die Station Berge liegt mit dem formalen Hauptmaximum bei 270° aus Westen genau auf dem Erwartungswert an der EAP. Das primäre Nebenmaximum jedoch kommt aus Süden und liegt daher nicht mehr in benachbarten 30°-Sektoren zur EAP. Die Station ist damit auch nicht geeignet übertragen zu werden.

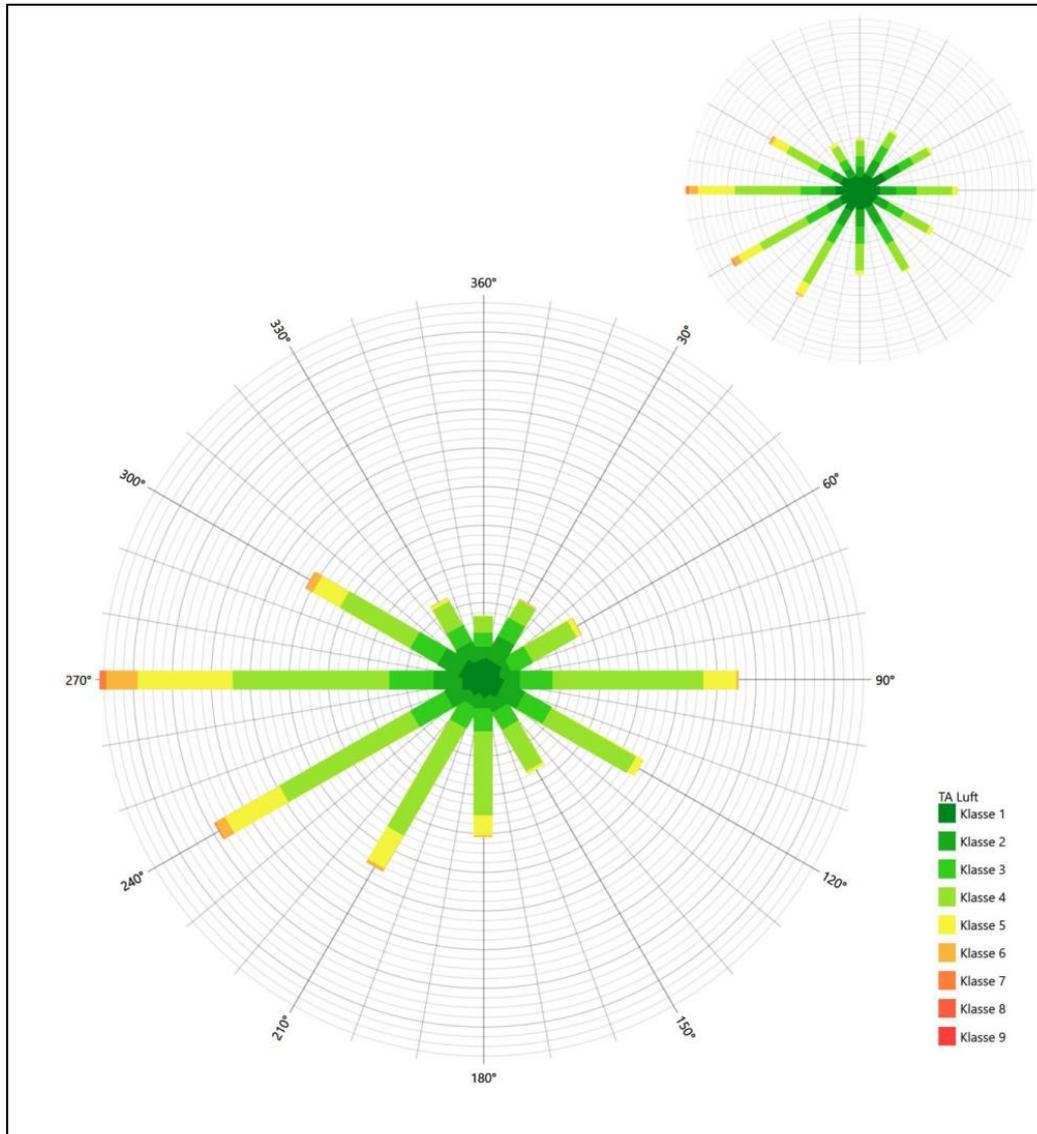


Abbildung 16: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Potsdam mit dem Erwartungswert

Die Station Potsdam hat sowohl das formale Hauptmaximum bei 270° aus Westen als auch das primäre Nebenmaximum aus Osten genau auf dem Erwartungswert an der EAP. Auch die minimalen Richtungsbeiträge aus Norden sind getroffen. Der westliche Halbraum ist adäquat abgebildet. Hier liegt eine gute Eignung zur Übertragung vor.

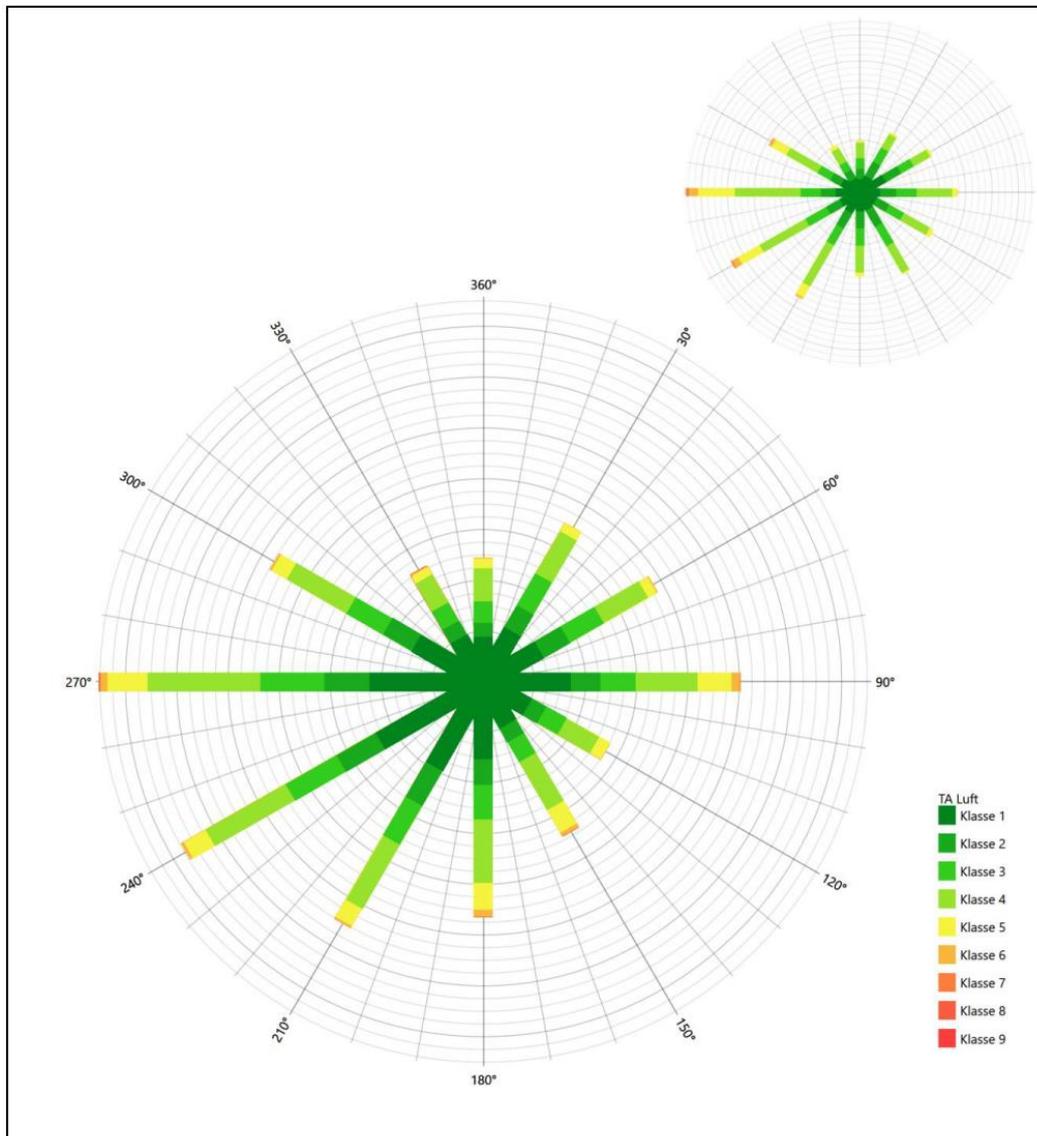


Abbildung 17: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Neuruppin mit dem Erwartungswert

Die Station Neuruppin hat ebenfalls sowohl das formale Hauptmaximum bei 270° aus Westen als auch das primäre Nebenmaximum aus Osten genau auf dem Erwartungswert an der EAP. Auch die minimalen Richtungsbeiträge aus Norden sind getroffen. Der westliche Halbraum ist adäquat abgebildet. Hier liegt eine gute Eignung zur Übertragung vor.

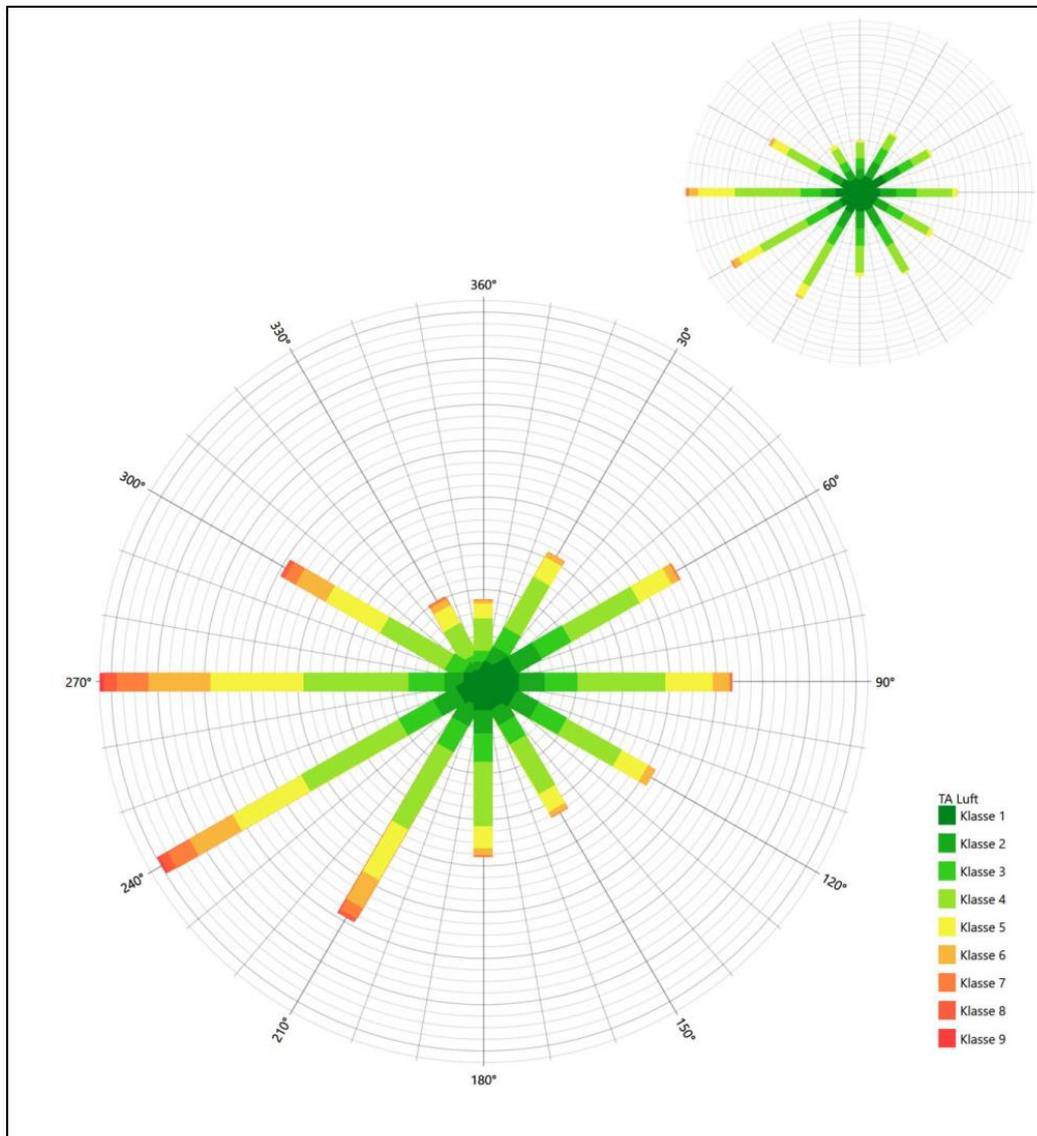


Abbildung 18: Vergleich der Windrichtungsverteilung der Station Berlin-Schönefeld mit dem Erwartungswert

Die Station Berlin-Schönefeld hat ebenfalls sowohl das formale Hauptmaximum bei 270° aus Westen als auch das primäre Nebenmaximum aus Osten genau auf dem Erwartungswert an der EAP. Auch die minimalen Richtungsbeiträge aus Norden sind getroffen. Der westliche Halbraum ist adäquat abgebildet. Hier liegt wiederum eine gute Eignung zur Übertragung vor.

Somit sind aus Sicht der Windrichtungsverteilung die Stationen Berlin-Tegel, Potsdam, Neuruppin und Berlin-Schönefeld gut für eine Übertragung geeignet. Berge und Berlin-Tempelhof sind nicht geeignet übertragen zu werden.

Diese Bewertung orientiert sich an den Kriterien der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7]. Dies ist in der folgenden Tabelle als Rangliste dargestellt. Eine Kennung von „+++“ entspricht dabei einer guten Übereinstimmung, eine Kennung von „++“ einer befriedigenden, eine Kennung von „+“ einer ausreichenden Übereinstimmung. Die Kennung „-“ wird vergeben, wenn keine Übereinstimmung besteht und die Bezugswindstation nicht zur Übertragung geeignet ist.

Tabelle 5: Rangliste der Bezugswindstationen hinsichtlich ihrer Windrichtungsverteilung

Bezugswindstation	Bewertung in Rangliste
Berlin-Tegel	+++
Potsdam	+++
Neuruppin	+++
Berlin-Schönefeld	+++
Berge	-
Berlin-Tempelhof	-

4.5 Vergleich der Windgeschwindigkeitsverteilungen

Der Vergleich der Windgeschwindigkeitsverteilungen stellt ein weiteres Kriterium für die Fragestellung dar, ob die meteorologischen Daten einer Messstation auf den untersuchten Anlagenstandort für eine Ausbreitungsrechnung übertragbar sind. Als wichtigster Kennwert der Windgeschwindigkeitsverteilung wird hier die mittlere Windgeschwindigkeit betrachtet. Auch die Schwachwindhäufigkeit (Anteil von Windgeschwindigkeiten unter 1,0 m/s) kann für weitergehende Untersuchungen herangezogen werden.

Einen Erwartungswert für die mittlere Geschwindigkeit an der EAP liefert neben dem hier verwendeten prognostischen Modell auch noch das in 4.3 vorgestellte Statistische Windfeldmodell (SWM) des Deutschen Wetterdienstes. Für die EAP werden in 15,3 m Höhe von den beiden Modellen folgende mittleren Windgeschwindigkeiten erwartet:

Tabelle 6: EAP-Geschwindigkeiten verschiedener Modelle

Modell	Geschwindigkeit [m/s]
prognostisch	2,44
SWM	2,89
Mittelwert	2,67

Beiden Modellen wird in diesem Aspekt gleiches Gewicht beigemessen, weshalb als beste Schätzung der mittleren Windgeschwindigkeit an der EAP im Weiteren der Mittelwert 2,7 m/s zu Grunde gelegt wird.

Dem kommen die Werte von Berge und Potsdam mit 2,8 m/s bzw. 2,8 m/s (auch wieder bezogen auf 15,3 m Höhe und die EAP-Rauigkeit von 0,88 m) sehr nahe. Sie zeigen eine Abweichung von nicht mehr als $\pm 0,5$ m/s, was eine gute Übereinstimmung bedeutet.

Neuruppin und Berlin-Schönefeld liegen mit Werten von 2,1 m/s und 3,4 m/s noch innerhalb einer Abweichung von $\pm 1,0$ m/s, was noch eine ausreichende Übereinstimmung darstellt.

Die Stationen Berlin-Tegel und Berlin-Tempelhof liegen mit 3,9 m/s und 4,2 m/s deutlich höher und außerhalb von $\pm 1,0$ m/s Abweichung und sind nicht mehr als übereinstimmend anzusehen.

Aus Sicht der Windgeschwindigkeitsverteilung sind also Berge und Potsdam gut für eine Übertragung geeignet. Neuruppin und Berlin-Schönefeld zeigen eine noch ausreichende Übereinstimmung. Berlin-Tegel und Berlin-Tempelhof sind mit einer Abweichung der mittleren Windgeschwindigkeit von mehr als 1,0 m/s gar nicht für eine Übertragung geeignet.

Diese Bewertung orientiert sich ebenfalls an den Kriterien der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7]. Dies ist in der folgenden Tabelle als Rangliste dargestellt. Eine Kennung von „++“ entspricht dabei einer guten Übereinstimmung, eine Kennung von „+“ einer ausreichenden Übereinstimmung. Die Kennung „-“ wird vergeben, wenn keine Übereinstimmung besteht und die Bezugswindstation nicht zur Übertragung geeignet ist.

Tabelle 7: Rangliste der Bezugswindstationen hinsichtlich ihrer Windgeschwindigkeitsverteilung

Bezugswindstation	Bewertung in Rangliste
Berge	++
Potsdam	++
Neuruppin	+
Berlin-Schönefeld	+
Berlin-Tegel	-
Berlin-Tempelhof	-

4.6 Auswahl der Bezugswindstation

Fasst man die Ergebnisse der Ranglisten von Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeitsverteilung zusammen, so ergibt sich folgende resultierende Rangliste.

Tabelle 8: Resultierende Rangliste der Bezugswindstationen

Bezugswindstation	Bewertung gesamt	Bewertung Richtungsverteilung	Bewertung Geschwindigkeitsverteilung
Potsdam	+++++	++++	++
Neuruppin	+++++	++++	+
Berlin-Schönefeld	+++++	++++	+
Berlin-Tegl	-	++++	-
Berge	-	-	++
Berlin-Tempelhof	-	-	-

In der zweiten Spalte ist eine Gesamtbewertung dargestellt, die sich als Zusammenfassung der Kennungen von Richtungsverteilung und Geschwindigkeitsverteilung ergibt. Der Sachverhalt, dass die Übereinstim-

mung der Windrichtungsverteilung das primäre Kriterium darstellt, wird darüber berücksichtigt, dass bei der Bewertung der Richtungsverteilung maximal die Kennung „+++“ erreicht werden kann, bei der Geschwindigkeitsverteilung maximal die Kennung „++“. Wird für eine Bezugswindstation die Kennung „-“ vergeben (Übertragbarkeit nicht gegeben), so ist auch die resultierende Gesamtbewertung mit „-“ angegeben.

In der Aufstellung ist zu erkennen, dass für Potsdam die beste Eignung für eine Übertragung befunden wurde. Der Station Potsdam und dem Standort sind gemein, dass beide orografisch in den weiten Talniederungen der Havel liegen. Es sind darüber hinaus auch keine weiteren Kriterien bekannt, die einer Eignung dieser Station entgegenstehen könnten.

Potsdam wird demzufolge für eine Übertragung ausgewählt.

5 Beschreibung der ausgewählten Wetterstation

Die zur Übertragung ausgewählte Station Potsdam befindet sich am südlichen Rand der Stadt Potsdam. Die Lage der Station in Brandenburg ist aus der folgenden Abbildung ersichtlich.

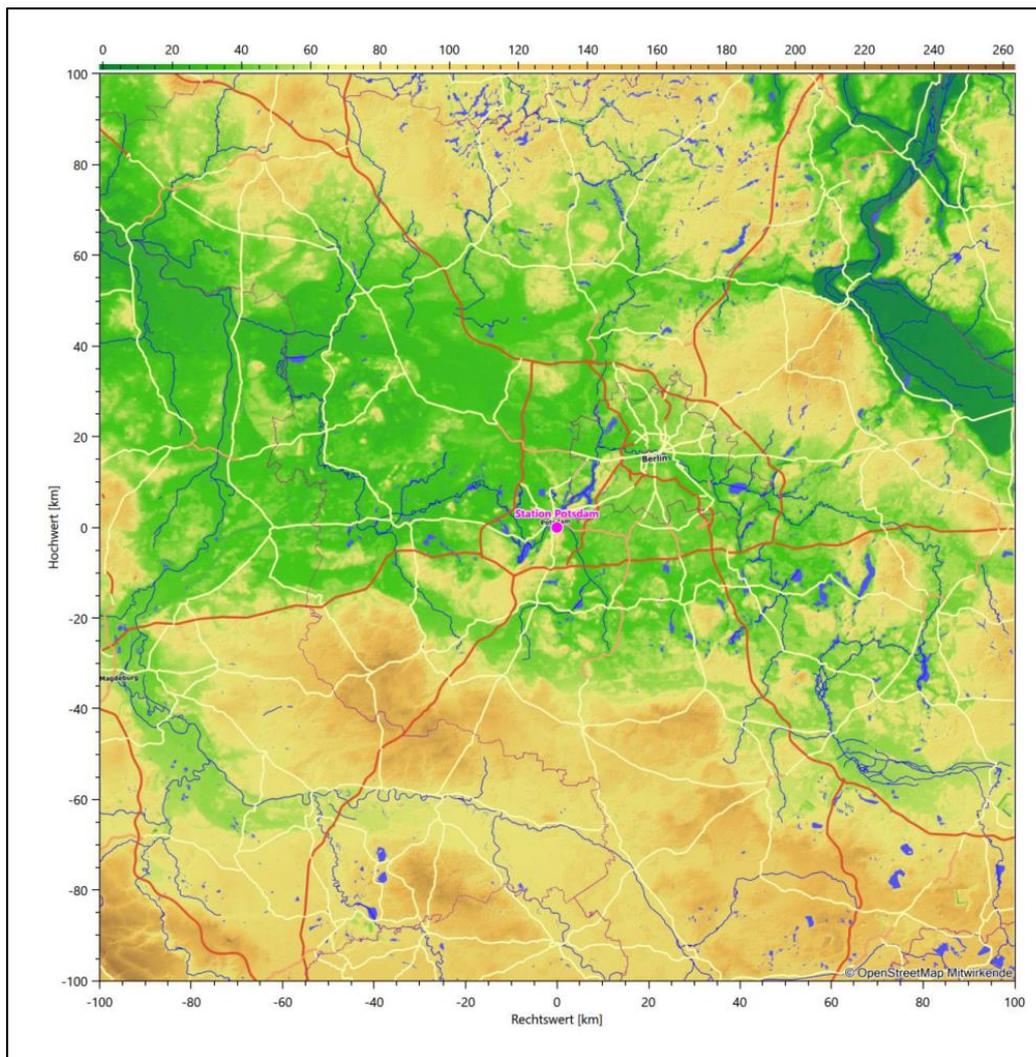


Abbildung 19: Lage der ausgewählten Station

In der folgenden Tabelle sind die Koordinaten der Wetterstation angegeben. Sie liegt 81 m über NHN. Der Windgeber war während des hier untersuchten Zeitraumes in einer Höhe von 37,7 m angebracht.

Tabelle 9: Koordinaten der Wetterstation

Geographische Länge:	13,0622°
Geographische Breite:	52,3813°

Die Umgebung der Station ist durch eine wechselnde Landnutzung geprägt. Durchgängig bebaute Siedlungsgebiete wechseln sich mit Waldgebieten und Wasserflächen ab.

Eine Verteilung der Bodenrauigkeit um die Station ist aus der folgenden Abbildung ersichtlich.

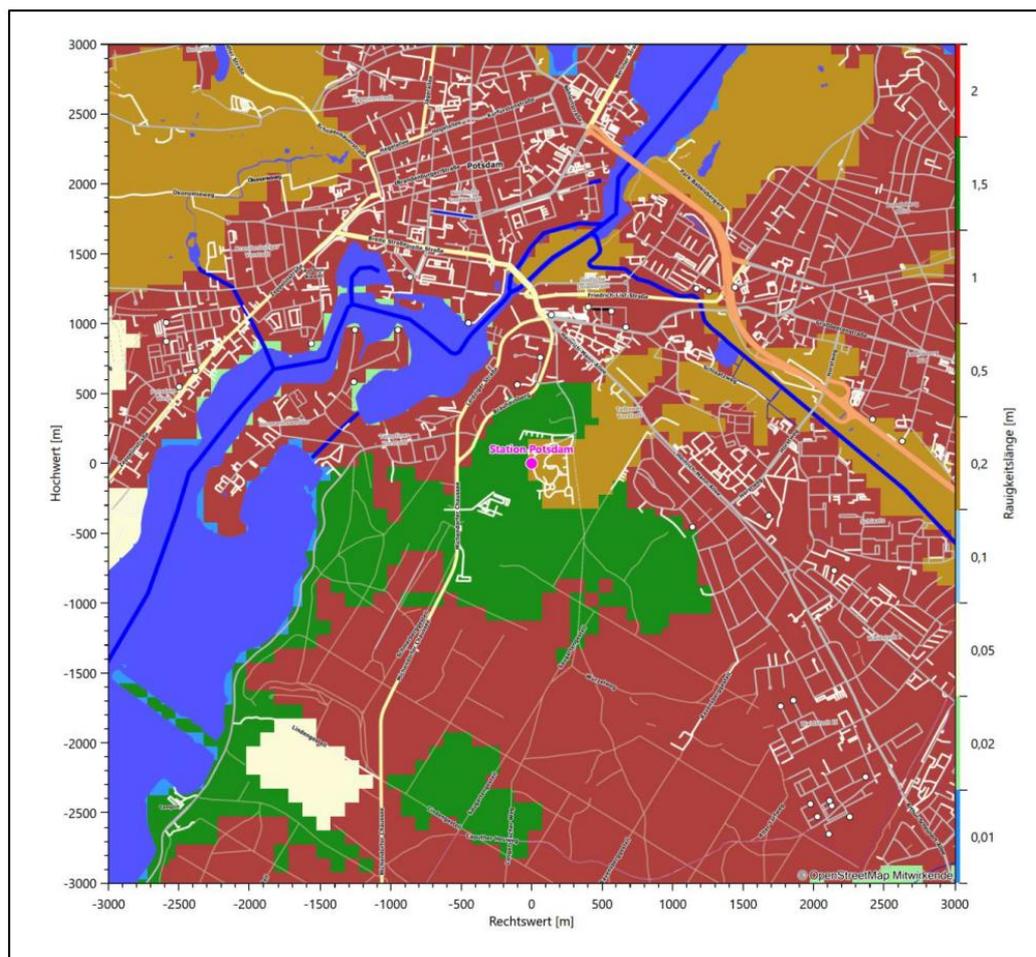


Abbildung 20: Rauigkeitslänge in Metern in der Umgebung der Station nach CORINE-Datenbank

Das folgende Luftbild verschafft einen detaillierten Überblick über die Nutzung um die Wetterstation.

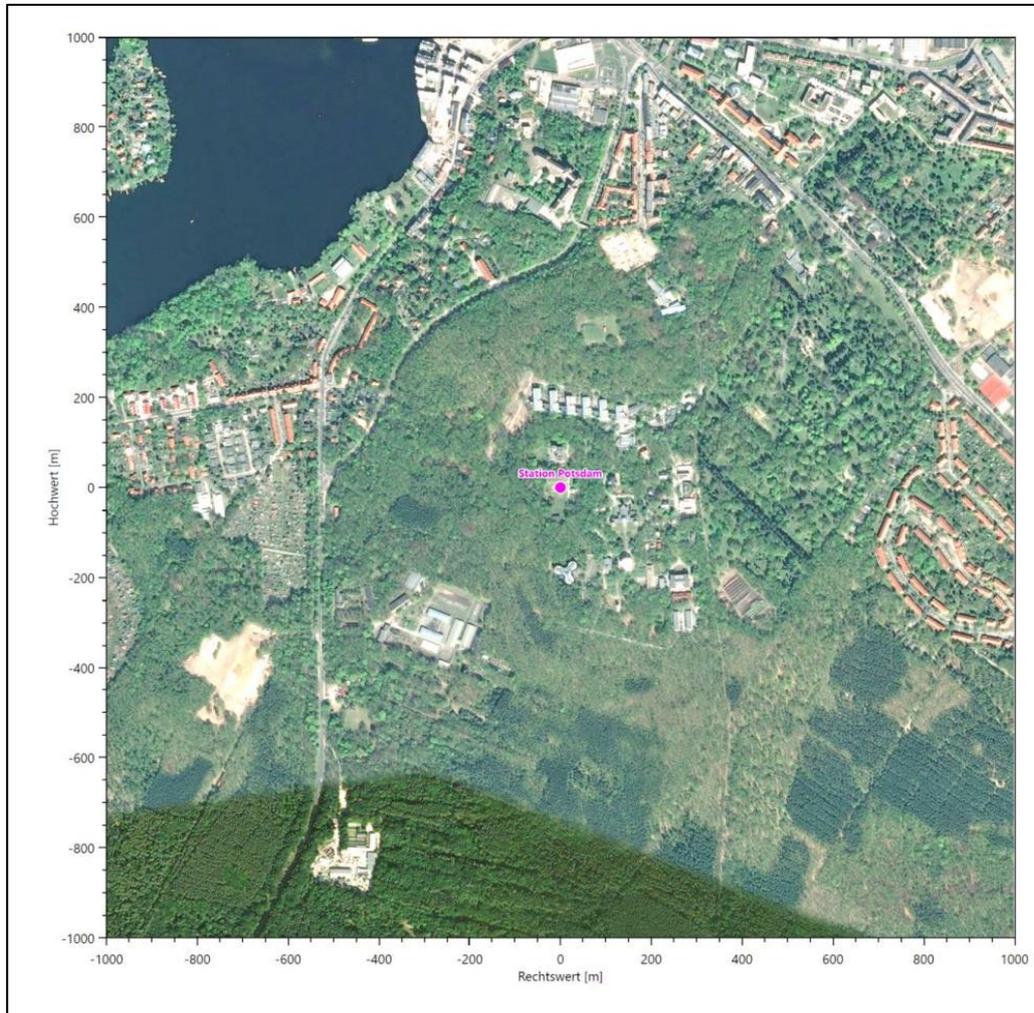


Abbildung 21: Luftbild mit der Umgebung der Messstation

Orographisch ist das Gelände im weiteren Umkreis moderat gegliedert. Die Umgebung von Potsdam ist durch einen Wechsel von breiten Talniederungen und Moränenhügeln geprägt. So liegt das Flussniveau der Havel bei rund 30 m, während die höchste Erhebung im Stadtgebiet, der große Ravensberg, 114,2 m misst. Dieser gehört zum Saarmunder Endmoränenbogen und liegt direkt südlich der Templiner Vorstadt im Waldgebiet Ravensberge. Für die auf diesem Höhenrücken gelegene Station ist von allen Richtungen eine ungestörte Anströmung möglich. Die nachfolgende Abbildung verschafft einen Überblick über das Relief.

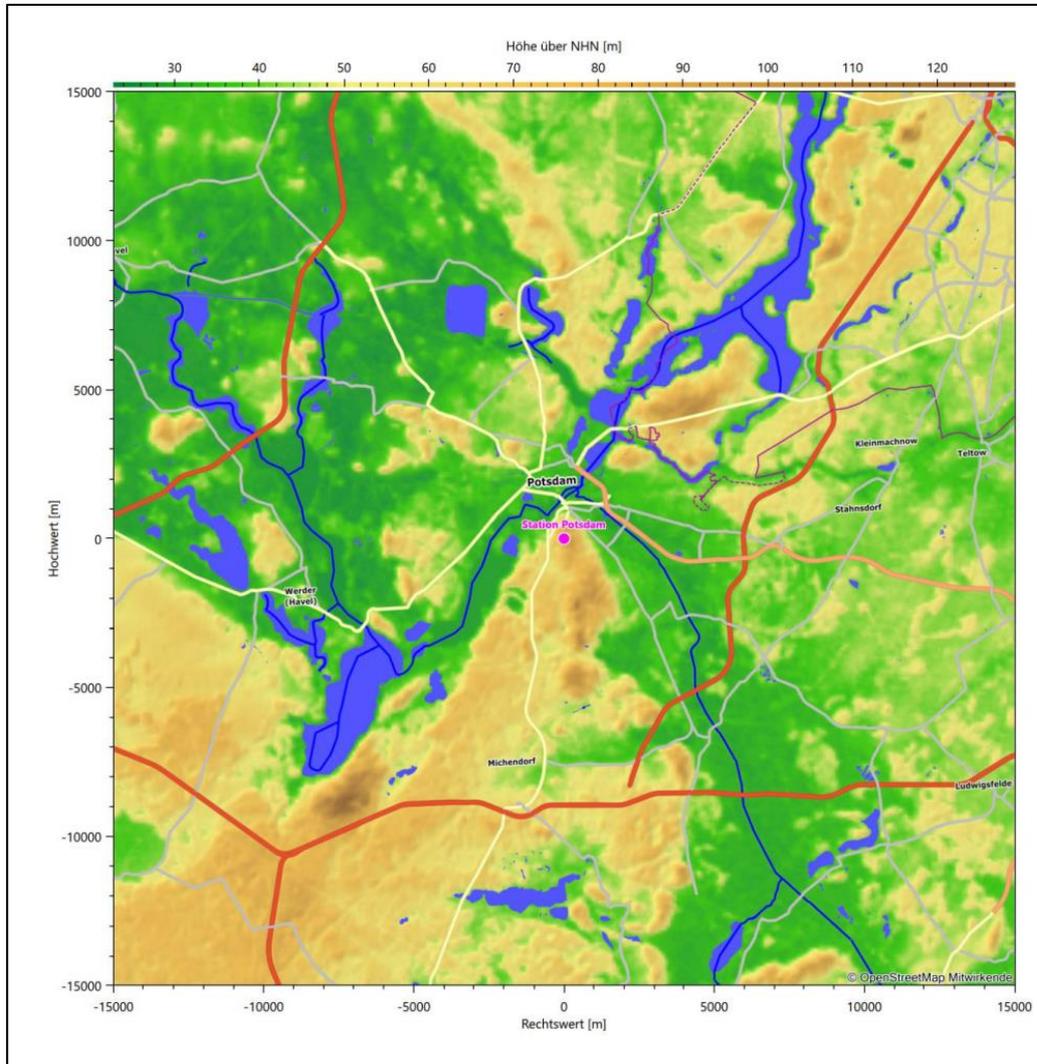


Abbildung 22: Orographie um den Standort der Wetterstation

6 Bestimmung eines repräsentativen Jahres

Neben der räumlichen Repräsentanz der meteorologischen Daten ist auch die zeitliche Repräsentanz zu prüfen. Bei Verwendung einer Jahreszeitreihe der meteorologischen Daten muss das berücksichtigte Jahr für den Anlagenstandort repräsentativ sein. Dies bedeutet, dass aus einer hinreichend langen, homogenen Zeitreihe (nach Möglichkeit 10 Jahre, mindestens jedoch 5 Jahre) das Jahr ausgewählt wird, das dem langen Zeitraum bezüglich der Windrichtungs-, Windgeschwindigkeits- und Stabilitätsverteilung am ehesten entspricht.

Im vorliegenden Fall geschieht die Ermittlung eines repräsentativen Jahres in Anlehnung an das Verfahren AKJahr, das vom Deutschen Wetterdienst verwendet und in der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7] veröffentlicht wurde.

Bei diesem Auswahlverfahren handelt es sich um ein objektives Verfahren, bei dem die Auswahl des zu empfehlenden Jahres hauptsächlich auf der Basis der Resultate zweier statistischer Prüfverfahren geschieht. Die vorrangigen Prüfkriterien dabei sind Windrichtung und Windgeschwindigkeit, ebenfalls geprüft werden die Verteilungen von Ausbreitungsklassen und die Richtung von Nacht- und Schwachwinden. Die Auswahl des repräsentativen Jahres erfolgt dabei in mehreren aufeinander aufbauenden Schritten. Diese sind in den Abschnitten 6.1 bis 6.3 beschrieben.

6.1 Bewertung der vorliegenden Datenbasis und Auswahl eines geeigneten Zeitraums

Um durch äußere Einflüsse wie z. B. Standortverlegungen oder Messgerätewechsel hervorgerufene Unstetigkeiten innerhalb der betrachteten Datenbasis weitgehend auszuschließen, werden die Zeitreihen zunächst auf Homogenität geprüft. Dazu werden die Häufigkeitsverteilungen von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse herangezogen.

Für die Bewertung der Windrichtungsverteilung werden insgesamt 12 Sektoren mit einer Klassenbreite von je 30° gebildet. Es wird nun geprüft, ob bei einem oder mehreren Sektoren eine sprunghafte Änderung der relativen Häufigkeiten von einem Jahr zum anderen vorhanden ist. „Sprunghafte Änderung“ bedeutet dabei eine markante Änderung der Häufigkeiten, die die normale jährliche Schwankung deutlich überschreitet, und ein Verbleiben der Häufigkeiten auf dem neu erreichten Niveau über die nächsten Jahre. Ist dies der Fall, so wird im Allgemeinen von einer Inhomogenität ausgegangen und die zu verwendende Datenbasis entsprechend gekürzt.

Eine analoge Prüfung wird anhand der Windgeschwindigkeitsverteilung durchgeführt, wobei eine Aufteilung auf die Geschwindigkeitsklassen der TA Luft, Anhang 3, Tabelle 18 [8] erfolgt. Schließlich wird auch die Verteilung der Ausbreitungsklassen im zeitlichen Verlauf über den Gesamtzeitraum untersucht.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen den Test auf Homogenität für die ausgewählte Station über die letzten Jahre.

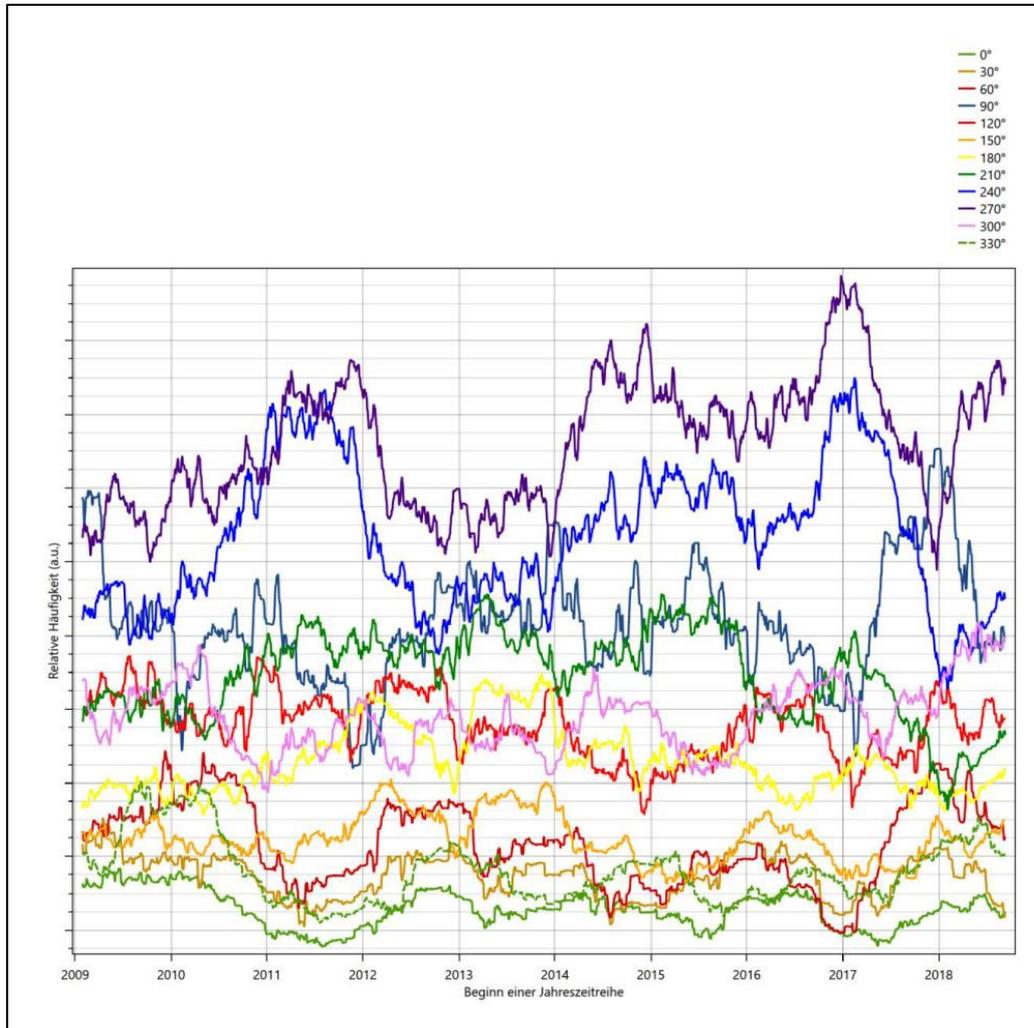


Abbildung 23: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmesstation anhand der Windrichtungsverteilung

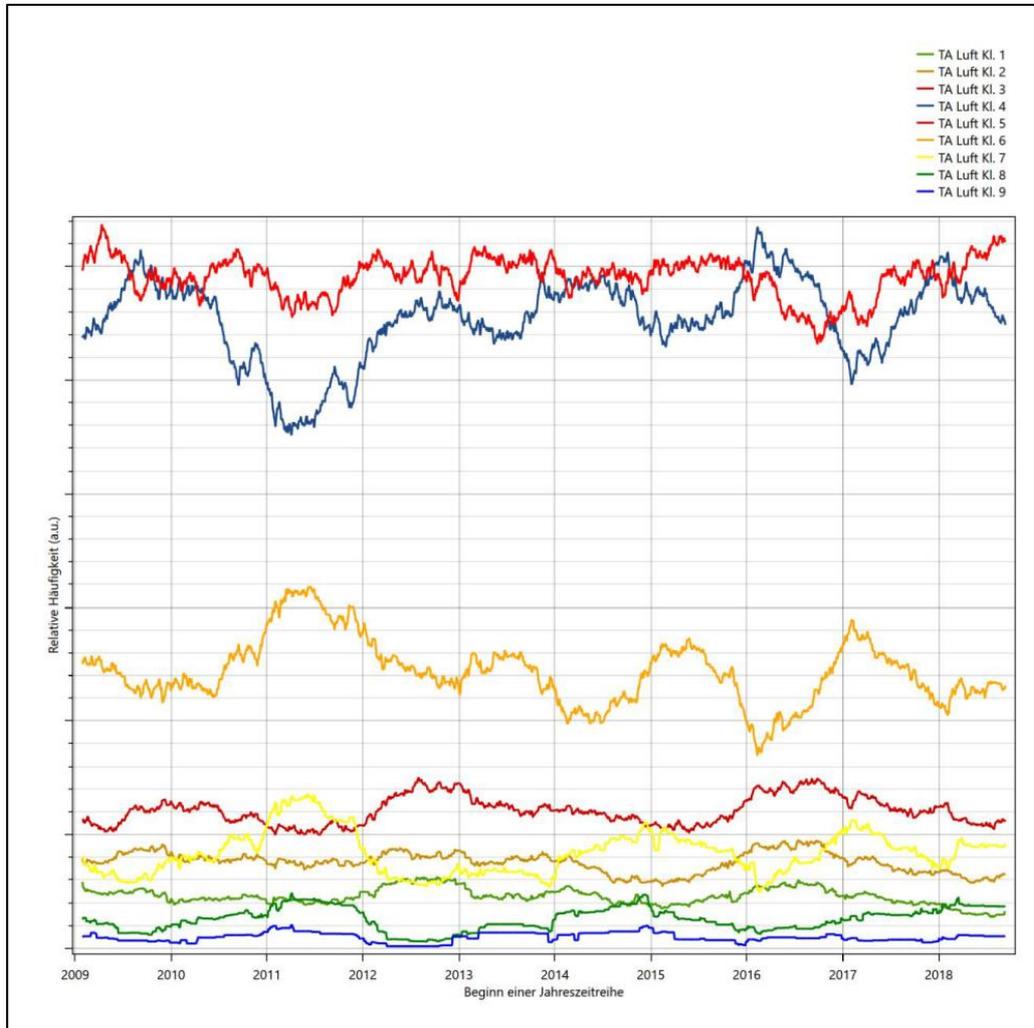


Abbildung 24: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmesstation anhand der Windgeschwindigkeitsverteilung

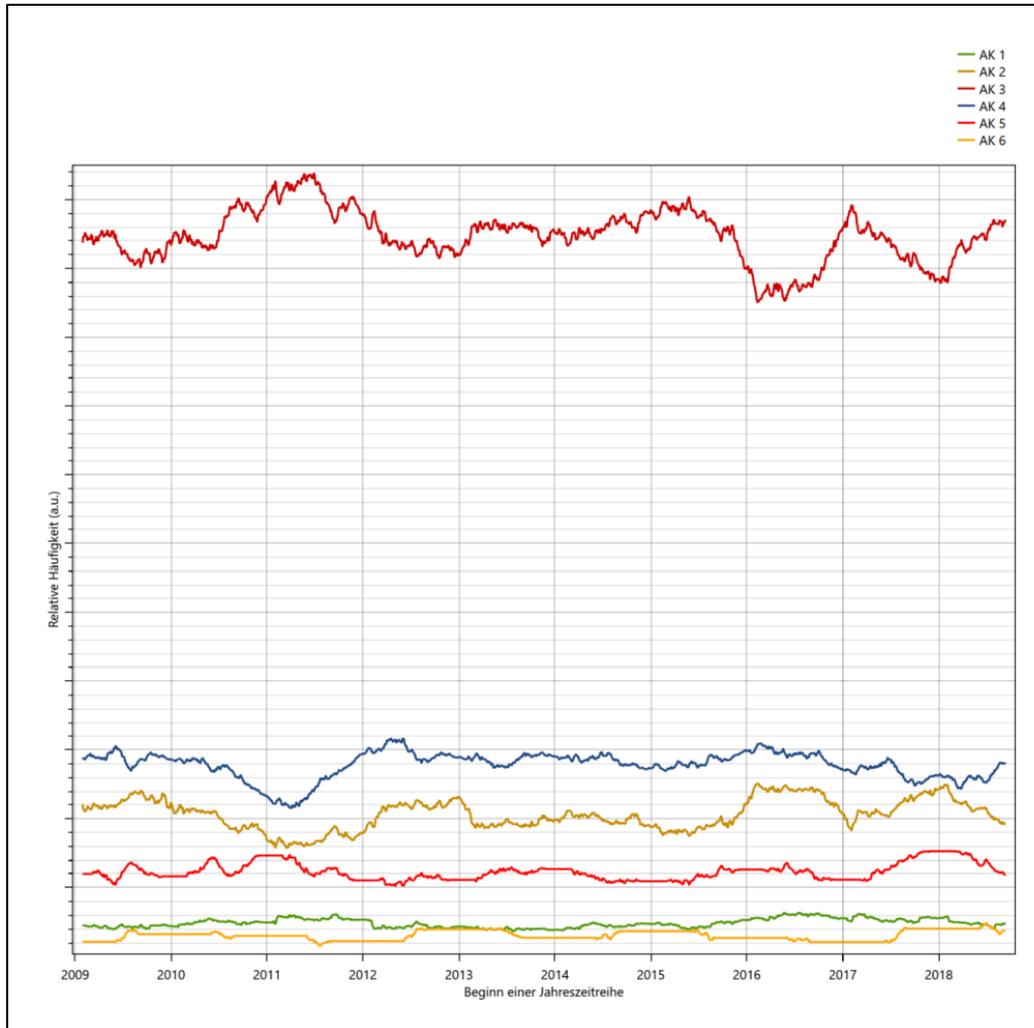


Abbildung 25: Prüfung auf vollständige und homogene Daten der Windmesstation anhand der Verteilung der Ausbreitungsklasse

Für die Bestimmung eines repräsentativen Jahres werden Daten aus einem Gesamtzeitraum mit einheitlicher Höhe des Messwertgebers vom 29.01.2009 bis zum 11.09.2019 verwendet.

Wie aus den Grafiken erkennbar ist, gab es im untersuchten Zeitraum keine systematischen bzw. tendenziellen Änderungen an der Windrichtungsverteilung und der Windgeschwindigkeitsverteilung. Die Datenbasis ist also homogen und lang genug, um ein repräsentatives Jahr auszuwählen.

6.2 Analyse der Verteilungen von Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Ausbreitungsklasse sowie der Nacht- und Schwachwinde

In diesem Schritt werden die bereits zum Zwecke der Homogenitätsprüfung gebildeten Verteilungen dem χ^2 -Test zum Vergleich empirischer Häufigkeitsverteilungen unterzogen.

Bei der Suche nach einem repräsentativen Jahr werden dabei alle Zeiträume untersucht, die an den einzelnen Tagen des Gesamtzeitraumes beginnen, jeweils 365 Tage lang sind und bei denen ausreichend Messdaten verfügbar sind. Die Einzelzeiträume müssen dabei nicht unbedingt einem Kalenderjahr entsprechen. Eine Veröffentlichung dazu [9] hat gezeigt, dass bei tageweise gleitender Auswahl des Testdatensatzes die Ergebnisse hinsichtlich der zeitlichen Repräsentativität besser zu bewerten sind als mit der Suche nur nach Kalenderjahren.

Im Einzelfall sollte im Hinblick auf die Vorgaben von TA Luft und BImSchG dabei geprüft werden, ob bei gleitender Auswahl ein Konflikt mit Zeitbezügen entsteht, die ausdrücklich für ein Kalenderjahr definiert sind. Für den Immissions-Jahreswert nach Kapitel 2.3 der TA Luft trifft dies nicht zu, er ist als Mittelwert über ein Jahr (und nicht unbedingt über ein Kalenderjahr) zu bestimmen. Hingegen sind Messwerte für Hintergrundbelastungen aus Landesmessnetzen oft für ein Kalenderjahr ausgewiesen. Diese Messwerte wären dann nicht ohne weiteres mit Kenngrößen vergleichbar, die für einen beliebig herausgegriffenen Jahreszeitraum berechnet wurden. Nach Kenntnis des Gutachters liegt ein solcher Fall hier nicht vor.

Bei der gewählten Vorgehensweise werden die χ^2 -Terme der Einzelzeiträume untersucht, die sich beim Vergleich mit dem Gesamtzeitraum ergeben. Diese Terme lassen sich bis zu einem gewissen Grad als Indikator dafür ansehen, wie ähnlich die Einzelzeiträume dem mittleren Zustand im Gesamtzeitraum sind. Dabei gilt, dass ein Einzelzeitraum dem mittleren Zustand umso näherkommt, desto kleiner der zugehörige χ^2 -Term (die Summe der quadrierten und normierten Abweichungen von den theoretischen Häufigkeiten entsprechend dem Gesamtzeitraum) ist. Durch die Kenntnis dieser einzelnen Werte lässt sich daher ein numerisches Maß für die Ähnlichkeit der Einzelzeiträume mit dem Gesamtzeitraum bestimmen.

In Analogie zur Untersuchung der Windrichtungen wird ebenfalls für die Verteilung der Windgeschwindigkeiten (auf die TA Luft-Klassen, siehe oben) ein χ^2 -Test durchgeführt. So lässt sich auch für die Windgeschwindigkeitsverteilung ein Maß dafür finden, wie ähnlich die ein Jahr langen Einzelzeiträume dem Gesamtzeitraum sind.

Weiterhin wird die Verteilung der Ausbreitungsklassen in den Einzelzeiträumen mit dem Gesamtzeitraum verglichen.

Schließlich wird eine weitere Untersuchung der Windrichtungsverteilung durchgeführt, wobei jedoch das Testkollektiv gegenüber der ersten Betrachtung dieser Komponente dadurch beschränkt wird, dass ausschließlich Nacht- und Schwachwinde zur Beurteilung herangezogen werden. Der Einfachheit halber wird dabei generell der Zeitraum zwischen 18:00 und 6:00 Uhr als Nacht definiert, d.h. auf eine jahreszeitliche Differenzierung wird verzichtet. Zusätzlich darf die Windgeschwindigkeit 3 m/s während dieser nächtlichen Stunden nicht überschreiten. Die bereits bestehende Einteilung der Windrichtungssektoren bleibt hingegen ebenso unverändert wie die konkrete Anwendung des χ^2 -Tests.

Als Ergebnis dieser Untersuchungen stehen für die einzelnen Testzeiträume jeweils vier Zahlenwerte zur Verfügung, die anhand der Verteilung von Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Ausbreitungsklasse und der Richtung von Nacht- und Schwachwinden die Ähnlichkeit des Testzeitraumes mit dem Gesamtzeitraum ausdrücken. Um daran eine abschließende Bewertung vornehmen zu können, werden die vier Werte ge-

wichtet addiert, wobei die Windrichtung mit 0,46, die Windgeschwindigkeit mit 0,24, die Ausbreitungsklasse mit 0,25 und die Richtung der Nacht- und Schwachwinde mit 0,15 gewichtet wird. Die Wichtefaktoren wurden aus der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7] entnommen. Als Ergebnis erhält man einen Indikator für die Güte der Übereinstimmung eines jeden Testzeitraumes mit dem Gesamtzeitraum.

In der folgenden Grafik ist dieser Indikator dargestellt, wobei auch zu erkennen ist, wie sich dieser Wert aus den einzelnen Gütemaßen zusammensetzt. Auf der Abszisse ist jeweils der Beginn des Einzelzeitraums mit einem Jahr Länge abgetragen.

Dabei werden nur die Zeitpunkte graphisch dargestellt, für die sich in Kombination mit Messungen der Bedeckung eine Jahreszeitreihe bilden lässt, die mindestens eine Verfügbarkeit von 90 % hat. Zeiträume mit unvollständiger Bedeckungsinformation würden grau dargestellt, im vorliegenden Fall gab es solche jedoch nicht.

Ebenfalls zu erkennen ist der Beginn des Testzeitraumes (Jahreszeitreihe), für den die gewichtete χ^2 -Summe den kleinsten Wert annimmt (vertikale Linie). Dieser Testzeitraum ist als eine Jahreszeitreihe anzusehen, die dem gesamten Zeitraum im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen am ähnlichsten ist. Dies ist im vorliegenden Fall der 11.02.2014, was als Beginn des repräsentativen Jahres angesehen werden kann. Die repräsentative Jahreszeitreihe läuft dann bis zum 11.02.2015.

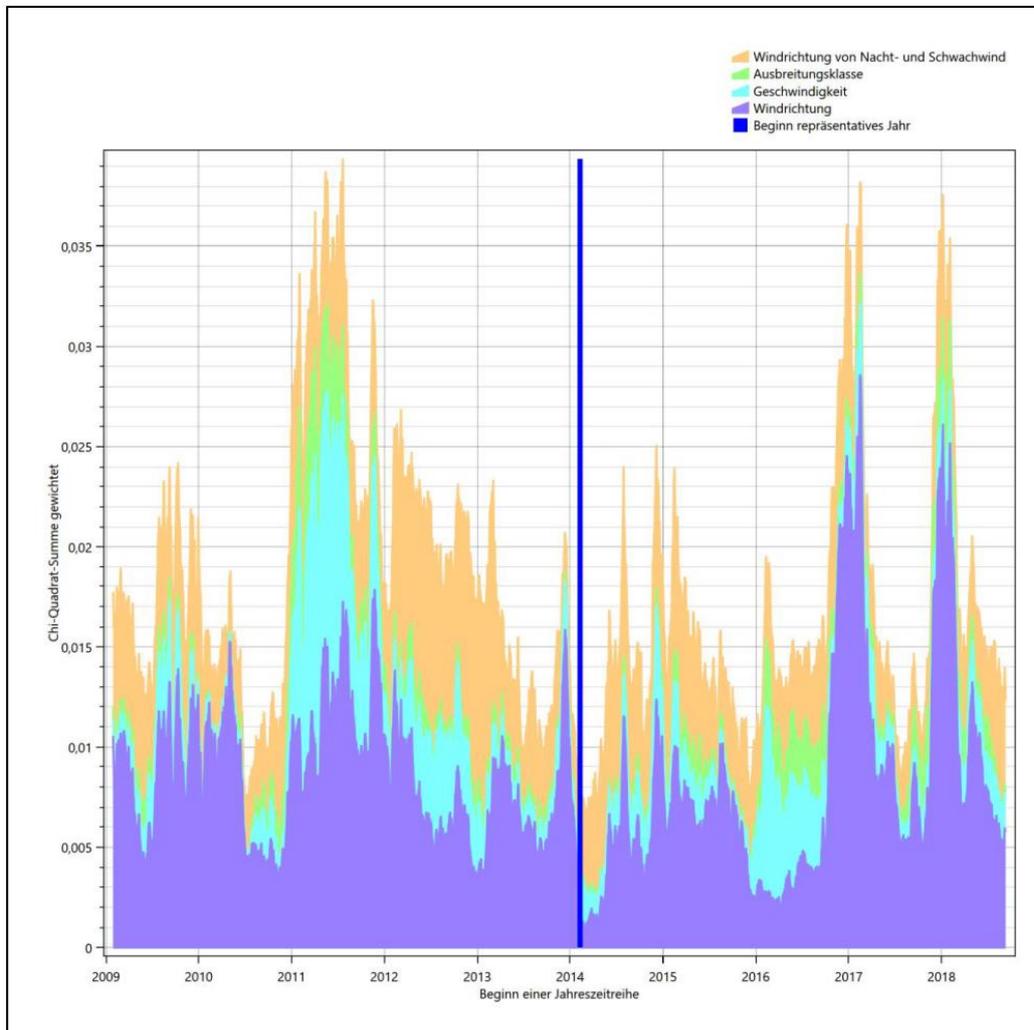


Abbildung 26: Gewichtete χ^2 -Summe und Einzelwerte als Maß für die Ähnlichkeit der einzelnen Testzeiträume zu je einem Jahr (Jahreszeitreihe) mit dem Gesamtzeitraum

Die zunächst mit Auswertung der gewichteten χ^2 -Summe durchgeführte Suche nach dem repräsentativen Jahr wird erweitert, indem auch geprüft wird, ob das gefundene repräsentative Jahr in der σ -Umgebung der für den Gesamtzeitraum ermittelten Standardabweichung liegen. Auch diese Vorgehensweise ist im Detail in der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7] (Anhang A3.1) beschrieben.

Für jede Verteilung der zu bewertenden Parameter (Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Ausbreitungsklasse, Richtung der Nacht- und Schwachwinde) wird die Standardabweichung über den Gesamtzeitraum bestimmt. Anschließend erfolgt für jeden Einzelzeitraum die Ermittlung der Fälle, in denen die Klassen der untersuchten Parameter innerhalb der Standardabweichung des Gesamtzeitraumes (σ -Umgebung) liegen.

Die Anzahl von Klassen, die für jeden Parameter innerhalb der σ -Umgebung des Gesamtzeitraumes liegen, ist wiederum ein Gütemaß dafür, wie gut der untersuchte Einzelzeitraum mit dem Gesamtzeitraum übereinstimmt. Je höher die Anzahl, umso besser ist die Übereinstimmung. In Anlehnung an die Auswertung der gewichteten χ^2 -Summe wird auch hier eine gewichtete Summe aus den einzelnen Parametern gebildet, wobei die gleichen Wichtefaktoren wie beim χ^2 -Test verwendet werden.

In der folgenden Grafik ist diese gewichtete Summe zusammen mit den Beiträgen der einzelnen Parameter für jeden Einzelzeitraum dargestellt.

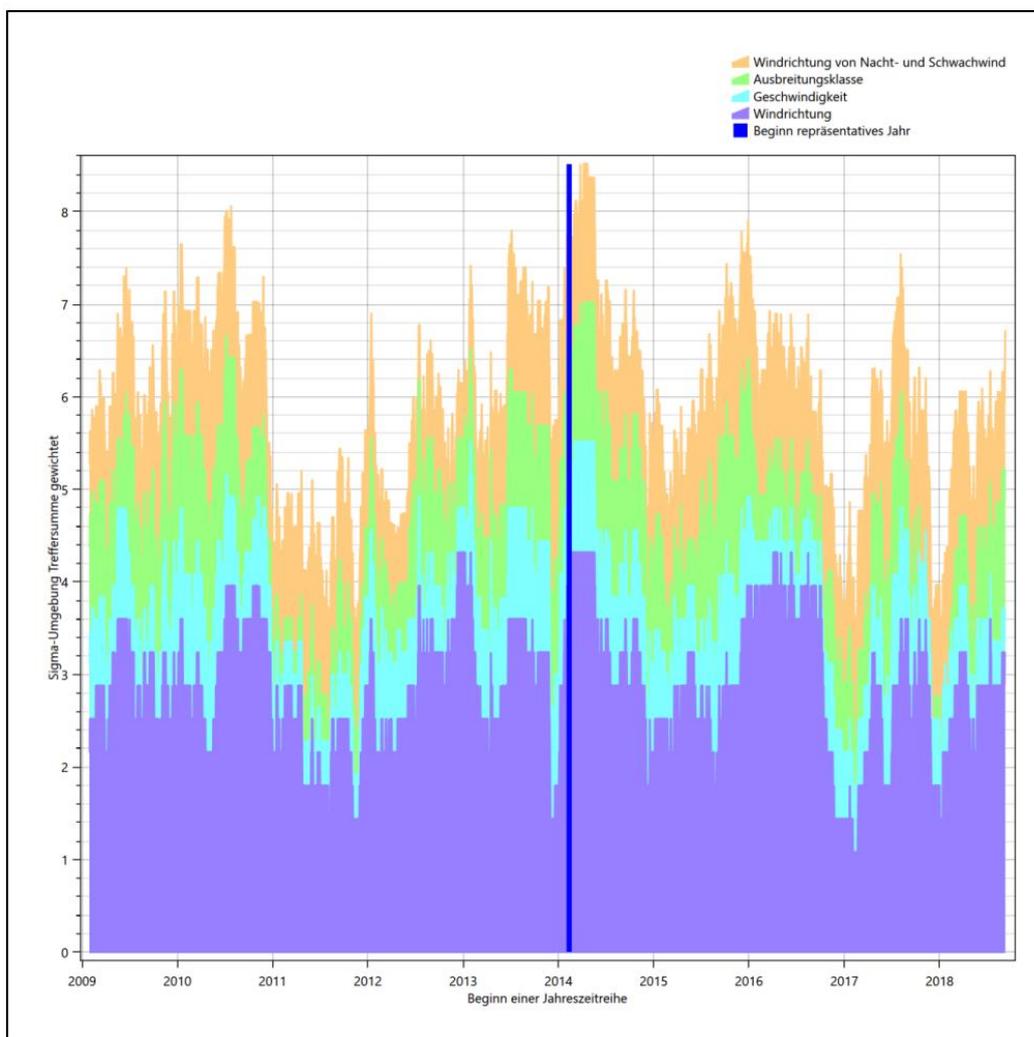


Abbildung 27: Gewichtete σ -Umgebung-Treffersumme und Einzelwerte als Maß für die Ähnlichkeit der einzelnen Testzeiträume zu je einem Jahr (Jahreszeitreihe) mit dem Gesamtzeitraum

Erfahrungsgemäß wird für das aus dem χ^2 -Test gefundene repräsentative Jahr vom 11.02.2014 bis zum 11.02.2015 nicht auch immer mit dem Maximum der gewichteten σ -Umgebung-Treffersumme zusammen-

fallen. Im vorliegenden Fall lässt sich jedoch für das repräsentative Jahr feststellen, dass 98 % aller anderen untersuchten Einzelzeiträume eine schlechtere σ -Umgebung-Treffersumme aufweisen. Dies kann als Bestätigung angesehen werden, dass das aus dem χ^2 -Test gefundene repräsentative Jahr als solches verwendet werden kann.

6.3 Prüfung auf Plausibilität

Der im vorigen Schritt gefundene Testzeitraum mit der größten Ähnlichkeit zum Gesamtzeitraum erstreckt sich vom 11.02.2014 bis zum 11.02.2015. Inwieweit diese Jahreszeitreihe tatsächlich für den Gesamtzeitraum repräsentativ ist, soll anhand einer abschließenden Plausibilitätsprüfung untersucht werden.

Dazu sind in den folgenden Abbildungen die Verteilungen der Windrichtung, der Windgeschwindigkeit, der Ausbreitungsklasse und der Richtung von Nacht- und Schwachwinden für die ausgewählte Jahreszeitreihe dem Gesamtzeitraum gegenübergestellt.

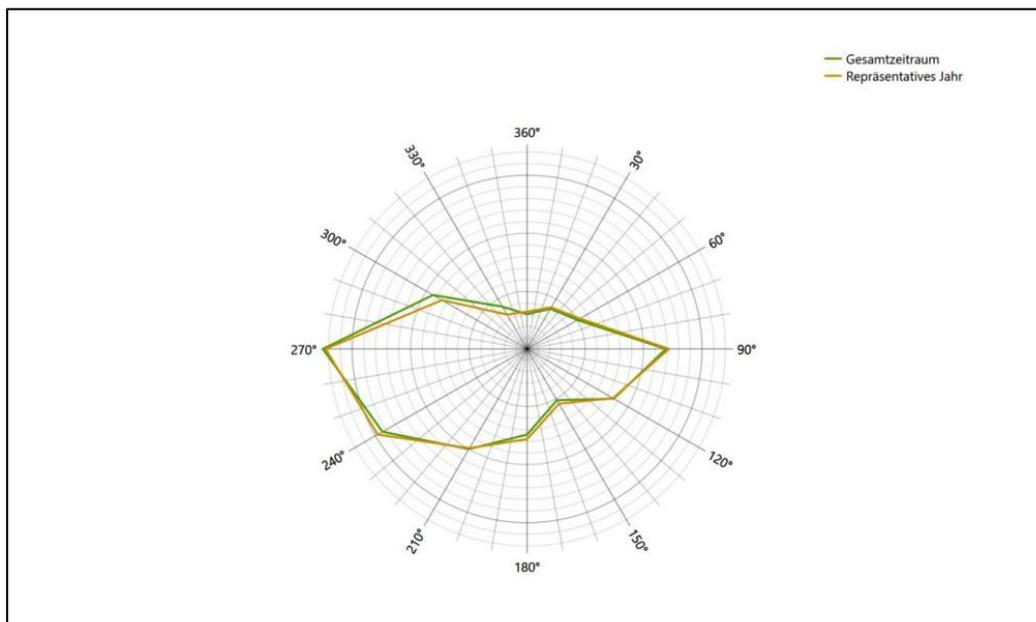


Abbildung 28: Vergleich der Windrichtungsverteilung für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum

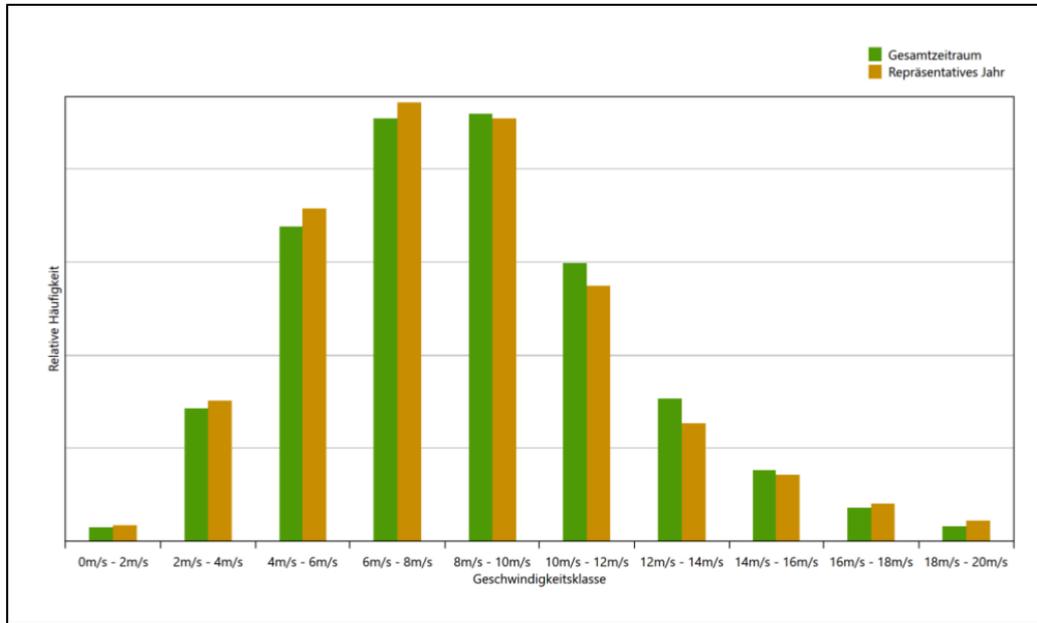


Abbildung 29: Vergleich der Windgeschwindigkeitsverteilung für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum

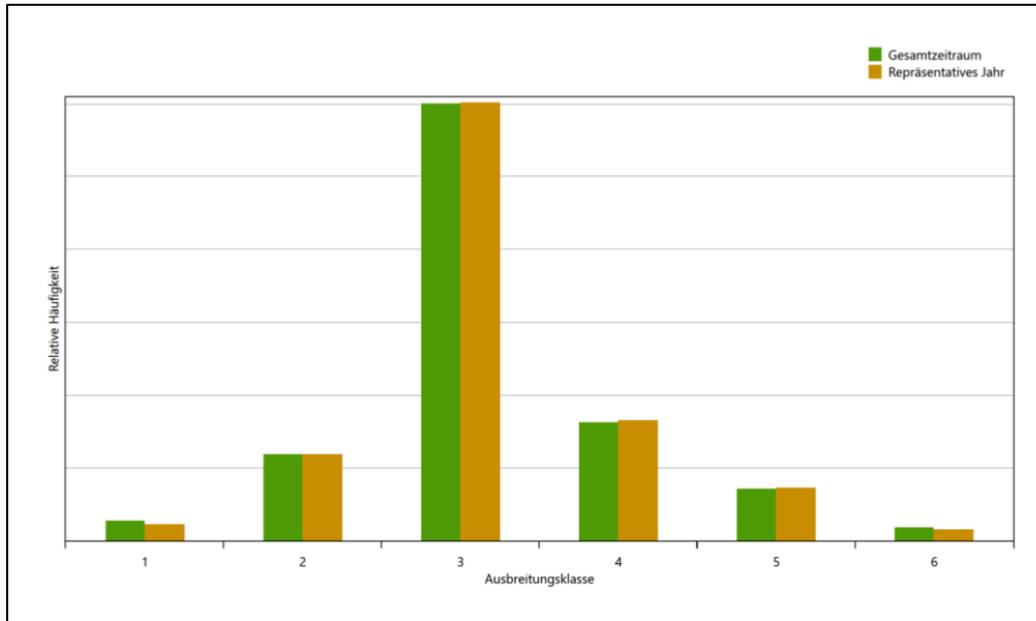


Abbildung 30: Vergleich der Verteilung der Ausbreitungsklasse für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum

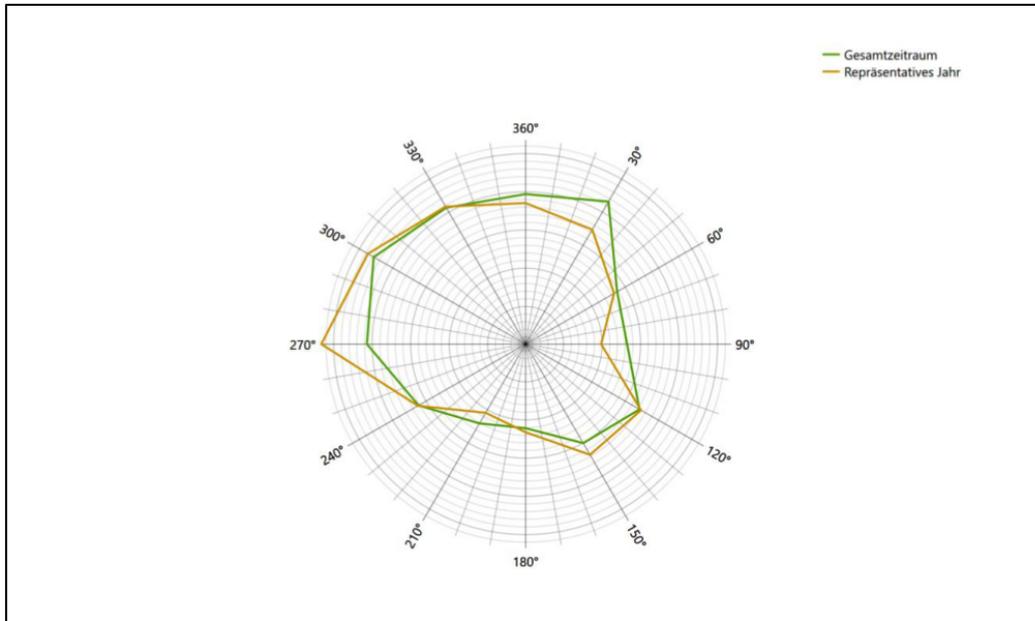


Abbildung 31: Vergleich der Richtungsverteilung von Nacht- und Schwachwinden für die ausgewählte Jahreszeitreihe mit dem Gesamtzeitraum

Anhand der Grafiken ist erkennbar, dass sich die betrachteten Verteilungen für die ausgewählte Jahreszeitreihe kaum von denen des Gesamtzeitraumes unterscheiden.

Daher kann davon ausgegangen werden, dass der Zeitraum vom 11.02.2014 bis zum 11.02.2015 ein repräsentatives Jahr für die Station Potsdam im betrachteten Gesamtzeitraum vom 29.01.2009 bis zum 11.09.2019 ist.

7 Beschreibung der Datensätze

7.1 Rechnerische Anemometerhöhen in Abhängigkeit von der Rauigkeitsklasse

Die für Ausbreitungsrechnungen notwendigen Informationen zur Anpassung der Windgeschwindigkeiten an die unterschiedlichen mittleren aerodynamischen Rauigkeiten zwischen der Windmessung (Station Potsdam) und der Ausbreitungsrechnung werden durch die Angabe von 9 Anemometerhöhen in der Zeitreihen-datei gegeben.

Je nachdem, wie stark sich die Rauigkeit an der ausgewählten Bezugswindstation von der für die Ausbreitungsrechnung am Standort verwendeten Rauigkeit unterscheiden, werden die Windgeschwindigkeiten implizit skaliert. Dies geschieht nicht durch formale Multiplikation aller Geschwindigkeitswerte mit einem geeigneten Faktor, sondern durch die Annahme, dass die an der Bezugswindstation gemessene Geschwindigkeit nach Übertragung an die EAP dort einer größeren oder kleineren (oder im Spezialfall auch derselben) Anemometerhöhe zugeordnet wird. Über das logarithmische Windprofil in Bodennähe wird durch die Verschiebung der Anemometerhöhe eine Skalierung der Windgeschwindigkeiten im berechneten Windfeld herbeigeführt.

Die aerodynamisch wirksame Rauigkeitslänge an der Bezugswindstation Potsdam wurde über ein Gebiet mit Radius von 3 km um die Station ermittelt, wobei für jede Anströmrichtung die Rauigkeit im zugehörigen Sektor mit der relativen Häufigkeit der Anströmung aus diesem Sektor gewichtet wurde. Für Potsdam ergibt das im betrachteten Zeitraum vom 11.02.2014 bis zum 11.02.2015 einen Wert von 0,90 m. Daraus ergeben sich die folgenden, den Rauigkeitsklassen der TA Luft zugeordneten Anemometerhöhen. Das Berechnungsverfahren dazu wurde der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 8 [6] entnommen.

Tabelle 10: Rechnerische Anemometerhöhen in Abhängigkeit von der Rauigkeitsklasse für die Station Potsdam

Rauigkeitsklasse [m]:	0,01	0,02	0,05	0,10	0,20	0,50	1,00	1,50	2,00
Anemometerhöhe [m]:	12,0	14,1	17,5	20,8	24,8	31,7	38,9	44,2	48,7

7.2 Ausbreitungsklassenzeitreihe

Aus den Messwerten der Station Potsdam für Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Bedeckung wurde eine Ausbreitungsklassenzeitreihe gemäß den Vorgaben der TA Luft in Anhang 3 Ziffer 8 [8] erstellt. Die gemessenen meteorologischen Daten werden als Stundenmittel angegeben, wobei die Windgeschwindigkeit vektoriell gemittelt wird. Die Verfügbarkeit der Daten soll nach TA Luft mindestens 90 % der Jahresstunden betragen. Im vorliegenden Fall wurde eine Verfügbarkeit von 99 % bezogen auf das repräsentative Jahr vom 11.02.2014 bis zum 11.02.2015 erreicht.

Die rechnerischen Anemometerhöhen gemäß Tabelle 10 wurden im Dateikopf hinterlegt.

8 Hinweise für die Ausbreitungsrechnung

Die Übertragbarkeit der meteorologischen Daten von den Messstationen wurde für einen Aufpunkt etwa 1,5 km östlich des Standortes (Rechtswert: 33379350, Hochwert: 5837750) geprüft. Dieser Punkt wurde mit einem Rechenverfahren ermittelt, und es empfiehlt sich, diesen Punkt auch als Ersatzanemometerposition bei einer entsprechenden Ausbreitungsrechnung zu verwenden. Dadurch erhalten die meteorologischen Daten einen sachgerecht gewählten Ortsbezug im Rechengebiet.

Bei der Ausbreitungsrechnung ist es wichtig, eine korrekte Festlegung der Bodenrauigkeit vorzunehmen, die die umgebende Landnutzung entsprechend würdigt. Nur dann kann davon ausgegangen werden, dass die gemessenen Windgeschwindigkeiten sachgerecht auf die Verhältnisse im Untersuchungsgebiet skaliert werden.

Die zur Übertragung vorgesehenen meteorologischen Daten dienen als Antriebsdaten für ein Windfeldmodell, das für die Gegebenheiten am Standort geeignet sein muss. Bei der Ausbreitungsrechnung ist zu beachten, dass lokale meteorologische Besonderheiten wie Kaltluftabflüsse nicht in den Antriebsdaten für das Windfeldmodell abgebildet sind. Dies folgt der fachlich etablierten Ansicht, dass lokale meteorologische Besonderheiten über ein geeignetes Windfeldmodell und nicht über die Antriebsdaten in die Ausbreitungsrechnung eingehen müssen. Die Dokumentation zur Ausbreitungsrechnung (Immissionsprognose) muss darlegen, wie dies im Einzelnen geschieht.

Die geprüfte Übertragbarkeit der meteorologischen Daten gilt prinzipiell für Ausbreitungsklassenzeitreihen (AKTERM) gleichermaßen wie für Ausbreitungsklassenstatistiken (AKS). Die Verwendung von Ausbreitungsklassenstatistiken unterliegt mehreren Vorbehalten, zu denen aus meteorologischer Sicht die Häufigkeit von Schwachwindlagen gehört (Grenzwert für die Anwendbarkeit ist 20 %).

9 Zusammenfassung

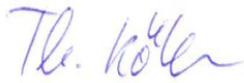
Für den zu untersuchenden Standort in Velten wurde überprüft, ob sich die meteorologischen Daten einer oder mehrerer Messstationen des Deutschen Wetterdienstes zum Zweck einer Ausbreitungsberechnung nach Anhang 3 der TA Luft übertragen lassen.

Als Ersatzanemometerposition empfiehlt sich dabei ein Punkt mit den UTM-Koordinaten 33379350, 5837750.

Von den untersuchten Stationen ergibt die Station Potsdam die beste Eignung zur Übertragung auf die Ersatzanemometerposition. Die Daten dieser Station sind für eine Ausbreitungsrechnung am betrachteten Standort verwendbar.

Als repräsentatives Jahr für diese Station wurde aus einem Gesamtzeitraum vom 29.01.2009 bis zum 11.09.2019 das Jahr vom 11.02.2014 bis zum 11.02.2015 ermittelt.

Frankenberg, am 27. Januar 2020



Dipl.-Phys. Thomas Köhler
- erstellt -



Dr. Hartmut Sbosny
- freigegeben -

10 Prüfliste für die Übertragbarkeitsprüfung

Die folgende Prüfliste orientiert sich an Anhang B der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 [7] und soll bei der Prüfung des vorliegenden Dokuments Hilfestellung leisten.

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 20	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Dokument
5	Allgemeine Angaben			
	Art der Anlage		<input checked="" type="checkbox"/>	1 / 5
	Lage der Anlage mit kartografischer Darstellung		<input checked="" type="checkbox"/>	2.1 / 6
	Höhe der Quelle(n) über Grund und NHN		<input checked="" type="checkbox"/>	1 / 5
	Angaben über Windmessstandorte verschiedener Messnetzbetreiber und über Windmessungen im Anlagenbereich		<input checked="" type="checkbox"/>	4.2 / 15
	Besonderheiten der geplanten Vorgehensweise bei der Ausbreitungsrechnung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Angaben zu Bezugswindstationen			
	Auswahl der Bezugswindstationen dokumentiert (Entfernungsangabe, gegebenenfalls Wegfall nicht geeigneter Stationen)		<input checked="" type="checkbox"/>	4.2 / 15
	Für alle Stationen Höhe über NHN		<input checked="" type="checkbox"/>	4.2 / 17
	Für alle Stationen Koordinaten		<input checked="" type="checkbox"/>	4.2 / 17
	Für alle Stationen Windgeberhöhe		<input checked="" type="checkbox"/>	4.2 / 17
	Für alle Stationen Messzeitraum und Datenverfügbarkeit		<input checked="" type="checkbox"/>	4.2 / 17
	Für alle Stationen Messzeitraum zusammenhängend mindestens 5 Jahre lang		<input checked="" type="checkbox"/>	4.2 / 17
	Für alle Stationen Beginn des Messzeitraums bei Bearbeitungsbeginn nicht mehr als 15 Jahre zurückliegend		<input checked="" type="checkbox"/>	4.2 / 17
	Für alle Stationen Rauigkeitslänge		<input checked="" type="checkbox"/>	0 / 23
	Für alle Stationen Angaben zur Qualitätssicherung vorhanden		<input checked="" type="checkbox"/>	4.2 / 15...18
	Lokale Besonderheiten einzelner Stationen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.2 / 15...18
6	Prüfung der Übertragbarkeit			
6.2.1	Zielbereich bestimmt und Auswahl begründet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3.3 / 12
6.2.2	Erwartungswerte für Windrichtungsverteilung im Zielbereich bestimmt und nachvollziehbar begründet		<input checked="" type="checkbox"/>	0 / 18...24
6.2.2	Erwartungswerte für Windgeschwindigkeitsverteilung im Zielbereich bestimmt und nachvollziehbar begründet		<input checked="" type="checkbox"/>	0 / 18...24
6.2.3.2	Messwerte der meteorologischen Datenbasis auf einheitliche Rauigkeitslänge und Höhe über Grund umgerechnet		<input checked="" type="checkbox"/>	0 / 18...24
6.2.3.1	Abweichung zwischen erwartetem Richtungsmaximum und Messwert der Bezugswindstationen ermittelt und mit 30° verglichen		<input checked="" type="checkbox"/>	4.4 / 24

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 20	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Dokument
6.2.3.2	Abweichung zwischen Erwartungswert des vieljährigen Jahresmittelwerts der Windgeschwindigkeit und Messwert der Bezugswindstationen ermittelt und mit 1,0 m·s ⁻¹ verglichen		<input checked="" type="checkbox"/>	4.5 / 31
6.1	Als Ergebnis die Übertragbarkeit der Daten einer Bezugswindstation anhand der geprüften Kriterien begründet (Regelfall) oder keine geeignete Bezugswindstation gefunden (Sonderfall)		<input checked="" type="checkbox"/>	4.6 / 32
6.3	Sonderfall			
	Bei Anpassung gemessener meteorologischer Daten: Vorgehensweise und Modellansätze dokumentiert und deren Eignung begründet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bei Anpassung gemessener meteorologischer Daten: Nachweis der räumlichen Repräsentativität der angepassten Daten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.4	Repräsentatives Jahr			
	Bei Auswahl eines repräsentativen Jahres: Auswahlverfahren dokumentiert und dessen Eignung begründet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6.2 / 42
	Bei Auswahl eines repräsentativen Jahres: Angabe, ob bei Auswahl auf ein Kalenderjahr abgestellt wird oder nicht (beliebiger Beginn der Jahreszeitreihe)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6.2 / 42
	Bei Auswahl eines repräsentativen Jahres: Messzeitraum mindestens 5 Jahre lang und bei Bearbeitungsbeginn nicht mehr als 15 Jahre zurückliegend	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6.1 / 38
7.1	Erstellung des Zieldatensatzes			
	Anemometerhöhen in Abhängigkeit von den Rauigkeitsklassen nach TA Luft in Zieldatensatz integriert		<input checked="" type="checkbox"/>	7.1 / 50
	Bei Verwendung von Stabilitätsinformationen, die nicht an der Bezugswindstation gewonnen wurden: Herkunft der Stabilitätsinformationen dokumentiert und deren Eignung begründet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Sonstiges			
7.2	Bei Besonderheiten im Untersuchungsgebiet: Hinweise für die Ausbreitungsrechnung und Angaben, unter welchen Voraussetzungen die Verwendung der bereitgestellten meteorologischen Daten zu sachgerechten Ergebnissen im Sinne des Anhangs zur Ausbreitungsrechnung der TA Luft führt	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8 / 51

11 Schrifttum

- [1] Statistisches Bundesamt, *Daten zur Bodenbedeckung für die Bundesrepublik Deutschland*, Wiesbaden.
- [2] VDI 3783 Blatt 16 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeteorologie - Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle - Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft*, Berlin: Beuth-Verlag, vom März 2017; in aktueller Fassung.
- [3] D. Öttl, „Documentation of the prognostic mesoscale model GRAMM (Graz Mesoscale Model) Vs. 17.1,“ Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz, 2017.
- [4] VDI 3783 Blatt 21 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung meteorologischer Daten für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft und GIRL*, Berlin: Beuth-Verlag, vom März 2017; in aktueller Fassung.
- [5] Deutscher Wetterdienst, „Climate Data Center, CDC-Newsletter 6,“ Offenbach, 2017.
- [6] VDI 3783 Blatt 8 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeteorologie - Messwertgestützte Turbulenzparametrisierung für Ausbreitungsmodelle (Entwurf)*, Berlin: Beuth-Verlag, vom April 2017; in aktueller Fassung.
- [7] VDI 3783 Blatt 20 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeteorologie - Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft*, Berlin: Beuth-Verlag, vom März 2017; in aktueller Fassung.
- [8] TA Luft - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, *Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, vom 24. Juli 2002 (GMBI. Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002 S. 511); in aktueller Fassung.
- [9] R. Petrich, „Praktische Erfahrungen bei der Prüfung der Übertragbarkeit meteorologischer Daten nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 20 (E),“ *Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft*, pp. 311 - 315, 07/08 2015.
- [10] Lasat 3.3, „Ing.-Büro Janicke,“ 1998-2013. [Online]. Available: <http://www.janicke.de/de/lasat.html>.
- [11] metSoft GbR, Dr. Klaus Bigalke, Dipl.-Ing. Matthias Rau, Dr. Christoph Winkler, „Meteorologische Software,“ [Online]. Available: <http://www.metsoft.de/>. [Zugriff am 2016].
- [12] Deutscher Wetterdienst, „Handbuch Testreferenzjahre von Deutschland für mittlere, extreme und zukünftige Witterungsverhältnisse,“ Offenbach, 2014.
- [13] Deutscher Wetterdienst, „TRY - Die neuen Testreferenzjahre für Deutschland,“ 2017. [Online]. Available: http://www.dwd.de/DE/leistungen/testreferenzjahre/try_zu-bbsr.html. [Zugriff am 31. Januar 2017].
- [14] VDI 3783 Blatt 10 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeteorologie - Diagnostische mikroskalige Windfeldmodelle - Gebäude und Hindernisumströmung*, Berlin: Beuth-Verlag, vom März 2010; in aktueller Fassung.
- [15] VDI 3783 Blatt 13 - Verein Deutscher Ingenieure e.V., *Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft*, Berlin: Beuth-Verlag, vom Januar 2010; in aktueller Fassung.
- [16] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, „Synthetische Windstatistiken Baden-Württemberg Hinweise für Anwender,“ Februar 2007. [Online]. Available: http://www.metcon-umb.de/uploads/media/hinweise_fuer_anwender.pdf. [Zugriff am 13.02.2018].

C Bestimmung der Rauigkeitslänge

Berechnung der in AUSTAL2000 anzugebenden Rauigkeitslänge z_0 gemäß SOP 8.5

Auftrags-Nr.:	I18165519B
Datum:	09.12.2020
PL:	ps

Gesucht:
 z_0 in m (in AUSTAL2000 anzugebende mittlere Rauigkeitslänge)

Eingabe:	
Art des gewählten Mittelpunktes:	dezidierte Quelle -
Quellen-Nr. (dezidierte Quelle):	MBA1_1_5 -
x-Koordinate (dezidierte Quelle bzw. Mittelpunkt):	377957 m
y-Koordinate (dezidierte Quelle bzw. Mittelpunkt):	5838185 m
Höhe (dezidierte Quelle bzw. Mittelpunkt):	20,0 m
Flächenanteil $z_0 = 0,01$ m	m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,02$ m	m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,05$ m	m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,10$ m	m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,20$ m	84062 m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,50$ m	m ²
Flächenanteil $z_0 = 1,00$ m	41602 m ²
Flächenanteil $z_0 = 1,50$ m	m ²
Flächenanteil $z_0 = 2,00$ m	m ²
Flächenanteil digitalisierte Gebäude:	m ²
Rest (Gesamtfläche (A) - Summe der Flächenanteile)	0 m ²

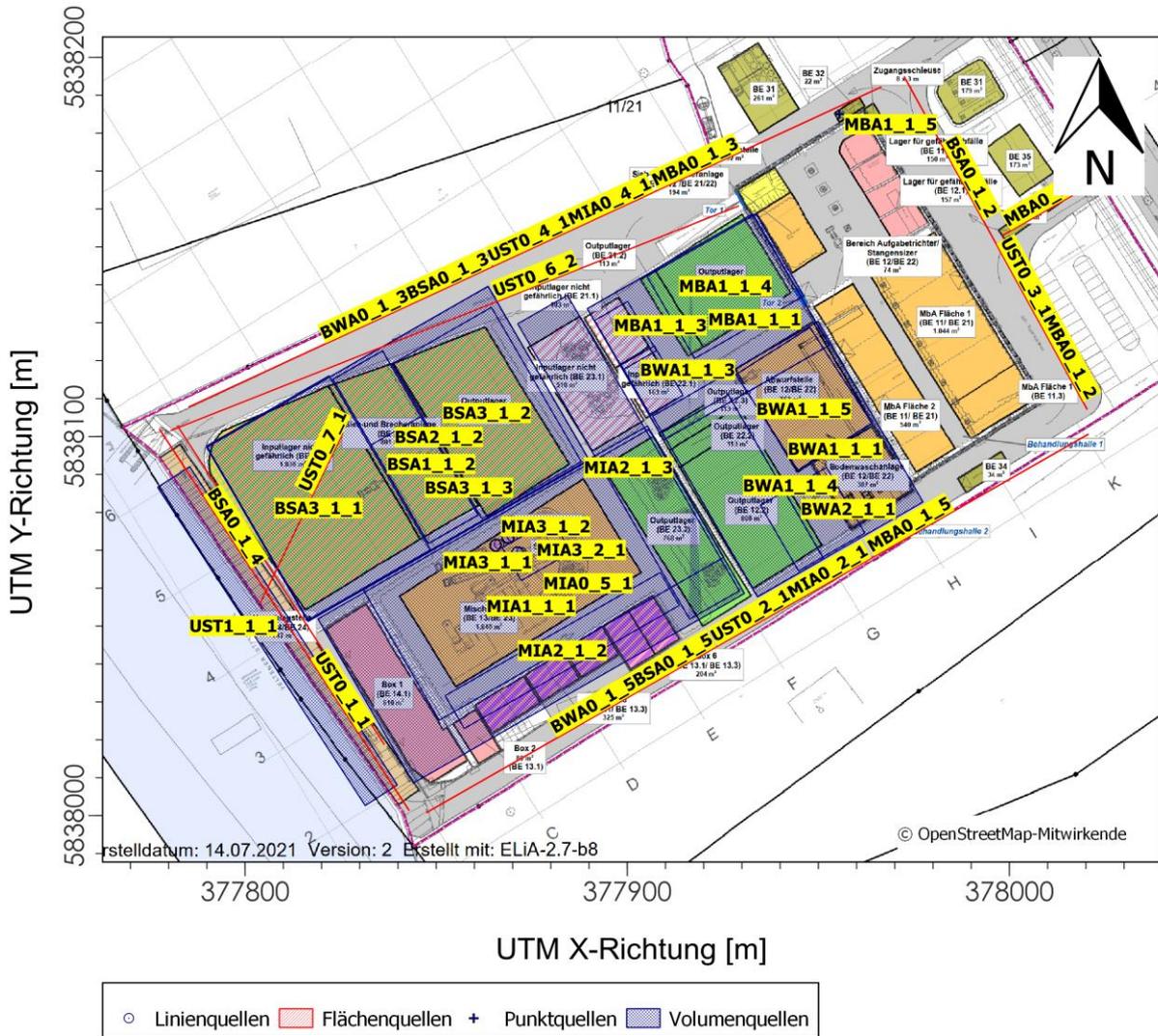
Gegeben:	
Radius:	10 x h_q
h_q min:	10 m

Ergebnisse:

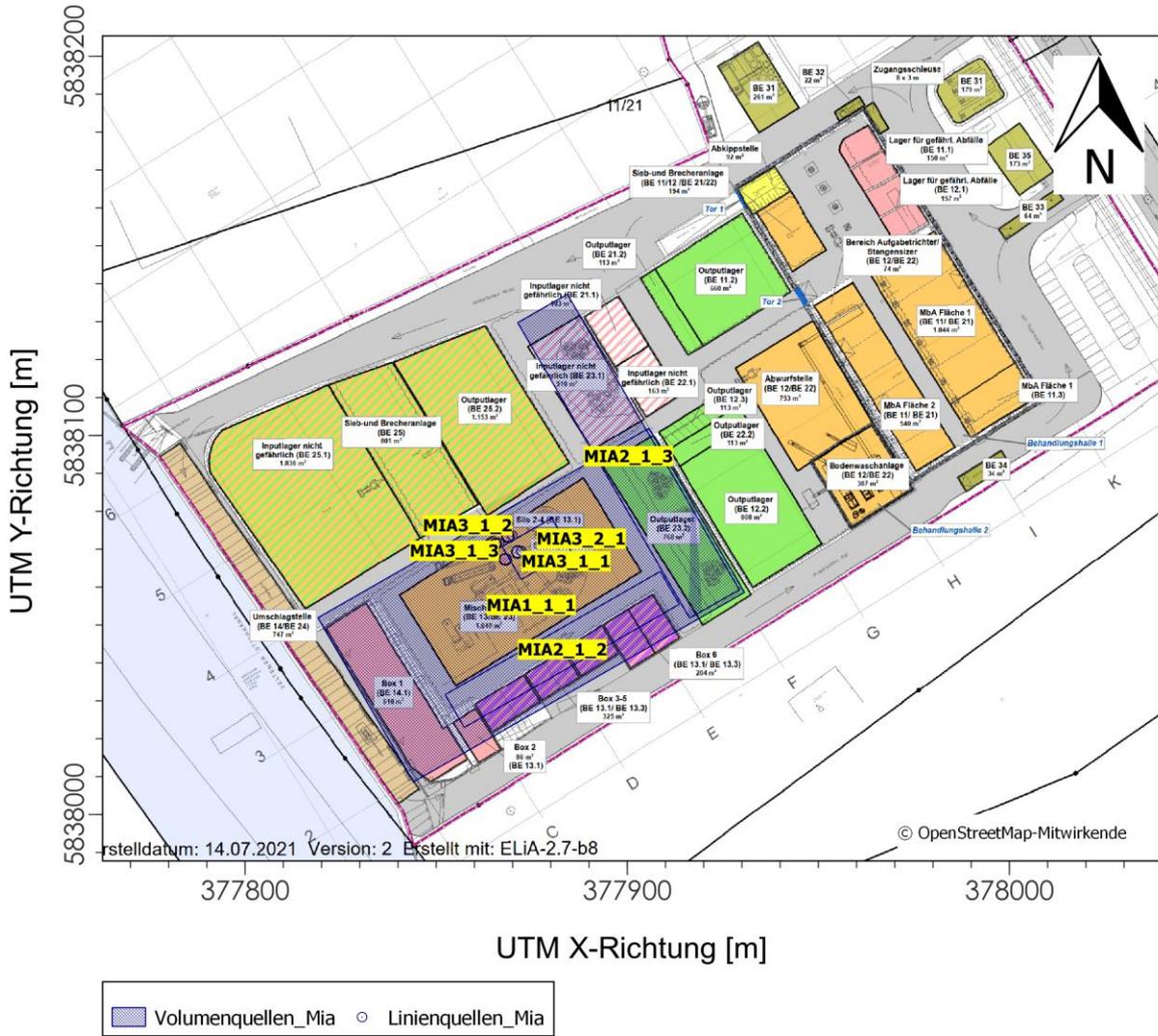
Radius (R):	200 m
Gesamtfläche (A):	125664 m ²
Summe der Flächenanteile:	125664 m ²
mittleres z_0 , berechnet:	0,464847025 m
mittleres z_0, ausgewählt:	0,50 m

D Grafisches Emissionskataster

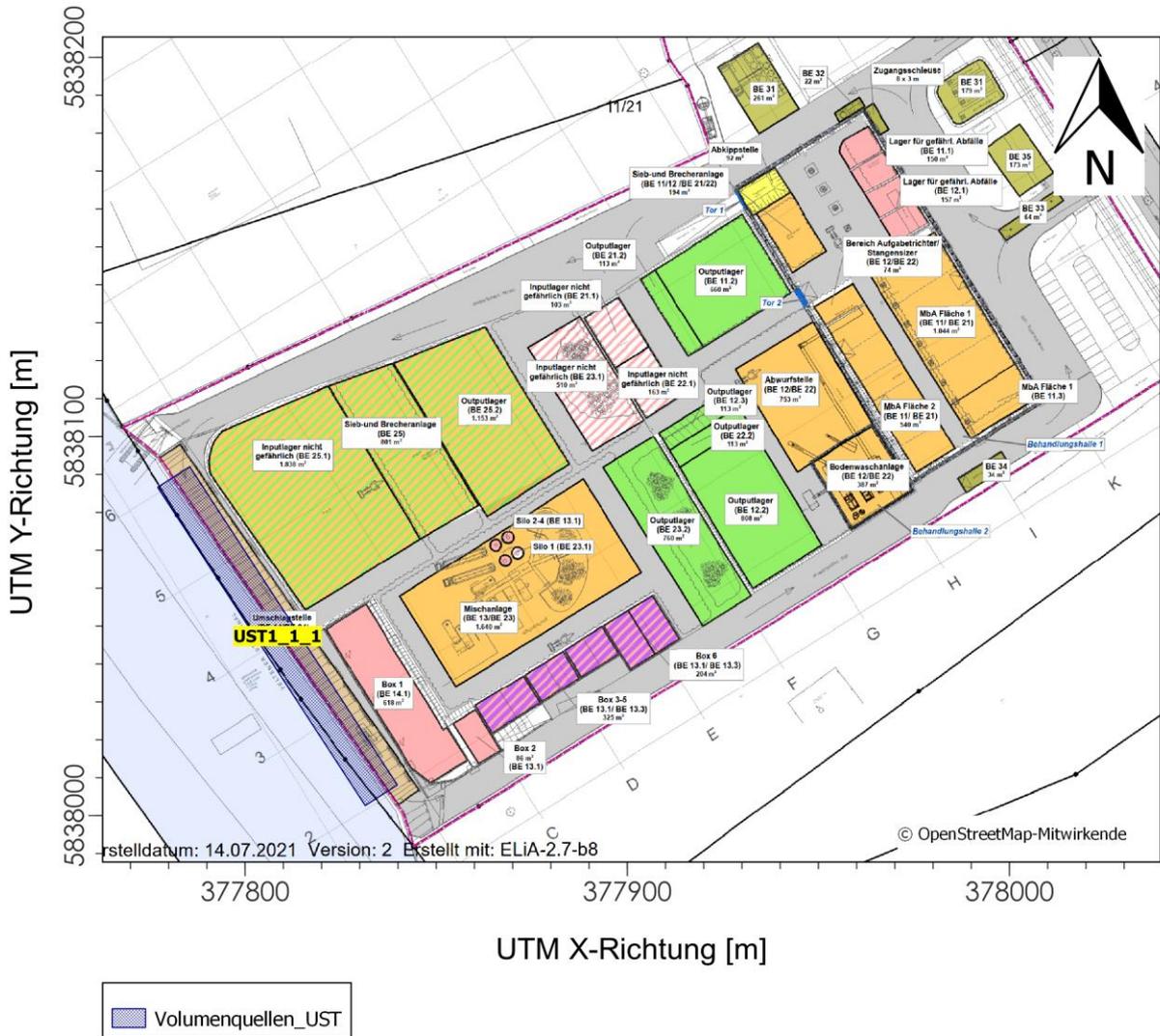
Rechenlauf Schwebstaub (PM₁₀) und Staubniederschlag + Rechenlauf Schwebstaub (PM_{2,5})



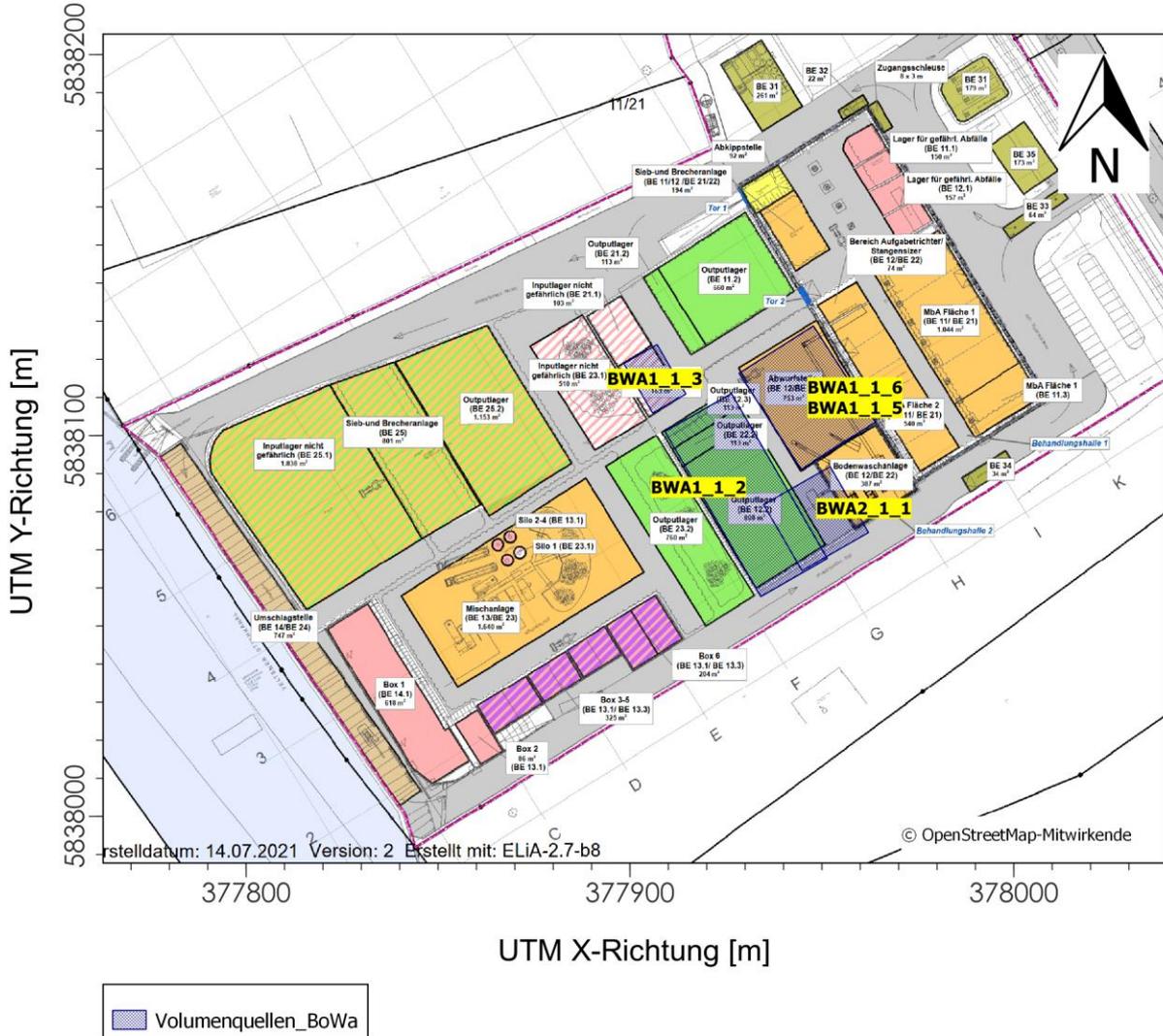
Rechenlauf Staubinhaltsstoffe Mia



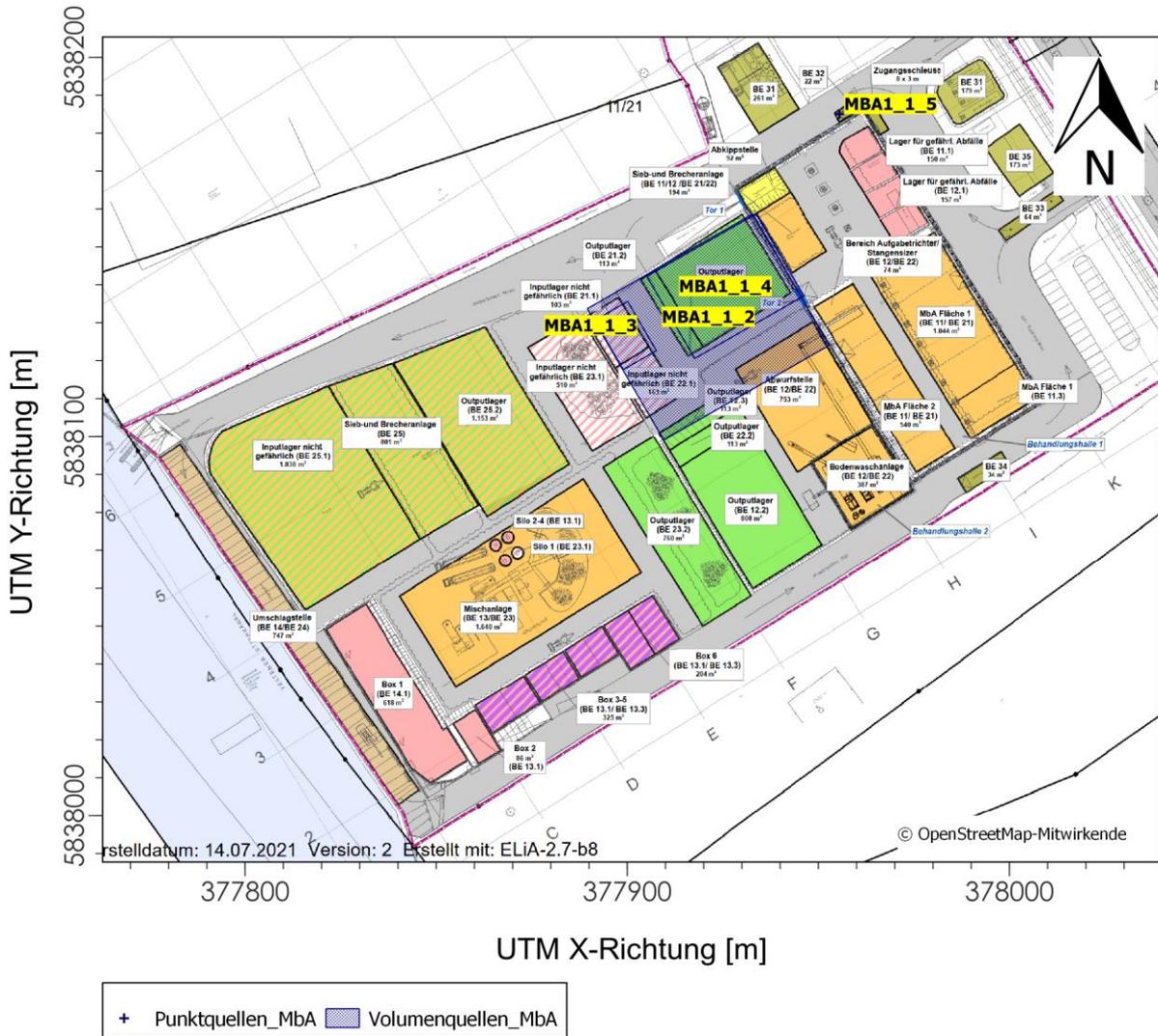
Rechenlauf Staubinhaltsstoffe UST



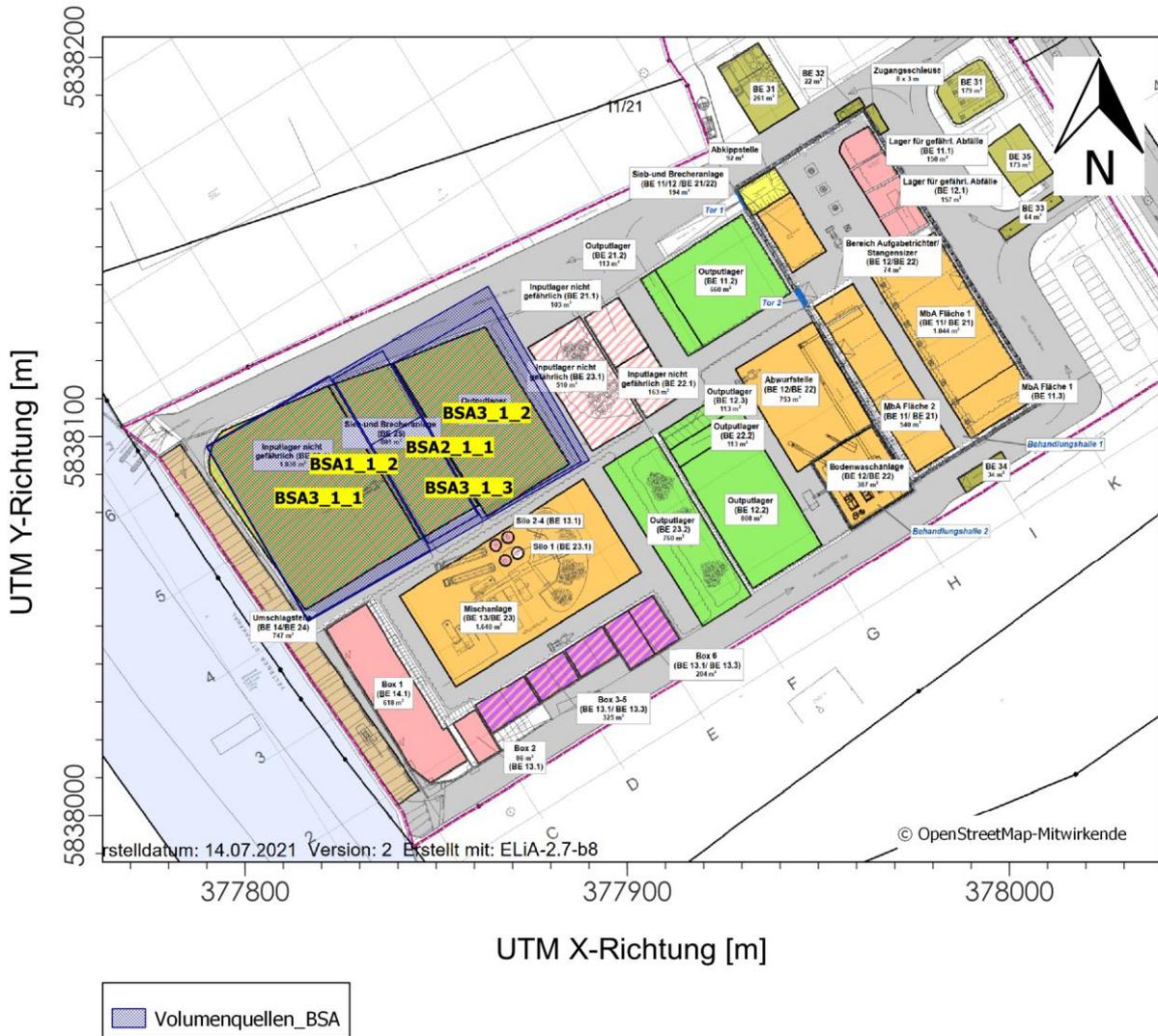
Rechenlauf Staubinhaltsstoffe BoWa



Rechenlauf Staubinhaltsstoffe MbA



Rechenlauf Staubinhaltsstoffe BSA



E Dokumentation der Immissionsberechnung

Zusammenfassung der Emissionsdaten

Rechenlauf Schwebstaub (PM₁₀) und Staubniederschlag

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: BSA0_1_1 - BSA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,642E+1
Quelle: BSA0_1_2 - BSA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,642E+1
Quelle: BSA0_1_3 - BSA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,642E+1
Quelle: BSA0_1_4 - BSA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,642E+1
Quelle: BSA0_1_5 - BSA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,642E+1

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: BSA1_1_1 - BSA Interner Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,921E+2
Quelle: BSA1_1_2 - BSA Aufnahme/Abgabe	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,718E+2
Quelle: BSA2_1_1 - BSA Aufnahme Sieb/Brecher	
Emissionszeit [h]:	185
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,684E+2
Quelle: BSA2_1_2 - BSA Umschlag Sieb/Brecher	
Emissionszeit [h]:	185
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,914E+3
Quelle: BSA3_1_1 - BSA Lagerung Input	
Emissionszeit [h]:	8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,115E+1

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_118165519\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 2 von 12

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: BSA3_1_2 - BSA Lagerung Output	
Emissionszeit [h]:	PM 8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,383E+1
Quelle: BSA3_1_3 - BSA Lagerung Sieb/Brecher	
Emissionszeit [h]:	PM 8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,070E+1
Quelle: BWA0_1_1 - BoWA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,082E+2
Quelle: BWA0_1_2 - BoWA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,082E+2
Quelle: BWA0_1_3 - BoWA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,082E+2

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio\118165519\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 3 von 12

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: BWA0_1_4 - BoWA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	2,082E+2
Quelle: BWA0_1_5 - BoWA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	2,082E+2
Quelle: BWA1_1 - BoWA interner Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,552E+3
Quelle: BWA1_2 - BoWA Aufnahme/Abgabe (1)	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	3,084E+2
Quelle: BWA1_3 - BoWA Lagerung Input	
Emissionszeit [h]:	8683
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,189E+0

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_1\18165519\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 4 von 12

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: BWA1_1_4 - BoWA Lagerung Output (1)	
Emissionszeit [h]:	8683
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	7,148E+1
Quelle: BWA1_1_5 - BoWA Aufnahme/Abgabe (2)	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	2,128E+2
Quelle: BWA1_1_6 - BoWA Lagerung Output (2)	
Emissionszeit [h]:	8683
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	4,932E+1
Quelle: BWA2_1_1 - BoWA Abwurf Austragsband	
Emissionszeit [h]:	1080
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,254E+3
Quelle: MBA0_1_1 - MBA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	3,002E+2

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio\o_118165519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 5 von 12

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: MBA0_1_2 - MBA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	3,002E+2
Quelle: MBA0_1_3 - MBA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	3,002E+2
Quelle: MBA0_1_4 - MBA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	3,002E+2
Quelle: MBA0_1_5 - MBA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	3,002E+2
Quelle: MBA1_1_1 - MBA Interner Fahrerkehr	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	3,002E+2
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	9,701E+2

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio\io_118165519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 6 von 12

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: MBA1_1_2 - MBA Aufnahme/Abgabe	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	5,576E+2
Quelle: MBA1_1_3 - MBA Lagerung Input	
Emissionszeit [h]:	8683
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,189E+0
Quelle: MBA1_1_4 - MBA Lagerung Output	
Emissionszeit [h]:	8683
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	9,291E+1
Quelle: MBA1_1_5 - MBA Schornstein Abluftreinigung	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	3,866E+2
Quelle: MIA0_1_1 - MIA Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	9,626E+1

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_118165519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 7 von 12

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: MIA0_2_1 - MIA Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,626E+1
Quelle: MIA0_3_1 - MIA Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,626E+1
Quelle: MIA0_4_1 - MIA Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,626E+1
Quelle: MIA0_5_1 - MIA Fahrverkehr intern	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,988E+2
Quelle: MIA1_1_1 - MIA Aufnahme/Abgabe	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,882E+2

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_118165519\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 8 von 12

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: MIA2_1_2 - MIA Lagerung Box 2-6	
Emissionszeit [h]:	8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,797E+3
Quelle: MIA2_1_3 - MIA Lagerung Freilager	
Emissionszeit [h]:	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0
Quelle: MIA3_1_1 - MIA Silo 1 Abluft	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,956E+1
Quelle: MIA3_1_2 - MIA Silo 2 Abluft	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,956E+1
Quelle: MIA3_1_3 - MIA Silo 3+4 Abluft	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,912E+1

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio\io_118165519\BIBio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 9 von 12

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: MIA3_2_1 - MIA Mischer	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,447E+2
Quelle: UST0_1_1 - UST Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	5,142E+1
Quelle: UST0_2_1 - UST Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	5,142E+1
Quelle: UST0_3_1 - UST Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	5,142E+1
Quelle: UST0_4_1 - UST Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg or MGE]:	5,142E+1

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_118165519\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 10 von 12

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: UST0_5_1 - UST LKW extern	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,852E+1
Quelle: UST0_6_1 - Fahrverkehr, MBA/BOWA - UST	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,291E+1
Quelle: UST0_6_2 - Fahrverkehr, MBA/BOWA - UST	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,291E+1
Quelle: UST0_7_1 - Fahrverkehr, BSA - UST	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,031E+2
Quelle: UST1_1_1 - UST Aufnahme/Abgabe	
Emissionszeit [h]:	PM 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,638E+2

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_118165519\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 11 von 12

Emissionen

Projekt: bio

Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 1,687E+4

Gesamtzeit [h]: 8683

Rechenlauf Schwebstaub (PM_{2,5})

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: BSA0_1_1 - BSA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,227E+0
Quelle: BSA0_1_2 - BSA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,227E+0
Quelle: BSA0_1_3 - BSA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,227E+0
Quelle: BSA0_1_4 - BSA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,227E+0
Quelle: BSA0_1_5 - BSA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,227E+0
Quelle: BSA1_1_1 - BSA interner Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,227E+0
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	2,285E+1

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: BSA1_1_2 - BSA Aufnahme/Abgabe	
	PM
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,080E+2
Quelle: BSA2_1_1 - BSA Aufnahme Sieb/Brecher	
	PM
Emissionszeit [h]:	186
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,720E+1
Quelle: BSA2_1_2 - BSA Umschlag Sieb/Brecher	
	PM
Emissionszeit [h]:	186
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,102E+2
Quelle: BSA3_1_1 - BSA Lagerung Input	
	PM
Emissionszeit [h]:	8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,561E+0
Quelle: BSA3_1_2 - BSA Lagerung Output	
	PM
Emissionszeit [h]:	8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,136E+0
Quelle: BSA3_1_3 - BSA Lagerung Sieb/Brecher	
	PM
Emissionszeit [h]:	8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,698E+0

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: BWA0_1_1 - BoWA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	9,670E+0
Quelle: BWA0_1_2 - BoWA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	9,670E+0
Quelle: BWA0_1_3 - BoWA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	9,670E+0
Quelle: BWA0_1_4 - BoWA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	9,670E+0
Quelle: BWA0_1_5 - BoWA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	9,670E+0
Quelle: BWA1_1 - BoWA interner Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	9,670E+0
Quelle: BWA1_1 - BoWA interner Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	7,208E+1

Emissionen

Projekt: bio

Quelle: BWA1_1_2 - BoWA Aufnahme/Abgabe (1)		PM
Emissionszeit [h]:	4956	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,317E+1	
Quelle: BWA1_1_3 - BoWA Lagerung Input		PM
Emissionszeit [h]:	8683	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,664E-1	
Quelle: BWA1_1_4 - BoWA Lagerung Output (1)		PM
Emissionszeit [h]:	8683	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,001E+1	
Quelle: BWA1_1_5 - BoWA Aufnahme/Abgabe (2)		PM
Emissionszeit [h]:	4956	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,979E+1	
Quelle: BWA1_1_6 - BoWA Lagerung Output (2)		PM
Emissionszeit [h]:	8683	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,905E+0	
Quelle: BWA2_1_1 - BoWA Abwurf Austragsband		PM
Emissionszeit [h]:	1085	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,763E+2	

Projektdatei: C:\austal_Projekt\bio\o_118165519\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 4 von 10

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: MBA0_1_1 - MBA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,394E+1
Quelle: MBA0_1_2 - MBA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,394E+1
Quelle: MBA0_1_3 - MBA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,394E+1
Quelle: MBA0_1_4 - MBA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,394E+1
Quelle: MBA0_1_5 - MBA LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,394E+1
Quelle: MBA1_1 - MBA Interner Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	4,505E+1

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: MBA1_1_2 - MBA Aufnahme/Abgabe	
Emissionszeit [h]:	4956 PM
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	7,806E+1
Quelle: MBA1_1_3 - MBA Lagerung Input	
Emissionszeit [h]:	8683 PM
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,664E-1
Quelle: MBA1_1_4 - MBA Lagerung Output	
Emissionszeit [h]:	8683 PM
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,301E+1
Quelle: MBA1_1_5 - MBA Schornstein Abluftreinigung	
Emissionszeit [h]:	4956 PM
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	2,435E+2
Quelle: MIA0_1_1 - MIA Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	4956 PM
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	4,470E+0
Quelle: MIA0_2_1 - MIA Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	4956 PM
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	4,470E+0

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: MIA0_3_1 - MIA Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	4956 PM
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	4,470E+0
Quelle: MIA0_4_1 - MIA Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	4956 PM
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	4,470E+0
Quelle: MIA0_5_1 - MIA Fahrverkehr intern	
Emissionszeit [h]:	4956 PM
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	1,387E+1
Quelle: MIA1_1_1 - MIA Aufnahme/Abgabe	
Emissionszeit [h]:	4956 PM
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	2,635E+1
Quelle: MIA2_1_2 - MIA Lagerung Box 2-6	
Emissionszeit [h]:	8683 PM
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	2,516E+2
Quelle: MIA2_1_3 - MIA Lagerung Freilager	
Emissionszeit [h]:	0 PM
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	0,000E+0

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: MIA3_1_1 - MIA Silo 1 Abluft	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	3,122E+1
Quelle: MIA3_1_2 - MIA Silo 2 Abluft	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	3,122E+1
Quelle: MIA3_1_3 - MIA Silo 3+4 Abluft	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	6,245E+1
Quelle: MIA3_2_1 - MIA Mischer	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	2,026E+1
Quelle: UST0_1_1 - UST Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	2,388E+0
Quelle: UST0_2_1 - UST Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	2,388E+0

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: UST0_3_1 - UST Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	2,388E+0
Quelle: UST0_4_1 - UST Fahrverkehr	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	2,388E+0
Quelle: UST0_5_1 - UST LKW extern	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	2,253E+0
Quelle: UST0_6_1 - Fahrverkehr, MBA/BOWA - UST	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	3,851E+0
Quelle: UST0_6_2 - Fahrverkehr, MBA/BOWA - UST	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	3,851E+0
Quelle: UST0_7_1 - Fahrverkehr, BSA - UST	
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h or MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg or MGE]:	4,788E+0

Emissionen

Projekt: bio

Quelle: UST1_1_1 - UST Aufnahme/Abgabe

	PM
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? pm-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,893E+1
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	1,972E+3
Gesamtzeit [h]:	8683

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio\118165519\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 10 von 10

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe Mia

Emissionen

Projekt: bio

Quelle: MIA1_1_1 - MIA Aufnahme/Abgabe

	CD	PB	XX
Emissionszeit [h]:	0	0	4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
	? cd-1	? pb-1	? xx-1
	? cd-2	? pb-2	? xx-2
	? cd-u	? pb-u	? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	1,882E+2

Quelle: MIA2_1_2 - MIA Lagerung Box 2-6

	CD	PB	XX
Emissionszeit [h]:	0	0	8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
	? cd-1	? pb-1	? xx-1
	? cd-2	? pb-2	? xx-2
	? cd-u	? pb-u	? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	1,797E+3

Quelle: MIA2_1_3 - MIA Lagerung Freilager

	CD	PB	XX
Emissionszeit [h]:	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
	? cd-1	? pb-1	? xx-1
	? cd-2	? pb-2	? xx-2
	? cd-u	? pb-u	? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: MIA3_1_1 - MIA Silo 1 Abluft

	CD	PB	XX
Emissionszeit [h]:	4956	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
	? cd-1	? pb-1	? xx-1
	? cd-2	? pb-2	? xx-2
	? cd-u	? pb-u	? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,956E+1	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: MIA3_1_2 - MIA Silo 2 Abluft

	CD	PB	XX
Emissionszeit [h]:	0	4956	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
	? cd-1	? pb-1	? xx-1
	? cd-2	? pb-2	? xx-2
	? cd-u	? pb-u	? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	4,956E+1	0,000E+0

Emissionen

Projekt: bio

Quelle: MIA3_1_3 - MIA Silo 3+4 Abluft

	CD	PB	XX
Emissionszeit [h]:	0	4956	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? cd-1 ? cd-2 ? cd-u	0,000E+0 ? pb-1 ? pb-2 ? pb-u	0,000E+0 ? xx-1 ? xx-2 ? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	9,912E+1	0,000E+0

Quelle: MIA3_2_1 - MIA Mischer

	CD	PB	XX
Emissionszeit [h]:	0	0	4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? cd-1 ? cd-2 ? cd-u	0,000E+0 ? pb-1 ? pb-2 ? pb-u	0,000E+0 ? xx-1 ? xx-2 ? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	1,447E+2

Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 4,956E+1 1,487E+2 2,130E+3

Gesamtzeit [h]: 8683

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe UST

Emissionen

Projekt: bio

Quelle: UST1_1_1 - UST Aufnahme/Abgabe

		XX
Emissionszeit [h]:	4956	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? xx-1 ? xx-2 ? xx-u	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,638E+2	
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	5,638E+2	
Gesamtzeit [h]:	8683	

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe BoWa

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: BWA1_1_2 - BoWA Aufnahme/Abgabe (1)	
Emissionszeit [h]:	XX 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? xx-1 ? xx-2 ? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,084E+2
Quelle: BWA1_1_3 - BoWA Lagerung Input	
Emissionszeit [h]:	XX 8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? xx-1 ? xx-2 ? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,189E+0
Quelle: BWA1_1_4 - BoWA Lagerung Output (1)	
Emissionszeit [h]:	XX 8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? xx-1 ? xx-2 ? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,148E+1
Quelle: BWA1_1_5 - BoWA Aufnahme/Abgabe (2)	
Emissionszeit [h]:	XX 4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? xx-1 ? xx-2 ? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,128E+2
Quelle: BWA1_1_6 - BoWA Lagerung Output (2)	
Emissionszeit [h]:	XX 8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? xx-1 ? xx-2 ? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,932E+1

Emissionen

Projekt: bio

Quelle: BWA2_1_1 - BoWA Abwurf Austragsband

		XX
Emissionszeit [h]:		1084
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		0,000E+0 ? xx-1 ? xx-2 ? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		1,258E+3
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:		1,901E+3
Gesamtzeit [h]:		8683

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_118165519\bio_BOWA\bio_BOWA.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 2 von 2

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe MbA



Emissionen

Projekt: bio

Quelle: MBA1_1_2 - MBA Aufnahme/Abgabe

	CD	XX
Emissionszeit [h]:	0	4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? cd-1	? xx-1
	? cd-2	? xx-2
	? cd-u	? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	5,576E+2

Quelle: MBA1_1_3 - MBA Lagerung Input

	CD	XX
Emissionszeit [h]:	0	8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? cd-1	? xx-1
	? cd-2	? xx-2
	? cd-u	? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	1,189E+0

Quelle: MBA1_1_4 - MBA Lagerung Output

	CD	XX
Emissionszeit [h]:	0	8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? cd-1	? xx-1
	? cd-2	? xx-2
	? cd-u	? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	9,291E+1

Quelle: MBA1_1_5 - MBA Schornstein Abluftreinigung

	CD	XX
Emissionszeit [h]:	4956	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0
	? cd-1	? xx-1
	? cd-2	? xx-2
	? cd-u	? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,866E+2	0,000E+0

Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 3,866E+2

Gesamtzeit [h]: 8683

6,517E+2

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe BSA

Emissionen

Projekt: bio	
Quelle: BSA1_1_2 - BSA Aufnahme/Abgabe	
	XX
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? xx-1 ? xx-2 ? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,718E+2
Quelle: BSA2_1_1 - BSA Aufnahme Sieb/Brecher	
	XX
Emissionszeit [h]:	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? xx-1 ? xx-2 ? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0
Quelle: BSA2_1_2 - BSA Umschlag Sieb/Brecher	
	XX
Emissionszeit [h]:	184
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? xx-1 ? xx-2 ? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,899E+3
Quelle: BSA3_1_1 - BSA Lagerung Input	
	XX
Emissionszeit [h]:	8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? xx-1 ? xx-2 ? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,115E+1
Quelle: BSA3_1_2 - BSA Lagerung Output	
	XX
Emissionszeit [h]:	8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? xx-1 ? xx-2 ? xx-u
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,383E+1

Emissionen

Projekt: bio

Quelle: BSA3_1_3 - BSA Lagerung Sieb/Brecher

		XX
Emissionszeit [h]:	8683	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0 ? xx-1 ? xx-2 ? xx-u	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,070E+1	
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	3,766E+3	
Gesamtzeit [h]:	8683	

Projektdatei: C:\austal_\Projekt\bio_118165519\Bibio_BSA\bio_BSA.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 2 von 2

Szenarien der variablen Quellen

Rechenlauf Schwebstaub (PM₁₀) und Staubniederschlag

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: MBA0_1_1 (MBA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,813E-3	1,394E+1
4992	pm-2	4.956	8,815E-3	4,369E+1
4992	pm-u	4.956	4,895E-2	2,426E+2

Quellen: MBA0_1_2 (MBA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,813E-3	1,394E+1
4992	pm-2	4.956	8,815E-3	4,369E+1
4992	pm-u	4.956	4,895E-2	2,426E+2

Quellen: MBA0_1_3 (MBA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,813E-3	1,394E+1
4992	pm-2	4.956	8,815E-3	4,369E+1
4992	pm-u	4.956	4,895E-2	2,426E+2

Projektdat: C:\Austal_Projekte\bio_io_118165519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 1 von 19



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: MBA0_1_4 (MBA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,813E-3	1,394E+1
4992	pm-2	4.956	8,815E-3	4,369E+1
4992	pm-u	4.956	4,895E-2	2,426E+2

Quellen: MBA0_1_5 (MBA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,813E-3	1,394E+1
4992	pm-2	4.956	8,815E-3	4,369E+1
4992	pm-u	4.956	4,895E-2	2,426E+2

Quellen: MBA1_1_1 (MBA interner Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	9,090E-3	4,505E+1
4992	pm-2	4.956	2,848E-2	1,412E+2
4992	pm-u	4.956	1,582E-1	7,839E+2

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio_11816519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 2 von 19



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: MBA1_1_2 (MBA Aufnahme/Abgabe)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,575E-2	7,806E+1
4992	pm-2	4.956	6,750E-3	3,345E+1
4992	pm-u	4.956	9,000E-2	4,460E+2

Quellen: MBA1_1_3 (MBA Lagerung Input)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	1,916E-5	1,664E-1
8760	pm-2	8.683	8,213E-6	7,131E-2
8760	pm-u	8.683	1,095E-4	9,508E-1

Quellen: MBA1_1_4 (MBA Lagerung Output)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	1,498E-3	1,301E+1
8760	pm-2	8.683	6,420E-4	5,574E+0
8760	pm-u	8.683	8,560E-3	7,433E+1

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_11816519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 3 von 19



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: MBA1_1_5 (MBA Schornstein Abluftreinigung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	4,914E-2	2,435E+2
4992	pm-2	4.956	2,106E-2	1,044E+2
4992	pm-u	4.956	7,800E-3	3,866E+1

Quellen: BWA0_1_1 (BoWA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,951E-3	9,670E+0
4992	pm-2	4.956	6,114E-3	3,030E+1
4992	pm-u	4.956	3,395E-2	1,683E+2

Quellen: BWA0_1_2 (BoWA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,951E-3	9,670E+0
4992	pm-2	4.956	6,114E-3	3,030E+1
4992	pm-u	4.956	3,395E-2	1,683E+2

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio_11816519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 4 von 19



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: BWA0_1_3 (BoWA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,951E-3	9,670E+0
4992	pm-2	4.956	6,114E-3	3,030E+1
4992	pm-u	4.956	3,395E-2	1,683E+2

Quellen: BWA0_1_4 (BoWA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,951E-3	9,670E+0
4992	pm-2	4.956	6,114E-3	3,030E+1
4992	pm-u	4.956	3,395E-2	1,683E+2

Quellen: BWA0_1_5 (BoWA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,951E-3	9,670E+0
4992	pm-2	4.956	6,114E-3	3,030E+1
4992	pm-u	4.956	3,395E-2	1,683E+2

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio_11816519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 5 von 19



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: BWA1_1_1 (BoWA interner Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,454E-2	7,208E+1
4992	pm-2	4.956	4,557E-2	2,259E+2
4992	pm-u	4.956	2,531E-1	1,254E+3

Quellen: BWA1_1_2 (BoWA Aufnahme/Abgabe (1))

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	8,711E-3	4,317E+1
4992	pm-2	4.956	3,733E-3	1,860E+1
4992	pm-u	4.956	4,978E-2	2,467E+2

Quellen: BWA1_1_3 (BoWA Lagerung Input)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	1,916E-5	1,664E-1
8760	pm-2	8.683	8,213E-6	7,131E-2
8760	pm-u	8.683	1,095E-4	9,508E-1

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio_118165519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 6 von 19



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: BWA1_1_4 (BoWA Lagerung Output (1))

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	1,152E-3	1,001E+1
8760	pm-2	8.683	4,939E-4	4,289E+0
8760	pm-u	8.683	6,585E-3	5,718E+1

Quellen: BWA2_1_1 (BoWA Abwurf Austragsband)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
1092	pm-1	1.080	1,625E-1	1,755E+2
1092	pm-2	1.080	6,964E-2	7,521E+1
1092	pm-u	1.080	9,286E-1	1,003E+3

Quellen: BWA1_1_5 (BoWA Aufnahme/Abgabe (2))

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	6,010E-3	2,979E+1
4992	pm-2	4.956	2,576E-3	1,277E+1
4992	pm-u	4.956	3,435E-2	1,702E+2

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio_118165519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 7 von 19



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: BWA1_1_6 (BoWA Lagerung Output (2))

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	7,952E-4	6,905E+0
8760	pm-2	8.683	3,408E-4	2,969E+0
8760	pm-u	8.683	4,544E-3	3,945E+1

Quellen: BSA0_1_1 (BSA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,476E-4	1,227E+0
4992	pm-2	4.956	7,757E-4	3,844E+0
4992	pm-u	4.956	4,308E-3	2,135E+1

Quellen: BSA0_1_2 (BSA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,476E-4	1,227E+0
4992	pm-2	4.956	7,757E-4	3,844E+0
4992	pm-u	4.956	4,308E-3	2,135E+1

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_11816519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 8 von 19



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: BSA0_1_3 (BSA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,476E-4	1,227E+0
4992	pm-2	4.956	7,757E-4	3,844E+0
4992	pm-u	4.956	4,308E-3	2,135E+1

Quellen: BSA0_1_4 (BSA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,476E-4	1,227E+0
4992	pm-2	4.956	7,757E-4	3,844E+0
4992	pm-u	4.956	4,308E-3	2,135E+1

Quellen: BSA0_1_5 (BSA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,476E-4	1,227E+0
4992	pm-2	4.956	7,757E-4	3,844E+0
4992	pm-u	4.956	4,308E-3	2,135E+1

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_11816519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 9 von 19



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: BSA1_1_1 (BSA interner Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	4,611E-3	2,285E+1
4992	pm-2	4.956	1,445E-2	7,160E+1
4992	pm-u	4.956	8,023E-2	3,976E+2

Quellen: BSA1_1_2 (BSA Aufnahme/Abgabe)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,180E-2	1,080E+2
4992	pm-2	4.956	9,343E-3	4,631E+1
4992	pm-u	4.956	1,246E-1	6,174E+2

Quellen: BSA2_1_1 (BSA Aufnahme Sieb/Brecher)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
186,66666667	pm-1	185	9,248E-2	1,711E+1
186,66666667	pm-2	185	2,898E-1	5,361E+1
186,66666667	pm-u	185	1,609E+0	2,977E+2

Projektdateli: C:\austal_Projekte\bio_11816519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 10 von 19



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: BSA2_1_2 (BSA Umschlag Sieb/Brecher)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
186,66666667	pm-1	185	2,205E+0	4,080E+2
186,66666667	pm-2	185	9,452E-1	1,749E+2
186,66666667	pm-u	185	1,260E+1	2,332E+3

Quellen: BSA3_1_1 (BSA Lagerung Input)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	1,798E-4	1,561E+0
8760	pm-2	8.683	7,706E-5	6,691E-1
8760	pm-u	8.683	1,027E-3	8,922E+0

Quellen: BSA3_1_2 (BSA Lagerung Output)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	7,066E-4	6,136E+0
8760	pm-2	8.683	3,028E-4	2,630E+0
8760	pm-u	8.683	4,038E-3	3,506E+1

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_11816519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 11 von 19



Normec
uppenkamp



Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: BSA3_1_3 (BSA Lagerung Sieb/Brecher)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	6,562E-4	5,698E+0
8760	pm-2	8.683	2,812E-4	2,442E+0
8760	pm-u	8.683	3,750E-3	3,256E+1

Quellen: UST0_1_1 (UST Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	4,818E-4	2,388E+0
4992	pm-2	4.956	1,510E-3	7,482E+0
4992	pm-u	4.956	8,383E-3	4,155E+1

Quellen: UST0_2_1 (UST Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	4,818E-4	2,388E+0
4992	pm-2	4.956	1,510E-3	7,482E+0
4992	pm-u	4.956	8,383E-3	4,155E+1

Projektdatei: C:\austal_\Projekte\bio_11816519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 12 von 19

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: UST0_3_1 (UST Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	4,818E-4	2,388E+0
4992	pm-2	4.956	1,510E-3	7,482E+0
4992	pm-u	4.956	8,383E-3	4,155E+1

Quellen: UST0_4_1 (UST Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	4,818E-4	2,388E+0
4992	pm-2	4.956	1,510E-3	7,482E+0
4992	pm-u	4.956	8,383E-3	4,155E+1

Quellen: UST0_5_1 (UST LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	4,546E-4	2,253E+0
4992	pm-2	4.956	1,425E-3	7,060E+0
4992	pm-u	4.956	7,911E-3	3,921E+1

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_11816519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 13 von 19



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: UST0_6_1 (Fahrverkehr, MBA/BOWA - UST)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	7,769E-4	3,851E+0
4992	pm-2	4.956	2,434E-3	1,207E+1
4992	pm-u	4.956	1,352E-2	6,700E+1

Quellen: UST0_6_2 (Fahrverkehr, MBA/BOWA - UST)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	7,769E-4	3,851E+0
4992	pm-2	4.956	2,434E-3	1,207E+1
4992	pm-u	4.956	1,352E-2	6,700E+1

Quellen: UST0_7_1 (Fahrverkehr, BSA - UST)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	9,662E-4	4,788E+0
4992	pm-2	4.956	3,027E-3	1,500E+1
4992	pm-u	4.956	1,681E-2	8,332E+1

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_11816519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 14 von 19



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: UST1_1_1 (UST Aufnahme/Abgabe)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,593E-2	7,893E+1
4992	pm-2	4.956	6,826E-3	3,383E+1
4992	pm-u	4.956	9,101E-2	4,510E+2

Quellen: MIA0_1_1 (MIA Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	9,019E-4	4,470E+0
4992	pm-2	4.956	2,826E-3	1,401E+1
4992	pm-u	4.956	1,569E-2	7,778E+1

Quellen: MIA0_2_1 (MIA Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	9,019E-4	4,470E+0
4992	pm-2	4.956	2,826E-3	1,401E+1
4992	pm-u	4.956	1,569E-2	7,778E+1

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_11816519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 15 von 19



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: MIA0_3_1 (MIA Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	9,019E-4	4,470E+0
4992	pm-2	4.956	2,826E-3	1,401E+1
4992	pm-u	4.956	1,569E-2	7,778E+1

Quellen: MIA0_4_1 (MIA Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	9,019E-4	4,470E+0
4992	pm-2	4.956	2,826E-3	1,401E+1
4992	pm-u	4.956	1,569E-2	7,778E+1

Quellen: MIA0_5_1 (MIA Fahrverkehr intern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,799E-3	1,387E+1
4992	pm-2	4.956	8,771E-3	4,347E+1
4992	pm-u	4.956	4,871E-2	2,414E+2

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_11816519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 16 von 19



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: MIA1_1_1 (MIA Aufnahme/Abgabe)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	5,317E-3	2,635E+1
4992	pm-2	4.956	2,279E-3	1,129E+1
4992	pm-u	4.956	3,038E-2	1,506E+2

Quellen: MIA2_1_2 (MIA Lagerung Box 2-6)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	2,898E-2	2,516E+2
8760	pm-2	8.683	1,242E-2	1,078E+2
8760	pm-u	8.683	1,656E-1	1,438E+3

Quellen: MIA2_1_3 (MIA Lagerung Freilager)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	0,000E+0	0,000E+0
8760	pm-2	8.683	0,000E+0	0,000E+0
8760	pm-u	8.683	0,000E+0	0,000E+0

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio_11816519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 17 von 19



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: MIA3_1_3 (MIA Silo 3+4 Abluft)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,260E-2	6,245E+1
4992	pm-2	4.956	5,400E-3	2,676E+1
4992	pm-u	4.956	2,000E-3	9,912E+0

Quellen: MIA3_1_2 (MIA Silo 2 Abluft)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	6,300E-3	3,122E+1
4992	pm-2	4.956	2,700E-3	1,338E+1
4992	pm-u	4.956	1,000E-3	4,966E+0

Quellen: MIA3_1_1 (MIA Silo 1 Abluft)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	6,300E-3	3,122E+1
4992	pm-2	4.956	2,700E-3	1,338E+1
4992	pm-u	4.956	1,000E-3	4,966E+0

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_11816519\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 18 von 19



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: MIA3_2_1 (MIA Mischer)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	4,089E-3	2,026E+1
4992	pm-2	4.956	1,752E-3	8,685E+0
4992	pm-u	4.956	2,336E-2	1,168E+2

Projektdatell: C:\Austal_Projekt\bio_11816519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 19 von 19

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: bio

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m³/h]	Emissionskonzentration [mg/m³ or GE/m³]	Szenario
BSA0_1_1	BSALKW extern	pm-1	6,877E-5	2,476E-4	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_1	BSALKW extern	pm-2	2,155E-4	7,757E-4	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_1	BSALKW extern	pm-u	1,197E-3	4,308E-3	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_2	BSALKW extern	pm-1	6,877E-5	2,476E-4	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_2	BSALKW extern	pm-2	2,155E-4	7,757E-4	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_2	BSALKW extern	pm-u	1,197E-3	4,308E-3	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_3	BSALKW extern	pm-1	6,877E-5	2,476E-4	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_3	BSALKW extern	pm-2	2,155E-4	7,757E-4	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_3	BSALKW extern	pm-u	1,197E-3	4,308E-3	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_4	BSALKW extern	pm-1	6,877E-5	2,476E-4	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_4	BSALKW extern	pm-2	2,155E-4	7,757E-4	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_4	BSALKW extern	pm-u	1,197E-3	4,308E-3	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_5	BSALKW extern	pm-1	6,877E-5	2,476E-4	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_5	BSALKW extern	pm-2	2,155E-4	7,757E-4	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_5	BSALKW extern	pm-u	1,197E-3	4,308E-3	0,00	0,000E+0	4992
BSA1_1_1	BSA interner Fahrverkehr	pm-1	1,281E-3	4,611E-3	0,00	0,000E+0	4992
BSA1_1_1	BSA interner Fahrverkehr	pm-2	4,013E-3	1,445E-2	0,00	0,000E+0	4992
BSA1_1_1	BSA interner Fahrverkehr	pm-u	2,229E-2	8,023E-2	0,00	0,000E+0	4992
BSA1_1_2	BSA Aufnahme/Abgabe	pm-1	6,056E-3	2,180E-2	0,00	0,000E+0	4992
BSA1_1_2	BSA Aufnahme/Abgabe	pm-2	2,595E-3	9,343E-3	0,00	0,000E+0	4992
BSA1_1_2	BSA Aufnahme/Abgabe	pm-u	3,461E-2	1,246E-1	0,00	0,000E+0	4992
BSA2_1_1	BSA Aufnahme Sieb/Brecher	pm-1	2,569E-2	9,248E-2	0,00	0,000E+0	186,6666667
BSA2_1_1	BSA Aufnahme Sieb/Brecher	pm-2	8,050E-2	2,898E-1	0,00	0,000E+0	186,6666667
BSA2_1_1	BSA Aufnahme Sieb/Brecher	pm-u	4,470E-1	1,609E+0	0,00	0,000E+0	186,6666667
BSA2_1_2	BSA Umschlag Sieb/Brecher	pm-1	6,126E-1	2,205E+0	0,00	0,000E+0	186,6666667
BSA2_1_2	BSA Umschlag Sieb/Brecher	pm-2	2,626E-1	9,452E-1	0,00	0,000E+0	186,6666667
BSA2_1_2	BSA Umschlag Sieb/Brecher	pm-u	3,501E+0	1,260E+1	0,00	0,000E+0	186,6666667

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio\18165519B\bio_gesamtlage\bic_gesamtlage.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 1 von 6

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: bio

BSA3_1_1	BSA Lagerung Input	pm-1	4,995E-5	1,798E-4	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_1	BSA Lagerung Input	pm-2	2,141E-5	7,706E-5	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_1	BSA Lagerung Input	pm-u	2,854E-4	1,027E-3	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_2	BSA Lagerung Output	pm-1	1,963E-4	7,066E-4	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_2	BSA Lagerung Output	pm-2	8,412E-5	3,028E-4	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_2	BSA Lagerung Output	pm-u	1,122E-3	4,038E-3	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_3	BSA Lagerung Sieb/Brecher	pm-1	1,823E-4	6,562E-4	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_3	BSA Lagerung Sieb/Brecher	pm-2	7,812E-5	2,812E-4	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_3	BSA Lagerung Sieb/Brecher	pm-u	1,042E-3	3,750E-3	0,00	0,000E+0	8760
BWA0_1_1	BoWA LKW extern	pm-1	5,420E-4	1,951E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_1	BoWA LKW extern	pm-2	1,698E-3	6,114E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_1	BoWA LKW extern	pm-u	9,431E-3	3,395E-2	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_2	BoWA LKW extern	pm-1	5,420E-4	1,951E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_2	BoWA LKW extern	pm-2	1,698E-3	6,114E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_2	BoWA LKW extern	pm-u	9,431E-3	3,395E-2	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_3	BoWA LKW extern	pm-1	5,420E-4	1,951E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_3	BoWA LKW extern	pm-2	1,698E-3	6,114E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_3	BoWA LKW extern	pm-u	9,431E-3	3,395E-2	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_4	BoWA LKW extern	pm-1	5,420E-4	1,951E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_4	BoWA LKW extern	pm-2	1,698E-3	6,114E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_4	BoWA LKW extern	pm-u	9,431E-3	3,395E-2	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_5	BoWA LKW extern	pm-1	5,420E-4	1,951E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_5	BoWA LKW extern	pm-2	1,698E-3	6,114E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_5	BoWA LKW extern	pm-u	9,431E-3	3,395E-2	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_1	BoWA interner Fahrverkehr	pm-1	4,040E-3	1,454E-2	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_1	BoWA interner Fahrverkehr	pm-2	1,266E-2	4,557E-2	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_1	BoWA interner Fahrverkehr	pm-u	7,030E-2	2,531E-1	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_2	BoWA Aufnahme/Abgabe (1)	pm-1	2,420E-3	8,711E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_2	BoWA Aufnahme/Abgabe (1)	pm-2	1,037E-3	3,733E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_2	BoWA Aufnahme/Abgabe (1)	pm-u	1,383E-2	4,978E-2	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_3	BoWA Lagerung Input	pm-1	5,323E-6	1,916E-5	0,00	0,000E+0	8760

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\18165519B\bic_gesamtlage\bic_gesamtlage.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 2 von 6

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: bio

BWA1_1_3	BoWA Lagerung Input	pm-2	2,281E-6	8,213E-6	0,00	0,000E+0	8760
BWA1_1_3	BoWA Lagerung Input	pm-u	3,042E-5	1,095E-4	0,00	0,000E+0	8760
BWA1_1_4	BoWA Lagerung Output (1)	pm-1	3,201E-4	1,152E-3	0,00	0,000E+0	8760
BWA1_1_4	BoWA Lagerung Output (1)	pm-2	1,372E-4	4,939E-4	0,00	0,000E+0	8760
BWA1_1_4	BoWA Lagerung Output (1)	pm-u	1,829E-3	6,585E-3	0,00	0,000E+0	8760
BWA1_1_5	BoWA Aufnahme/Abgabe (2)	pm-1	1,670E-3	6,010E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_5	BoWA Aufnahme/Abgabe (2)	pm-2	7,155E-4	2,576E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_5	BoWA Aufnahme/Abgabe (2)	pm-u	9,540E-3	3,435E-2	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_6	BoWA Lagerung Output (2)	pm-1	2,209E-4	7,952E-4	0,00	0,000E+0	8760
BWA1_1_6	BoWA Lagerung Output (2)	pm-2	9,466E-5	3,408E-4	0,00	0,000E+0	8760
BWA1_1_6	BoWA Lagerung Output (2)	pm-u	1,262E-3	4,544E-3	0,00	0,000E+0	8760
BWA2_1_1	BoWA Abwurf Austragsband	pm-1	4,514E-2	1,625E-1	0,00	0,000E+0	1092
BWA2_1_1	BoWA Abwurf Austragsband	pm-2	1,935E-2	6,964E-2	0,00	0,000E+0	1092
BWA2_1_1	BoWA Abwurf Austragsband	pm-u	2,579E-1	9,286E-1	0,00	0,000E+0	1092
MBA0_1_1	MBA LKW extern	pm-1	7,815E-4	2,813E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA0_1_1	MBA LKW extern	pm-2	2,449E-3	8,815E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA0_1_1	MBA LKW extern	pm-u	1,360E-2	4,895E-2	0,00	0,000E+0	4992
MBA0_1_2	MBA LKW extern	pm-1	7,815E-4	2,813E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA0_1_2	MBA LKW extern	pm-2	2,449E-3	8,815E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA0_1_2	MBA LKW extern	pm-u	1,360E-2	4,895E-2	0,00	0,000E+0	4992
MBA0_1_3	MBA LKW extern	pm-1	7,815E-4	2,813E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA0_1_3	MBA LKW extern	pm-2	2,449E-3	8,815E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA0_1_3	MBA LKW extern	pm-u	1,360E-2	4,895E-2	0,00	0,000E+0	4992
MBA0_1_4	MBA LKW extern	pm-1	7,815E-4	2,813E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA0_1_4	MBA LKW extern	pm-2	2,449E-3	8,815E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA0_1_4	MBA LKW extern	pm-u	1,360E-2	4,895E-2	0,00	0,000E+0	4992
MBA0_1_5	MBA LKW extern	pm-1	7,815E-4	2,813E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA0_1_5	MBA LKW extern	pm-2	2,449E-3	8,815E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA0_1_5	MBA LKW extern	pm-u	1,360E-2	4,895E-2	0,00	0,000E+0	4992
MBA1_1_1	MBA interner Fahrverkehr	pm-1	2,525E-3	9,090E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA1_1_1	MBA interner Fahrverkehr	pm-2	7,912E-3	2,848E-2	0,00	0,000E+0	4992

Projektpfad: C:\Austal_Projekte\bio\18165519B\bic_gesamtlage\bic_gesamtlage.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 3 von 6

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: bio

MBA1_1_1	MBA interner Fahrverkehr	pm-u				1,582E-1	0,00	0,000E+0	4992
MBA1_1_2	MBA Aufnahme/Abgabe	pm-1	4,394E-2			1,575E-2	0,00	0,000E+0	4992
MBA1_1_2	MBA Aufnahme/Abgabe	pm-2	4,375E-3			6,750E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA1_1_2	MBA Aufnahme/Abgabe	pm-u	1,875E-3			9,000E-2	0,00	0,000E+0	4992
MBA1_1_3	MBA Lagerung Input	pm-1	2,500E-2			1,916E-5	0,00	0,000E+0	8760
MBA1_1_3	MBA Lagerung Input	pm-2	5,323E-6			8,213E-6	0,00	0,000E+0	8760
MBA1_1_3	MBA Lagerung Input	pm-u	2,281E-6			1,095E-4	0,00	0,000E+0	8760
MBA1_1_4	MBA Lagerung Output	pm-1	3,042E-5			1,498E-3	0,00	0,000E+0	8760
MBA1_1_4	MBA Lagerung Output	pm-2	4,161E-4			6,420E-4	0,00	0,000E+0	8760
MBA1_1_4	MBA Lagerung Output	pm-u	1,783E-4			8,560E-3	0,00	0,000E+0	8760
MBA1_1_5	MBA Schornstein Abluftreinigung	pm-1	2,378E-3			4,914E-2	0,00	0,000E+0	4992
MBA1_1_5	MBA Schornstein Abluftreinigung	pm-2	1,365E-2			2,106E-2	0,00	0,000E+0	4992
MBA1_1_5	MBA Schornstein Abluftreinigung	pm-u	5,850E-3			7,800E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_1_1	MIA Fahrverkehr	pm-1	2,167E-3			9,019E-4	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_1_1	MIA Fahrverkehr	pm-2	2,505E-4			2,826E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_1_1	MIA Fahrverkehr	pm-u	7,850E-4			1,569E-2	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_2_1	MIA Fahrverkehr	pm-1	4,359E-3			9,019E-4	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_2_1	MIA Fahrverkehr	pm-2	2,505E-4			2,826E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_2_1	MIA Fahrverkehr	pm-u	7,850E-4			1,569E-2	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_3_1	MIA Fahrverkehr	pm-1	4,359E-3			9,019E-4	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_3_1	MIA Fahrverkehr	pm-2	2,505E-4			2,826E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_3_1	MIA Fahrverkehr	pm-u	7,850E-4			1,569E-2	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_4_1	MIA Fahrverkehr	pm-1	4,359E-3			9,019E-4	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_4_1	MIA Fahrverkehr	pm-2	2,505E-4			2,826E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_4_1	MIA Fahrverkehr	pm-u	7,850E-4			1,569E-2	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_5_1	MIA Fahrverkehr intern	pm-1	7,850E-4			1,569E-2	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_5_1	MIA Fahrverkehr intern	pm-2	4,359E-3			2,799E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_5_1	MIA Fahrverkehr intern	pm-u	7,776E-4			8,771E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA1_1_1	MIA Aufnahme/Abgabe	pm-1	2,437E-3			4,871E-2	0,00	0,000E+0	4992
MIA1_1_1	MIA Aufnahme/Abgabe	pm-2	1,353E-2			5,317E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA1_1_1	MIA Aufnahme/Abgabe	pm-u	1,477E-3			2,279E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA1_1_1	MIA Aufnahme/Abgabe	pm-u	6,330E-4			3,038E-2	0,00	0,000E+0	4992

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\18165519B\bic_gesamtanlage\bic_gesamtanlage.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 4 von 6

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: bio

MIA2_1_2	MIA Lagerung Box 2-6	pm-1	8,050E-3	2,898E-2	0,00	0,000E+0	8760
MIA2_1_2	MIA Lagerung Box 2-6	pm-2	3,450E-3	1,242E-2	0,00	0,000E+0	8760
MIA2_1_2	MIA Lagerung Box 2-6	pm-u	4,600E-2	1,656E-1	0,00	0,000E+0	8760
MIA2_1_3	MIA Lagerung Freilager	pm-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	8760
MIA2_1_3	MIA Lagerung Freilager	pm-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	8760
MIA2_1_3	MIA Lagerung Freilager	pm-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	8760
MIA3_1_1	MIA Silo 1 Abluft	pm-1	1,750E-3	6,300E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_1	MIA Silo 1 Abluft	pm-2	7,500E-4	2,700E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_1	MIA Silo 1 Abluft	pm-u	2,778E-4	1,000E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_2	MIA Silo 2 Abluft	pm-1	1,750E-3	6,300E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_2	MIA Silo 2 Abluft	pm-2	7,500E-4	2,700E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_2	MIA Silo 2 Abluft	pm-u	2,778E-4	1,000E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_3	MIA Silo 3+4 Abluft	pm-1	3,500E-3	1,260E-2	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_3	MIA Silo 3+4 Abluft	pm-2	1,500E-3	5,400E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_3	MIA Silo 3+4 Abluft	pm-u	5,566E-4	2,000E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_2_1	MIA Mischer	pm-1	1,136E-3	4,089E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_2_1	MIA Mischer	pm-2	4,868E-4	1,752E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_2_1	MIA Mischer	pm-u	6,490E-3	2,336E-2	0,00	0,000E+0	4992
UST0_1_1	UST Fahrverkehr	pm-1	1,338E-4	4,818E-4	0,00	0,000E+0	4992
UST0_1_1	UST Fahrverkehr	pm-2	4,193E-4	1,510E-3	0,00	0,000E+0	4992
UST0_1_1	UST Fahrverkehr	pm-u	2,329E-3	8,383E-3	0,00	0,000E+0	4992
UST0_2_1	UST Fahrverkehr	pm-1	1,338E-4	4,818E-4	0,00	0,000E+0	4992
UST0_2_1	UST Fahrverkehr	pm-2	4,193E-4	1,510E-3	0,00	0,000E+0	4992
UST0_2_1	UST Fahrverkehr	pm-u	2,329E-3	8,383E-3	0,00	0,000E+0	4992
UST0_3_1	UST Fahrverkehr	pm-1	1,338E-4	4,818E-4	0,00	0,000E+0	4992
UST0_3_1	UST Fahrverkehr	pm-2	4,193E-4	1,510E-3	0,00	0,000E+0	4992
UST0_3_1	UST Fahrverkehr	pm-u	2,329E-3	8,383E-3	0,00	0,000E+0	4992
UST0_4_1	UST Fahrverkehr	pm-1	1,338E-4	4,818E-4	0,00	0,000E+0	4992
UST0_4_1	UST Fahrverkehr	pm-2	4,193E-4	1,510E-3	0,00	0,000E+0	4992
UST0_4_1	UST Fahrverkehr	pm-u	2,329E-3	8,383E-3	0,00	0,000E+0	4992
UST0_5_1	UST LKW extern	pm-1	1,263E-4	4,546E-4	0,00	0,000E+0	4992

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\18165519\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 5 von 6

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: bio

UST0_5_1	UST LKW extern	pm-2	3,957E-4	1,425E-3	0,00	0,000E+0	4992
UST0_5_1	UST LKW extern	pm-u	2,197E-3	7,911E-3	0,00	0,000E+0	4992
UST0_6_1	Fahrverkehr, MBA/BOWA - UST	pm-1	2,158E-4	7,769E-4	0,00	0,000E+0	4992
UST0_6_1	Fahrverkehr, MBA/BOWA - UST	pm-2	6,762E-4	2,434E-3	0,00	0,000E+0	4992
UST0_6_1	Fahrverkehr, MBA/BOWA - UST	pm-u	3,755E-3	1,352E-2	0,00	0,000E+0	4992
UST0_6_2	Fahrverkehr, MBA/BOWA - UST	pm-1	2,158E-4	7,769E-4	0,00	0,000E+0	4992
UST0_6_2	Fahrverkehr, MBA/BOWA - UST	pm-2	6,762E-4	2,434E-3	0,00	0,000E+0	4992
UST0_6_2	Fahrverkehr, MBA/BOWA - UST	pm-u	3,755E-3	1,352E-2	0,00	0,000E+0	4992
UST0_7_1	Fahrverkehr, BSA - UST	pm-1	2,684E-4	9,662E-4	0,00	0,000E+0	4992
UST0_7_1	Fahrverkehr, BSA - UST	pm-2	8,409E-4	3,027E-3	0,00	0,000E+0	4992
UST0_7_1	Fahrverkehr, BSA - UST	pm-u	4,670E-3	1,681E-2	0,00	0,000E+0	4992
UST1_1_1	UST Aufnahme/Abgabe	pm-1	4,424E-3	1,593E-2	0,00	0,000E+0	4992
UST1_1_1	UST Aufnahme/Abgabe	pm-2	1,896E-3	6,826E-3	0,00	0,000E+0	4992
UST1_1_1	UST Aufnahme/Abgabe	pm-u	2,528E-2	9,101E-2	0,00	0,000E+0	4992

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\b.i.o.118165519B\bic_gesamtanlage\bic_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 6 von 6

Rechenlauf Schwebstaub (PM_{2,5})

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: MBA0_1_1 (MBA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,813E-3	1,394E+1

Quellen: MBA0_1_2 (MBA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,813E-3	1,394E+1

Quellen: MBA0_1_3 (MBA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,813E-3	1,394E+1

Quellen: MBA0_1_4 (MBA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,813E-3	1,394E+1

Quellen: MBA0_1_5 (MBA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,813E-3	1,394E+1

Projektdat.: C:\Austal_Projekte\bio_1\18165519B\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 1 von 11



Normec
uppenkamp



Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: MBA1_1_1 (MBA interner Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	9,090E-3	4,505E+1

Quellen: MBA1_1_2 (MBA Aufnahme/Abgabe)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,575E-2	7,806E+1

Quellen: MBA1_1_3 (MBA Lagerung Input)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	1,916E-5	1,664E-1

Quellen: MBA1_1_4 (MBA Lagerung Output)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	1,498E-3	1,301E+1

Quellen: MBA1_1_5 (MBA Schornstein Abluftreinigung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	4,914E-2	2,435E+2

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_11816519\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 2 von 11



Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: BWA0_1_1 (BoWA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,951E-3	9,670E+0

Quellen: BWA0_1_2 (BoWA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,951E-3	9,670E+0

Quellen: BWA0_1_3 (BoWA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,951E-3	9,670E+0

Quellen: BWA0_1_4 (BoWA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,951E-3	9,670E+0

Quellen: BWA0_1_5 (BoWA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,951E-3	9,670E+0

Projektdateli: C:\Austal_Projekt\bio_11816519B\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 3 von 11

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: BWA1_1_1 (BoWA interner Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,454E-2	7,208E+1

Quellen: BWA1_1_2 (BoWA Aufnahme/Abgabe (1))

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	8,711E-3	4,317E+1

Quellen: BWA1_1_3 (BoWA Lagerung Input)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	1,916E-5	1,664E-1

Quellen: BWA1_1_4 (BoWA Lagerung Output (1))

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	1,152E-3	1,001E+1

Quellen: BWA2_1_1 (BoWA Abwurf Austragsband)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
1092	pm-1	1.085	1,625E-1	1,763E+2

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio_118165519\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 4 von 11



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: BWA1_1_5 (BoWA Aufnahme/Abgabe (2))

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	6,010E-3	2,979E+1

Quellen: BWA1_1_6 (BoWA Lagerung Output (2))

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	7,952E-4	6,905E+0

Quellen: BSA0_1_1 (BSA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,476E-4	1,227E+0

Quellen: BSA0_1_2 (BSA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,476E-4	1,227E+0

Quellen: BSA0_1_3 (BSA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,476E-4	1,227E+0

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio_118165519B\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 5 von 11



Normec
uppenkamp



Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: BSA0_1_4 (BSA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,476E-4	1,227E+0

Quellen: BSA0_1_5 (BSA LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,476E-4	1,227E+0

Quellen: BSA1_1_1 (BSA interner Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	4,611E-3	2,285E+1

Quellen: BSA1_1_2 (BSA Aufnahme/Abgabe)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,180E-2	1,080E+2

Quellen: BSA2_1_1 (BSA Aufnahme Sieb/Brecher)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
186,66666667	pm-1	186	9,248E-2	1,720E+1

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_1\1816519\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 6 von 11

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: BSA2_1_2 (BSA Umschlag Sieb/Brecher)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
186,6666667	pm-1	186	2,205E+0	4,102E+2

Quellen: BSA3_1_1 (BSA Lagerung Input)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	1,798E-4	1,561E+0

Quellen: BSA3_1_2 (BSA Lagerung Output)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	7,066E-4	6,136E+0

Quellen: BSA3_1_3 (BSA Lagerung Sieb/Brecher)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	6,562E-4	5,698E+0

Quellen: UST0_1_1 (UST Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	4,818E-4	2,388E+0

Projektdatei: C:\ustal_\Projekt\bio\io_11816519B\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 7 von 11



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: UST0_2_1 (UST Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	4,818E-4	2,388E+0

Quellen: UST0_3_1 (UST Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	4,818E-4	2,388E+0

Quellen: UST0_4_1 (UST Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	4,818E-4	2,388E+0

Quellen: UST0_5_1 (UST LKW extern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	4,546E-4	2,253E+0

Quellen: UST0_6_1 (Fahrverkehr, MBA/BOWA - UST)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	7,769E-4	3,851E+0

Projektdateli: C:\Austal_Projekt\bio_118165519B\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 8 von 11



Normec
uppenkamp



Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: UST0_6_2 (Fahrverkehr, MBA/BOWA - UST)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	7,769E-4	3,851E+0

Quellen: UST0_7_1 (Fahrverkehr, BSA - UST)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	9,662E-4	4,788E+0

Quellen: UST1_1_1 (UST Aufnahme/Abgabe)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,593E-2	7,893E+1

Quellen: MIA0_1_1 (MIA Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	9,019E-4	4,470E+0

Quellen: MIA0_2_1 (MIA Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	9,019E-4	4,470E+0

Projektdatei: C:\ustal_\Projekte\bio_118165519b\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 9 von 11



Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: MIA0_3_1 (MIA Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	9,019E-4	4,470E+0

Quellen: MIA0_4_1 (MIA Fahrverkehr)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	9,019E-4	4,470E+0

Quellen: MIA0_5_1 (MIA Fahrverkehr intern)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	2,799E-3	1,387E+1

Quellen: MIA1_1_1 (MIA Aufnahme/Abgabe)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	5,317E-3	2,635E+1

Quellen: MIA2_1_2 (MIA Lagerung Box 2-6)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	2,898E-2	2,516E+2

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_118165519B\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 10 von 11

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: MIA2_1_3 (MIA Lagerung Freilager)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	pm-1	8.683	0,000E+0	0,000E+0

Quellen: MIA3_1_3 (MIA Silo 3+4 Abluft)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	1,260E-2	6,245E+1

Quellen: MIA3_1_2 (MIA Silo 2 Abluft)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	6,300E-3	3,122E+1

Quellen: MIA3_1_1 (MIA Silo 1 Abluft)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	6,300E-3	3,122E+1

Quellen: MIA3_2_1 (MIA Mischer)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pm-1	4.956	4,089E-3	2,026E+1

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_11816519b\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 11 von 11



Normec
uppenkamp

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: bio

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m³/h]	Emissionskonzentration [mg/m³ or GE/m³]	Szenario
BSA0_1_1	BSALKW extern	pm-1	6,877E-5	2,476E-4	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_2	BSALKW extern	pm-1	6,877E-5	2,476E-4	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_3	BSALKW extern	pm-1	6,877E-5	2,476E-4	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_4	BSALKW extern	pm-1	6,877E-5	2,476E-4	0,00	0,000E+0	4992
BSA0_1_5	BSALKW extern	pm-1	6,877E-5	2,476E-4	0,00	0,000E+0	4992
BSA1_1_1	BSA interner Fahrverkehr	pm-1	1,281E-3	4,611E-3	0,00	0,000E+0	4992
BSA1_1_2	BSA Aufnahme/Abgabe	pm-1	6,056E-3	2,180E-2	0,00	0,000E+0	4992
BSA2_1_1	BSA Aufnahme Sieb/Brecher	pm-1	2,569E-2	9,248E-2	0,00	0,000E+0	186,6666667
BSA2_1_2	BSA Umschlag Sieb/Brecher	pm-1	6,126E-1	2,205E+0	0,00	0,000E+0	186,6666667
BSA3_1_1	BSA Lagerung Input	pm-1	4,995E-5	1,798E-4	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_2	BSA Lagerung Output	pm-1	1,963E-4	7,066E-4	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_3	BSA Lagerung Sieb/Brecher	pm-1	1,823E-4	6,562E-4	0,00	0,000E+0	8760
BWA0_1_1	BoWA LKW extern	pm-1	5,420E-4	1,951E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_2	BoWA LKW extern	pm-1	5,420E-4	1,951E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_3	BoWA LKW extern	pm-1	5,420E-4	1,951E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_4	BoWA LKW extern	pm-1	5,420E-4	1,951E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA0_1_5	BoWA LKW extern	pm-1	5,420E-4	1,951E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_1	BoWA interner Fahrverkehr	pm-1	4,040E-3	1,454E-2	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_2	BoWA Aufnahme/Abgabe (1)	pm-1	2,420E-3	8,711E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_3	BoWA Lagerung Input	pm-1	5,323E-6	1,916E-5	0,00	0,000E+0	8760
BWA1_1_4	BoWA Lagerung Output (1)	pm-1	3,201E-4	1,152E-3	0,00	0,000E+0	8760
BWA1_1_5	BoWA Aufnahme/Abgabe (2)	pm-1	1,670E-3	6,010E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_6	BoWA Lagerung Output (2)	pm-1	2,209E-4	7,952E-4	0,00	0,000E+0	8760
BWA2_1_1	BoWA Abwurf Austragsband	pm-1	4,514E-2	1,625E-1	0,00	0,000E+0	1092
MBA0_1_1	MBA LKW extern	pm-1	7,815E-4	2,813E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA0_1_2	MBA LKW extern	pm-1	7,815E-4	2,813E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA0_1_3	MBA LKW extern	pm-1	7,815E-4	2,813E-3	0,00	0,000E+0	4992

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio_1\18165519\Bibc_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 1 von 2

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: bio

MBA0_1_4	MBA LKW extern	pm-1	7,815E-4	2,813E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA0_1_5	MBA LKW extern	pm-1	7,815E-4	2,813E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA1_1_1	MBA interner Fahrerkehr	pm-1	2,525E-3	9,090E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA1_1_2	MBA Aufnahme/Abgabe	pm-1	4,375E-3	1,575E-2	0,00	0,000E+0	4992
MBA1_1_3	MBA Lagerung Input	pm-1	5,323E-6	1,916E-5	0,00	0,000E+0	8760
MBA1_1_4	MBA Lagerung Output	pm-1	4,161E-4	1,498E-3	0,00	0,000E+0	8760
MBA1_1_5	MBA Schornstein Abluftreinigung	pm-1	1,365E-2	4,914E-2	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_1_1	MIA Fahrerkehr	pm-1	2,505E-4	9,019E-4	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_2_1	MIA Fahrerkehr	pm-1	2,505E-4	9,019E-4	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_3_1	MIA Fahrerkehr	pm-1	2,505E-4	9,019E-4	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_4_1	MIA Fahrerkehr	pm-1	2,505E-4	9,019E-4	0,00	0,000E+0	4992
MIA0_5_1	MIA Fahrerkehr intern	pm-1	7,776E-4	2,799E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA1_1_1	MIA Aufnahme/Abgabe	pm-1	1,477E-3	5,317E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA2_1_2	MIA Lagerung Box 2-6	pm-1	8,050E-3	2,898E-2	0,00	0,000E+0	8760
MIA2_1_3	MIA Lagerung Freilager	pm-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	8760
MIA3_1_1	MIA Silo 1 Abluft	pm-1	1,750E-3	6,300E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_2	MIA Silo 2 Abluft	pm-1	1,750E-3	6,300E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_3	MIA Silo 3+4 Abluft	pm-1	3,500E-3	1,260E-2	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_2_1	MIA Mischer	pm-1	1,136E-3	4,089E-3	0,00	0,000E+0	4992
UST0_1_1	UST Fahrerkehr	pm-1	1,338E-4	4,818E-4	0,00	0,000E+0	4992
UST0_2_1	UST Fahrerkehr	pm-1	1,338E-4	4,818E-4	0,00	0,000E+0	4992
UST0_3_1	UST Fahrerkehr	pm-1	1,338E-4	4,818E-4	0,00	0,000E+0	4992
UST0_4_1	UST Fahrerkehr	pm-1	1,338E-4	4,818E-4	0,00	0,000E+0	4992
UST0_5_1	UST LKW extern	pm-1	1,263E-4	4,546E-4	0,00	0,000E+0	4992
UST0_6_1	Fahrerkehr, MBA/BOWA - UST	pm-1	2,158E-4	7,769E-4	0,00	0,000E+0	4992
UST0_6_2	Fahrerkehr, MBA/BOWA - UST	pm-1	2,158E-4	7,769E-4	0,00	0,000E+0	4992
UST0_7_1	Fahrerkehr, BSA - UST	pm-1	2,684E-4	9,662E-4	0,00	0,000E+0	4992
UST1_1_1	UST Aufnahme/Abgabe	pm-1	4,424E-3	1,593E-2	0,00	0,000E+0	4992

Projektdatei: C:\austal_\projekte\bio\18165519\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 2 von 2

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe Mia

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: MIA1_1_1 (MIA Aufnahme/Abgabe)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	cd-1	4.956	0,000E+0	0,000E+0
4992	cd-2	4.956	0,000E+0	0,000E+0
4992	cd-u	4.956	0,000E+0	0,000E+0
4992	pb-1	4.956	0,000E+0	0,000E+0
4992	pb-2	4.956	0,000E+0	0,000E+0
4992	pb-u	4.956	0,000E+0	0,000E+0
4992	xx-1	4.956	5,317E-3	2,635E+1
4992	xx-2	4.956	2,279E-3	1,129E+1
4992	xx-u	4.956	3,038E-2	1,506E+2

Quellen: MIA2_1_2 (MIA Lagerung Box 2-6)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	cd-1	8.683	0,000E+0	0,000E+0
8760	cd-2	8.683	0,000E+0	0,000E+0
8760	cd-u	8.683	0,000E+0	0,000E+0
8760	pb-1	8.683	0,000E+0	0,000E+0
8760	pb-2	8.683	0,000E+0	0,000E+0
8760	pb-u	8.683	0,000E+0	0,000E+0
8760	xx-1	8.683	2,898E-2	2,516E+2
8760	xx-2	8.683	1,242E-2	1,078E+2
8760	xx-u	8.683	1,656E-1	1,438E+3

Projektdat.: C:\Austal_Projekte\bio_1\18165519B\bio_MIA_ein_Grenzwert\bio_MIA_ein_Grenzwert\aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgoSoft

25.08.2023

Seite 1 von 3



Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: MIA3_1_3 (MIA Silo 3+4 Abluft)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pb-1	4.956	1,260E-2	6,245E+1
4992	pb-2	4.956	5,400E-3	2,676E+1
4992	pb-u	4.956	2,000E-3	9,912E+0
4992	xx-1	4.956	0,000E+0	0,000E+0
4992	xx-2	4.956	0,000E+0	0,000E+0
4992	xx-u	4.956	0,000E+0	0,000E+0

Quellen: MIA3_1_2 (MIA Silo 2 Abluft)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	pb-1	4.956	6,300E-3	3,122E+1
4992	pb-2	4.956	2,700E-3	1,338E+1
4992	pb-u	4.956	1,000E-3	4,966E+0
4992	xx-1	4.956	0,000E+0	0,000E+0
4992	xx-2	4.956	0,000E+0	0,000E+0
4992	xx-u	4.956	0,000E+0	0,000E+0

Quellen: MIA3_1_1 (MIA Silo 1 Abluft)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	cd-1	4.956	6,300E-3	3,122E+1
4992	cd-2	4.956	2,700E-3	1,338E+1
4992	cd-u	4.956	1,000E-3	4,966E+0

Projektdatell: C:\Austal_Projekt\bio_1\1816519B\bio_MIA_ein_Grenzwert\bio_MIA_ein_Grenzwert.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 2 von 3

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: MIA3_2_1 (MIA Mischer)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	cd-1	4.956	0,000E+0	0,000E+0
4992	cd-2	4.956	0,000E+0	0,000E+0
4992	cd-u	4.956	0,000E+0	0,000E+0
4992	pb-1	4.956	0,000E+0	0,000E+0
4992	pb-2	4.956	0,000E+0	0,000E+0
4992	pb-u	4.956	0,000E+0	0,000E+0
4992	xx-1	4.956	4,089E-3	2,026E+1
4992	xx-2	4.956	1,752E-3	8,685E+0
4992	xx-u	4.956	2,336E-2	1,158E+2

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_11816519B\bio_MIA_ein_Grenzwert\bio_MIA_ein_Grenzwert.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 3 von 3

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: bio

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m³/h]	Emissionskonzentration [mg/m³ or GE/m³]	Szenario
MIA1_1_1	MIA Aufnahme/Abgabe	cd-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992
MIA1_1_1	MIA Aufnahme/Abgabe	cd-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992
MIA1_1_1	MIA Aufnahme/Abgabe	cd-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992
MIA1_1_1	MIA Aufnahme/Abgabe	pb-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992
MIA1_1_1	MIA Aufnahme/Abgabe	pb-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992
MIA1_1_1	MIA Aufnahme/Abgabe	pb-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992
MIA1_1_1	MIA Aufnahme/Abgabe	xx-1	1,477E-3	5,317E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA1_1_1	MIA Aufnahme/Abgabe	xx-2	6,330E-4	2,279E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA1_1_1	MIA Aufnahme/Abgabe	xx-u	8,440E-3	3,038E-2	0,00	0,000E+0	4992
MIA2_1_2	MIA Lagerung Box 2-6	cd-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	8760
MIA2_1_2	MIA Lagerung Box 2-6	cd-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	8760
MIA2_1_2	MIA Lagerung Box 2-6	cd-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	8760
MIA2_1_2	MIA Lagerung Box 2-6	pb-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	8760
MIA2_1_2	MIA Lagerung Box 2-6	pb-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	8760
MIA2_1_2	MIA Lagerung Box 2-6	pb-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	8760
MIA2_1_2	MIA Lagerung Box 2-6	xx-1	8,050E-3	2,898E-2	0,00	0,000E+0	8760
MIA2_1_2	MIA Lagerung Box 2-6	xx-2	3,450E-3	1,242E-2	0,00	0,000E+0	8760
MIA2_1_2	MIA Lagerung Box 2-6	xx-u	4,600E-2	1,656E-1	0,00	0,000E+0	8760
MIA2_1_3	MIA Lagerung Freilager	cd-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA2_1_3	MIA Lagerung Freilager	cd-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA2_1_3	MIA Lagerung Freilager	cd-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA2_1_3	MIA Lagerung Freilager	pb-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA2_1_3	MIA Lagerung Freilager	pb-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA2_1_3	MIA Lagerung Freilager	pb-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA2_1_3	MIA Lagerung Freilager	xx-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA2_1_3	MIA Lagerung Freilager	xx-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA2_1_3	MIA Lagerung Freilager	xx-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\10_118165519B\bio_MIA_ein_Grenzwert\bio_MIA_ein_Grenzwert.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 1 von 3

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: bio

MIA3_1_1	MIA Silo 1 Abluft	cd-1	1,750E-3	6,300E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_1	MIA Silo 1 Abluft	cd-2	7,500E-4	2,700E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_1	MIA Silo 1 Abluft	cd-u	2,778E-4	1,000E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_1	MIA Silo 1 Abluft	pb-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA3_1_1	MIA Silo 1 Abluft	pb-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA3_1_1	MIA Silo 1 Abluft	pb-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA3_1_1	MIA Silo 1 Abluft	xx-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA3_1_1	MIA Silo 1 Abluft	xx-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA3_1_1	MIA Silo 1 Abluft	xx-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA3_1_2	MIA Silo 2 Abluft	cd-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA3_1_2	MIA Silo 2 Abluft	cd-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA3_1_2	MIA Silo 2 Abluft	cd-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA3_1_2	MIA Silo 2 Abluft	pb-1	1,750E-3	6,300E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_2	MIA Silo 2 Abluft	pb-2	7,500E-4	2,700E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_2	MIA Silo 2 Abluft	pb-u	2,778E-4	1,000E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_2	MIA Silo 2 Abluft	xx-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_2	MIA Silo 2 Abluft	xx-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_2	MIA Silo 2 Abluft	xx-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_3	MIA Silo 3+4 Abluft	cd-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA3_1_3	MIA Silo 3+4 Abluft	cd-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA3_1_3	MIA Silo 3+4 Abluft	cd-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MIA3_1_3	MIA Silo 3+4 Abluft	pb-1	3,500E-3	1,260E-2	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_3	MIA Silo 3+4 Abluft	pb-2	1,500E-3	5,400E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_3	MIA Silo 3+4 Abluft	pb-u	5,566E-4	2,000E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_3	MIA Silo 3+4 Abluft	xx-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_3	MIA Silo 3+4 Abluft	xx-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_1_3	MIA Silo 3+4 Abluft	xx-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_2_1	MIA Mischer	cd-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_2_1	MIA Mischer	cd-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_2_1	MIA Mischer	cd-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_2_1	MIA Mischer	pb-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\18165519B\bio_MIA_ein_Grenzwertbio_MIA_ein_Grenzwert.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 2 von 3

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: bio

MIA3_2_1	MIA Mischer	pb-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_2_1	MIA Mischer	pb-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_2_1	MIA Mischer	xx-1	1,136E-3	4,089E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_2_1	MIA Mischer	xx-2	4,868E-4	1,752E-3	0,00	0,000E+0	4992
MIA3_2_1	MIA Mischer	xx-u	6,490E-3	2,336E-2	0,00	0,000E+0	4992

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\18165519B\bio_MIA_ein_Grenzwert\bio_MIA_ein_Grenzwert.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 3 von 3

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe UST

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: UST1_1_1 (UST Aufnahme/Abgabe)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	xx-1	4.956	1,593E-2	7,893E+1
4992	xx-2	4.956	6,826E-3	3,383E+1
4992	xx-u	4.956	9,101E-2	4,510E+2

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio_1\18165519B\bio_UST_ein_Grenzwert\bio_UST_ein_Grenzwert.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 1 von 1

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: bio

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m³/h]	Emissionskonzentration [mg/m³ or GE/m³]	Szenario
UST1_1_1	UST Aufnahme/Abgabe	xx-1	4,424E-3	1,593E-2	0,00	0,000E+0	4992
UST1_1_1	UST Aufnahme/Abgabe	xx-2	1,896E-3	6,826E-3	0,00	0,000E+0	4992
UST1_1_1	UST Aufnahme/Abgabe	xx-u	2,528E-2	9,101E-2	0,00	0,000E+0	4992

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\18165519B\bio_UST_ein_Grenzwert\bio_UST_ein_Grenzwert.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 1 von 1

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe BoWa

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: BWA1_1_2 (BoWA Aufnahme/Abgabe (1))

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	xx-1	4.956	8,711E-3	4,317E+1
4992	xx-2	4.956	3,733E-3	1,860E+1
4992	xx-u	4.956	4,978E-2	2,467E+2

Quellen: BWA1_1_3 (BoWA Lagerung Input)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	xx-1	8.683	1,916E-5	1,664E-1
8760	xx-2	8.683	8,213E-6	7,131E-2
8760	xx-u	8.683	1,095E-4	9,508E-1

Quellen: BWA1_1_4 (BoWA Lagerung Output (1))

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	xx-1	8.683	1,152E-3	1,001E+1
8760	xx-2	8.683	4,939E-4	4,289E+0
8760	xx-u	8.683	6,585E-3	5,718E+1

Projektdatell: C:\Austal_Projekte\bio_1\18165519B\bio_BOWA\bio_BOWA.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 1 von 2



Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: BWA2_1_1 (BoWA Abwurf Austragsband)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
1092	xx-1	1.084	1,625E-1	1,762E+2
1092	xx-2	1.084	6,964E-2	7,549E+1
1092	xx-u	1.084	9,286E-1	1,007E+3

Quellen: BWA1_1_5 (BoWA Aufnahme/Abgabe (2))

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	xx-1	4.956	6,010E-3	2,979E+1
4992	xx-2	4.956	2,576E-3	1,277E+1
4992	xx-u	4.956	3,435E-2	1,702E+2

Quellen: BWA1_1_6 (BoWA Lagerung Output (2))

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	xx-1	8.683	7,952E-4	6,905E+0
8760	xx-2	8.683	3,408E-4	2,959E+0
8760	xx-u	8.683	4,544E-3	3,945E+1

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio_11816519B\bio_BOWAbio_BOWA.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 2 von 2



Normec
uppenkamp

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: bio

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m³/h]	Emissionskonzentration [mg/m³ or GE/m³]	Szenario
BWA1_1_2	BoWA Aufnahme/Abgabe (1)	xx-1	2,420E-3	8,711E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_2	BoWA Aufnahme/Abgabe (1)	xx-2	1,037E-3	3,733E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_2	BoWA Aufnahme/Abgabe (1)	xx-u	1,383E-2	4,978E-2	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_3	BoWA Lagerung Input	xx-1	5,323E-6	1,916E-5	0,00	0,000E+0	8760
BWA1_1_3	BoWA Lagerung Input	xx-2	2,281E-6	8,213E-6	0,00	0,000E+0	8760
BWA1_1_3	BoWA Lagerung Input	xx-u	3,042E-5	1,095E-4	0,00	0,000E+0	8760
BWA1_1_4	BoWA Lagerung Output (1)	xx-1	3,201E-4	1,152E-3	0,00	0,000E+0	8760
BWA1_1_4	BoWA Lagerung Output (1)	xx-2	1,372E-4	4,939E-4	0,00	0,000E+0	8760
BWA1_1_4	BoWA Lagerung Output (1)	xx-u	1,829E-3	6,585E-3	0,00	0,000E+0	8760
BWA1_1_5	BoWA Aufnahme/Abgabe (2)	xx-1	1,670E-3	6,010E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_5	BoWA Aufnahme/Abgabe (2)	xx-2	7,155E-4	2,576E-3	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_5	BoWA Aufnahme/Abgabe (2)	xx-u	9,540E-3	3,435E-2	0,00	0,000E+0	4992
BWA1_1_6	BoWA Lagerung Output (2)	xx-1	2,209E-4	7,952E-4	0,00	0,000E+0	8760
BWA1_1_6	BoWA Lagerung Output (2)	xx-2	9,466E-5	3,408E-4	0,00	0,000E+0	8760
BWA1_1_6	BoWA Lagerung Output (2)	xx-u	1,262E-3	4,544E-3	0,00	0,000E+0	8760
BWA2_1_1	BoWA Abwurf Austragsband	xx-1	4,514E-2	1,625E-1	0,00	0,000E+0	1092
BWA2_1_1	BoWA Abwurf Austragsband	xx-2	1,935E-2	6,964E-2	0,00	0,000E+0	1092
BWA2_1_1	BoWA Abwurf Austragsband	xx-u	2,579E-1	9,286E-1	0,00	0,000E+0	1092

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\lib\i.o_\18165519B\bio_BOWA\bio_BOWA aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 1 von 1

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe MbA

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: MBA1_1_2 (MBA Aufnahme/Abgabe)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	xx-1	4.956	1,575E-2	7,806E+1
4992	xx-2	4.956	6,750E-3	3,345E+1
4992	xx-u	4.956	9,000E-2	4,460E+2

Quellen: MBA1_1_3 (MBA Lagerung Input)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	xx-1	8.683	1,916E-5	1,664E-1
8760	xx-2	8.683	8,213E-6	7,131E-2
8760	xx-u	8.683	1,095E-4	9,508E-1

Quellen: MBA1_1_4 (MBA Lagerung Output)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	xx-1	8.683	1,498E-3	1,301E+1
8760	xx-2	8.683	6,420E-4	5,574E+0
8760	xx-u	8.683	8,560E-3	7,433E+1

Projektdatei: C:\austal_Projekte\bio_1\18165519B\bio_MBA\bio_MBA.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 1 von 2



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: MBA1_1_5 (MBA Schornstein Abluftreinigung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	cd-1	4.956	4,914E-2	2,435E+2
4992	cd-2	4.956	2,106E-2	1,044E+2
4992	cd-u	4.956	7,800E-3	3,866E+1

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio_11816519B\bio_MBA\bio_MBA.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 2 von 2

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: bio

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m³/h]	Emissionskonzentration [mg/m³ or GE/m³]	Szenario
MBA1_1_2	MBAufnahme/Abgabe	cd-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MBA1_1_2	MBAufnahme/Abgabe	cd-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MBA1_1_2	MBAufnahme/Abgabe	cd-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MBA1_1_2	MBAufnahme/Abgabe	xx-1	4,375E-3	1,575E-2	0,00	0,000E+0	4992
MBA1_1_2	MBAufnahme/Abgabe	xx-2	1,875E-3	6,750E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA1_1_2	MBAufnahme/Abgabe	xx-u	2,500E-2	9,000E-2	0,00	0,000E+0	4992
MBA1_1_3	MBA Lagerung Input	cd-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MBA1_1_3	MBA Lagerung Input	cd-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MBA1_1_3	MBA Lagerung Input	cd-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MBA1_1_3	MBA Lagerung Input	xx-1	5,323E-6	1,916E-5	0,00	0,000E+0	8760
MBA1_1_3	MBA Lagerung Input	xx-2	2,281E-6	8,213E-6	0,00	0,000E+0	8760
MBA1_1_3	MBA Lagerung Input	xx-u	3,042E-5	1,095E-4	0,00	0,000E+0	8760
MBA1_1_4	MBA Lagerung Output	cd-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MBA1_1_4	MBA Lagerung Output	cd-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MBA1_1_4	MBA Lagerung Output	cd-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MBA1_1_4	MBA Lagerung Output	xx-1	4,161E-4	1,498E-3	0,00	0,000E+0	8760
MBA1_1_4	MBA Lagerung Output	xx-2	1,783E-4	6,420E-4	0,00	0,000E+0	8760
MBA1_1_4	MBA Lagerung Output	xx-u	2,378E-3	8,560E-3	0,00	0,000E+0	8760
MBA1_1_5	MBA Schornstein Abluftreinigung	cd-1	1,365E-2	4,914E-2	0,00	0,000E+0	4992
MBA1_1_5	MBA Schornstein Abluftreinigung	cd-2	5,850E-3	2,106E-2	0,00	0,000E+0	4992
MBA1_1_5	MBA Schornstein Abluftreinigung	cd-u	2,167E-3	7,800E-3	0,00	0,000E+0	4992
MBA1_1_5	MBA Schornstein Abluftreinigung	xx-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MBA1_1_5	MBA Schornstein Abluftreinigung	xx-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles
MBA1_1_5	MBA Schornstein Abluftreinigung	xx-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	Alles

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\18165519B\bio_MBA\bio_MBA aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 1 von 1

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe BSA

Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: BSA1_1_2 (BSA Aufnahme/Abgabe)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4992	xx-1	4.956	2,180E-2	1,080E+2
4992	xx-2	4.956	9,343E-3	4,631E+1
4992	xx-u	4.956	1,246E-1	6,174E+2

Quellen: BSA2_1_2 (BSA Umschlag Sieb/Brecher)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
186,6666667	xx-1	184	2,205E+0	4,068E+2
186,6666667	xx-2	184	9,452E-1	1,739E+2
186,6666667	xx-u	184	1,260E+1	2,319E+3

Quellen: BSA3_1_1 (BSA Lagerung Input)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	xx-1	8.683	1,798E-4	1,561E+0
8760	xx-2	8.683	7,706E-5	6,691E-1
8760	xx-u	8.683	1,027E-3	8,922E+0

Projektdatell: C:\austal_Projekte\bio_io_118165519B\bio_BSA\bio_BSA.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 1 von 2



Variable Emissionen

Projekt: bio

Quellen: BSA3_1_2 (BSA Lagerung Output)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	xx-1	8.683	7,066E-4	6,136E+0
8760	xx-2	8.683	3,028E-4	2,630E+0
8760	xx-u	8.683	4,038E-3	3,506E+1

Quellen: BSA3_1_3 (BSA Lagerung Sieb/Brecher)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
8760	xx-1	8.683	6,562E-4	5,698E+0
8760	xx-2	8.683	2,812E-4	2,442E+0
8760	xx-u	8.683	3,750E-3	3,266E+1

Projektdatei: C:\austal_Projekt\bio_11816519B\bio_BSA\bio_BSA.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 2 von 2

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: bio

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m³/h]	Emissionskonzentration [mg/m³ or GE/m³]	Szenario
BSA1_1_2	BSA Aufnahme/Abgabe	xx-1	6,056E-3	2,180E-2	0,00	0,000E+0	4992
BSA1_1_2	BSA Aufnahme/Abgabe	xx-2	2,595E-3	9,343E-3	0,00	0,000E+0	4992
BSA1_1_2	BSA Aufnahme/Abgabe	xx-u	3,461E-2	1,246E-1	0,00	0,000E+0	4992
BSA2_1_1	BSA Aufnahme Sieb/Brecher	xx-1	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	
BSA2_1_1	BSA Aufnahme Sieb/Brecher	xx-2	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	
BSA2_1_1	BSA Aufnahme Sieb/Brecher	xx-u	0,000E+0	0,000E+0	0,00	0,000E+0	
BSA2_1_2	BSA Umschlag Sieb/Brecher	xx-1	6,126E-1	2,205E+0	0,00	0,000E+0	186,6666667
BSA2_1_2	BSA Umschlag Sieb/Brecher	xx-2	2,626E-1	9,452E-1	0,00	0,000E+0	186,6666667
BSA2_1_2	BSA Umschlag Sieb/Brecher	xx-u	3,501E+0	1,260E+1	0,00	0,000E+0	186,6666667
BSA3_1_1	BSA Lagerung Input	xx-1	4,995E-5	1,798E-4	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_1	BSA Lagerung Input	xx-2	2,141E-5	7,706E-5	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_1	BSA Lagerung Input	xx-u	2,854E-4	1,027E-3	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_2	BSA Lagerung Output	xx-1	1,963E-4	7,066E-4	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_2	BSA Lagerung Output	xx-2	8,412E-5	3,028E-4	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_2	BSA Lagerung Output	xx-u	1,122E-3	4,038E-3	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_3	BSA Lagerung Sieb/Brecher	xx-1	1,823E-4	6,562E-4	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_3	BSA Lagerung Sieb/Brecher	xx-2	7,812E-5	2,812E-4	0,00	0,000E+0	8760
BSA3_1_3	BSA Lagerung Sieb/Brecher	xx-u	1,042E-3	3,750E-3	0,00	0,000E+0	8760

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\lib.i.o.\18165519\Bibc_BSA\bio_BSA aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 1 von 1

Quellenparameter

Rechenlauf Schwebstaub (PM₁₀) und Staubniederschlag + Rechenlauf Schwebstaub (PM_{2,5})

Quellen-Parameter

Projekt: bio

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions- hoehe [m]	Schornstein- durchmesser [m]	Waerme- fluss [MW]	Volumen- strom [m³/h]	Schwaden- temperatur [°C]	Austritts- geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	nur therm. Anteil
MBA1_1_5	377956,74	5838185,03	20,00	0,45	0,00	10000,00	10,00	18,11	0,00	<input type="checkbox"/>
MBA Schornstein Abluftreinigung										

Flaechen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions- hoehe [m]	Waerme- fluss [MW]	Austritts- geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
MBA0_1_1	378023,86	5838167,84	30,00	3,50	3,50	120,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MBA LKW extern										
MBA0_1_2	377972,45	5838194,93	100,00	3,50	3,50	-151,4	0,00	0,00	0,00	0,00
MBA LKW extern										
MBA0_1_3	377785,21	5838107,75	200,00	3,50	3,50	-65,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MBA LKW extern										
MBA0_1_4	377842,95	5838001,30	120,00	3,50	3,50	33,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MBA LKW extern										
MBA0_1_5	378020,66	5838100,62	200,00	3,50	3,50	120,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MBA LKW extern										
BWA0_1_1	378023,86	5838167,84	30,00	3,50	3,50	120,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA LKW extern										
BWA0_1_2	377972,45	5838194,93	100,00	3,50	3,50	-151,4	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA LKW extern										
BWA0_1_3	377785,21	5838107,75	200,00	3,50	3,50	-65,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA LKW extern										
BWA0_1_4	377842,95	5838001,30	120,00	3,50	3,50	33,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA LKW extern										
BWA0_1_5	378020,66	5838100,62	200,00	3,50	3,50	120,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA LKW extern										

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio\118165519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 1 von 5

Quellen-Parameter

Projekt: bio

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
BSAO_1_1	378023,86	5838167,84		30,00	3,50	120,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA LKW extern										
BSAO_1_2	377972,45	5838194,93		100,00	3,50	-151,4	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA LKW extern										
BSAO_1_3	377785,21	5838107,75		200,00	3,50	-65,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA LKW extern										
BSAO_1_4	377842,95	5838001,30		120,00	3,50	33,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA LKW extern										
BSAO_1_5	378020,66	5838100,62		200,00	3,50	120,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA LKW extern										
USTO_1_1	377842,95	5838001,30		120,00	3,50	33,0	0,00	0,00	0,00	0,00
UST Fahrverkehr										
USTO_2_1	378020,66	5838100,62		200,00	3,50	120,0	0,00	0,00	0,00	0,00
UST Fahrverkehr										
USTO_3_1	377972,45	5838194,93		100,00	3,50	-151,4	0,00	0,00	0,00	0,00
UST Fahrverkehr										
USTO_4_1	377785,21	5838107,75		200,00	3,50	-65,0	0,00	0,00	0,00	0,00
UST Fahrverkehr										
USTO_5_1	378023,86	5838167,84		30,00	3,50	120,0	0,00	0,00	0,00	0,00
UST LKW extern										
USTO_6_1	377836,45	5838018,71		100,00	3,50	32,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrverkehr, MBA/BOWA - UST										
USTO_6_2	377780,61	5838101,58		160,00	3,50	-68,3	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrverkehr, MBA/BOWA - UST										
USTO_7_1	377803,90	5838055,91		50,00	3,50	-25,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Fahrverkehr, BSA - UST										
MIAO_1_1	377842,95	5838001,30		120,00	3,50	33,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Fahrverkehr										

Projektdateli: C:\Austal_Projekt\bio_118165519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 2 von 5

Quellen-Parameter

Projekt: bio

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
MIAO_2_1	378020,66	5838100,62		200,00	3,50	120,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Fahrverkehr										
MIAO_3_1	377972,45	5838194,93		100,00	3,50	-151,4	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Fahrverkehr										
MIAO_4_1	377785,21	5838107,75		200,00	3,50	-65,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Fahrverkehr										

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
MBA1_1_1	377909,54	5838099,06	50,00	40,00	3,50	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MBA interner Fahrverkehr										
MBA1_1_2	377909,54	5838099,06	50,00	40,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MBA Aufnahme/Abgabe										
MBA1_1_3	377898,95	5838117,63	10,00	15,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MBA Lagerung Input										
MBA1_1_4	377917,63	5838120,58	33,00	25,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MBA Lagerung Output										
BWA1_1_1	377934,10	5838057,72	50,00	55,00	3,50	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA interner Fahrverkehr										
BWA1_1_2	377934,10	5838057,72	20,00	50,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA Aufnahme/Abgabe (1)										
BWA1_1_3	377905,91	5838105,89	10,00	15,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA Lagerung Input										
BWA1_1_4	377934,10	5838057,72	20,00	50,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA Lagerung Output (1)										
BWA2_1_1	377944,83	5838064,52	20,00	20,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA Abwurf Austragsband										

Projektdateli: C:\Austal_Projekt\bio_118165519B\bio_gesamtanlage.bio_gesamtanlage.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 3 von 5

Quellen-Parameter

Projekt: bio

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
BWA1_1_5	377944,64	5838091,10	23,00	30,00	5,00	32,7	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA Aufnahme/Abgabe (2)										
BWA1_1_6	377944,64	5838091,10	23,00	30,00	5,00	32,7	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA Lagerung Output (2)										
BSA1_1_1	377816,46	5838051,21	85,00	53,00	3,50	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA interner Fahrverkehr										
BSA1_1_2	377816,46	5838051,21	85,00	53,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA Aufnahme/Abgabe										
BSA2_1_1	377847,99	5838071,78	15,00	50,00	6,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA Aufnahme Sieb/Brecher										
BSA2_1_2	377847,99	5838071,78	15,00	50,00	6,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA Umschlag Sieb/Brecher										
BSA3_1_1	377816,44	5838051,61	37,00	53,00	4,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA Lagerung Input										
BSA3_1_2	377861,97	5838078,37	30,00	47,00	4,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA Lagerung Output										
BSA3_1_3	377847,99	5838071,78	15,00	30,00	6,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA Lagerung Sieb/Brecher										
UST1_1_1	377831,44	5838002,64	10,00	100,00	3,00	32,9	0,00	0,00	0,00	0,00
UST Aufnahme/Abgabe										
MIA0_5_1	377830,80	5838059,78	40,00	86,00	3,50	300,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Fahrverkehr intern										
MIA1_1_1	377819,06	5838051,89	50,00	100,00	5,00	300,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Aufnahme/Abgabe										
MIA2_1_2	377852,35	5838031,62	10,00	65,00	5,00	300,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Lagerung Box 2-6										
MIA2_1_3	377916,33	5838051,79	15,00	90,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Lagerung Freilager										

Projektdateli: C:\Austal_Projekt\bio\118165519B\bio_gesamtanlage.bio_gesamtanlage.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 4 von 5

Quellen-Parameter

Projekt: bio

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
MIA3_2_1	377867,28	5838070,66	10,00	15,00	5,00	300,0	0,00	0,00	0,00	0,00

MIA Mischer

Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
MIA3_1_3	377866,45	5838071,59	16,16	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Silo 3+4 Abluft										
MIA3_1_2	377869,88	5838073,59	13,88	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Silo 2 Abluft										
MIA3_1_1	377872,26	5838069,50	11,77	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Silo 1 Abluft										

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe Mia

Quellen-Parameter

Projekt: bio

Volumen-Quellen											
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
MIA1_1_1	377819,06	5838051,89	50,00	100,00	5,00	300,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Aufnahme/Abgabe											
MIA2_1_2	377852,35	5838031,62	10,00	65,00	5,00	300,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Lagerung Box 2-6											
MIA2_1_3	377916,33	5838051,79	15,00	90,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Lagerung Freilager											
MIA3_2_1	377867,28	5838070,66	10,00	15,00	5,00	300,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Mischer											

Linien-Quellen											
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
MIA3_1_3	377866,45	5838071,59	16,16	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Silo 3+4 Abluft											
MIA3_1_2	377869,88	5838073,59	13,88	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Silo 2 Abluft											
MIA3_1_1	377872,26	5838069,50	11,77	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Silo 1 Abluft											

Projektdaten: C:\Austal_Projekt\bio\118165519B\bio_MIA_ein_Grenzwert\bio_MIA_ein_Grenzwert.aus

AUSTAL_View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 1 von 1

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe UST

Quellen-Parameter

Projekt: bio

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
UST1_1_1	377831,44	583802,64	10,00	100,00	3,00	32,9	0,00	0,00	0,00	0,00

UST Aufnahme/Abgabe

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe BoWa

Quellen-Parameter

Projekt: bio

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
BWA1_1_2	377934,10	5838057,72	20,00	50,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA Aufnahme/Abgabe (1)										
BWA1_1_3	377905,91	5838105,89	10,00	15,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA Lagerung Input										
BWA1_1_4	377934,10	5838057,72	20,00	50,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA Lagerung Output (1)										
BWA2_1_1	377944,83	5838064,52	20,00	20,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA Abwurf Austragsband										
BWA1_1_5	377944,64	5838091,10	23,00	30,00	5,00	32,7	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA Aufnahme/Abgabe (2)										
BWA1_1_6	377944,64	5838091,10	23,00	30,00	5,00	32,7	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWA Lagerung Output (2)										

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe MbA

Quellen-Parameter

Projekt: bio

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-hoehle [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Volumen-strom [m³/h]	Schwaden-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	nur therm. Anteil
MBA1_1_5	377956,74	5838185,03	20,00	0,45	0,00	10000,00	10,00	18,11	0,00	<input type="checkbox"/>
MBA Schornstein Abluftreinigung										

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehle [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
MBA1_1_2	377909,54	5838099,06	50,00	40,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MBA Aufnahme/Abgabe										
MBA1_1_3	377898,95	5838117,63	10,00	15,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MBA Lagerung Input										
MBA1_1_4	377917,63	5838120,58	33,00	25,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MBA Lagerung Output										

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe BSA

Quellen-Parameter

Projekt: bio

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
BSA1_1_2	377816,46	5838051,21	85,00	53,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA Aufnahme/Abgabe										
BSA2_1_1	377847,99	5838071,78	15,00	50,00	6,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA Aufnahme Sieb/Brecher										
BSA2_1_2	377847,99	5838071,78	15,00	50,00	6,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA Umschlag Sieb/Brecher										
BSA3_1_1	377816,44	5838051,61	37,00	53,00	4,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA Lagerung Input										
BSA3_1_2	377861,97	5838078,37	30,00	47,00	4,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA Lagerung Output										
BSA3_1_3	377847,99	5838071,78	15,00	30,00	6,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA Lagerung Sieb/Brecher										

Protokolldateien

Rechenlauf Schwebstaub (PM₁₀) und Staubniederschlag

2023-08-10 19:25:27 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

=====
 Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09
 =====

Arbeitsverzeichnis: D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMPBER3".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings"
> ti "bio"                'Projekt-Titel
> ux 33377907             'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5838102             'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                'Rauigkeitslänge
> qs 2                   'Qualitätsstufe
> az Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm
> xa 1443.00             'x-Koordinate des Anemometers
> ya -352.00            'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16    32    64    128    'Zellengröße (m)
> x0 -512   -896   -1152  -2304  'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 64    56    44    36    'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -512   -896   -1152  -2304  'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 64    56    44    36    'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19    19    19    19    'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "bio_gesamtanlage.grid"    'Gelände-Datei
> xq 116.86  65.45  -121.79  -64.05  113.66  2.54  2.54  -8.05  10.63  49.74  116.86  65.45  -121.79  -64.05
113.66  27.10  27.10  -1.09  27.10  37.83  37.64  37.64  116.86  65.45  -121.79  -64.05  113.66  -90.54  -90.54
-59.01  -59.01  -90.56  -45.03  -59.01  -64.05  113.66  65.45  -121.79  116.86  -70.55  -126.39  -103.10  -75.56  -
64.05  113.66  65.45  -121.79  -76.20  -87.94  -54.65  9.33  -40.55  -37.12  -34.74  -39.72
> yq 65.84  92.93  5.75  -100.70  -1.38  -2.94  -2.94  15.63  18.58  83.03  65.84  92.93  5.75  -100.70  -1.38
-44.28  -44.28  3.89  -44.28  -37.48  -10.90  -10.90  65.84  92.93  5.75  -100.70  -1.38  -50.79  -50.79  -30.22
-30.22  -50.39  -23.63  -30.22  -100.70  -1.38  92.93  5.75  65.84  -83.29  -0.42  -46.09  -99.36  -100.70  -1.38
92.93  5.75  -42.22  -50.11  -70.38  -50.21  -30.41  -28.41  -32.50  -31.34
  
```

> hq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> aq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	50.00	10.00	33.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50.00	20.00	10.00	20.00	20.00	23.00	23.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	85.00	85.00	15.00
15.00	37.00	30.00	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00
0.00	40.00	50.00	10.00	15.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> bq	30.00	100.00	200.00	120.00	200.00	40.00	40.00	15.00	25.00	0.00	30.00	100.00	200.00	200.00	120.00
200.00	55.00	50.00	15.00	50.00	20.00	30.00	30.00	30.00	100.00	200.00	120.00	200.00	53.00	53.00	0.00
50.00	50.00	53.00	47.00	30.00	120.00	200.00	100.00	200.00	30.00	100.00	160.00	50.00	100.00	0.00	0.00
120.00	200.00	100.00	200.00	86.00	100.00	65.00	90.00	0.00	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> cq	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	5.00	5.00	5.00	0.00	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	5.00	6.00	6.00	4.00
4.00	6.00	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.00	3.50	3.50	3.50	3.50
5.00	5.00	5.00	16.16	13.88	11.77	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> wq	120.00	-151.39	-65.02	33.00	119.96	30.00	30.00	30.00	30.00	0.00	120.00	-151.39	-65.02	33.00	33.00
119.96	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	32.71	32.71	120.00	-151.39	-65.02	33.00	119.96	30.00	30.00	0.00
30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	33.00	119.96	-151.39	-65.02	120.00	32.77	-68.26	-25.75	32.90	33.00	0.00
119.96	-151.39	-65.02	300.00	300.00	300.00	30.00	0.00	0.00	0.00	300.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> vq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> dq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> qq	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
> sq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> lq	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
> rq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> tq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

```

> pm-1 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
> pm-2 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
> pm-u ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?

```

```

> LIBPATH "D:/stm/bio_gesamtanlage/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

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

- Anzahl CPUs: 8
- Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
 - Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 48 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 49 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 50 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 51 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 52 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 53 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 54 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 55 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.17 (0.15).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.14 (0.12).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.10).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.08 (0.06).
 Die Zeitreihen-Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe h_a=31.7 m verwendet.
 Die Angabe "az Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme SERIES 3199191b
 4096 times wdep>1
 3136 times wdep>1
 1936 times wdep>1
 1296 times wdep>1
 4096 times wdep>1
 3136 times wdep>1
 1936 times wdep>1
 1296 times wdep>1
 4096 times wdep>1
 3136 times wdep>1
 1936 times wdep>1
 1296 times wdep>1
 4096 times wdep>1
 3136 times wdep>1
 1936 times wdep>1

1296 times wdep>1
4096 times wdep>1
3136 times wdep>1
1936 times wdep>1
1296 times wdep>1
4096 times wdep>1
3136 times wdep>1
1936 times wdep>1
1296 times wdep>1
4096 times wdep>1
3136 times wdep>1
1936 times wdep>1
1296 times wdep>1

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-f35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-f35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-f35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-f35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-f35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-f35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-f35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-f35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-f35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-f35z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-f35s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-f35i04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-f00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-f00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-f00i04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-depz04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage/erg0008/pm-deps04" ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

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

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

Maximalwerte, Deposition

=====

PM DEP : 2.008e+000 g/(m*d) (+/- 0.0%) bei x= 40 m, y= -24 m (1: 35, 31)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

PM J00 : 1.012e+002 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= 40 m, y= -24 m (1: 35, 31)

PM T35 : 2.497e+002 µg/m³ (+/- 1.1%) bei x= -72 m, y= -8 m (1: 28, 32)

PM T00 : 1.323e+003 µg/m³ (+/- 0.6%) bei x= -72 m, y= 8 m (1: 28, 33)

=====

2023-08-10 22:32:43 AUSTAL2000 beendet.

Rechenlauf Schwebstaub (PM_{2,5})

2023-08-10 22:32:58 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

=====

Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09

=====

Arbeitsverzeichnis: D:\stm\bio_gesamtanlage_pm25\erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMPBER3".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austral2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austral2000.settings"
> ti "bio" 'Projekt-Titel'
> ux 33377907 'x-Koordinate des Bezugspunktes'
> uy 5838102 'y-Koordinate des Bezugspunktes'
> z0 0.50 'Rauigkeitslänge'
> qs 2 'Qualitätsstufe'
> az Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm
> xa 1443.00 'x-Koordinate des Anemometers'
> ya -352.00 'y-Koordinate des Anemometers'
> dd 16 32 64 128 'Zellengröße (m)'
> x0 -512 -896 -1152 -2304 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> nx 64 56 44 36 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung'
> y0 -512 -896 -1152 -2304 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> ny 64 56 44 36 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung'
> nz 19 19 19 19 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung'
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "bio_gesamtanlage_pm25.grid" 'Gelände-Datei'
> xq 116.86 65.45 -121.79 -64.05 113.66 2.54 2.54 -8.05 10.63 49.74 116.86 65.45 -121.79 -64.05
113.66 27.10 27.10 -1.09 27.10 37.83 37.64 37.64 116.86 65.45 -121.79 -64.05 113.66 -90.54 -90.54
-59.01 -59.01 -90.56 -45.03 -59.01 -64.05 113.66 65.45 -121.79 116.86 -70.55 -126.39 -103.10 -75.56 -
64.05 113.66 65.45 -121.79 -76.20 -87.94 -54.65 9.33 -40.55 -37.12 -34.74 -39.72
> yq 65.84 92.93 5.75 -100.70 -1.38 -2.94 -2.94 15.63 18.58 83.03 65.84 92.93 5.75 -100.70 -1.38
-44.28 -44.28 3.89 -44.28 -37.48 -10.90 -10.90 65.84 92.93 5.75 -100.70 -1.38 -50.79 -50.79 -30.22
-30.22 -50.39 -23.63 -30.22 -100.70 -1.38 92.93 5.75 65.84 -83.29 -0.42 -46.09 -99.36 -100.70 -1.38
92.93 5.75 -42.22 -50.11 -70.38 -50.21 -30.41 -28.41 -32.50 -31.34
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 20.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 50.00 10.00 33.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
50.00 20.00 10.00 20.00 20.00 23.00 23.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 85.00 85.00 15.00
15.00 37.00 30.00 15.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 10.00 0.00 0.00
0.00 40.00 50.00 10.00 15.00 0.00 0.00 0.00 10.00
> bq 30.00 100.00 200.00 120.00 200.00 40.00 40.00 15.00 25.00 0.00 30.00 100.00 200.00 120.00
200.00 55.00 50.00 15.00 50.00 20.00 30.00 30.00 30.00 100.00 200.00 120.00 200.00 53.00 53.00
50.00 50.00 53.00 47.00 30.00 120.00 200.00 100.00 200.00 30.00 100.00 160.00 50.00 100.00
120.00 200.00 100.00 200.00 86.00 100.00 65.00 90.00 0.00 0.00 15.00
> cq 3.50 3.50 3.50 3.50 3.50 3.50 5.00 5.00 5.00 0.00 3.50 3.50 3.50 3.50 3.50 3.50
5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 3.50 3.50 3.50 3.50 3.50 3.50 5.00 6.00 6.00 4.00
4.00 6.00 3.50 3.50 3.50 3.50 3.50 3.50 3.50 3.50 3.00 3.50 3.50 3.50 3.50 3.50
5.00 5.00 5.00 16.16 13.88 11.77 5.00
> wq 120.00 -151.39 -65.02 33.00 119.96 30.00 30.00 30.00 30.00 0.00 120.00 -151.39 -65.02 33.00
119.96 30.00 30.00 30.00 30.00 30.00 32.71 32.71 120.00 -151.39 -65.02 33.00 119.96 30.00 30.00
30.00 30.00 30.00 30.00 30.00 33.00 119.96 -151.39 -65.02 120.00 32.77 -68.26 -25.75 32.90 33.00
119.96 -151.39 -65.02 300.00 300.00 300.00 30.00 0.00 0.00 0.00 300.00
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 18.11 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.45 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
  
```

```

0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 10.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> pm-1 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
> LIBPATH "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

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

Anzahl CPUs: 8
 Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 48 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 49 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 50 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 51 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 52 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 53 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 54 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 55 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.17 (0.15).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.14 (0.12).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.10).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.08 (0.06).
 Die Zeitreihen-Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe $h_a=31.7$ m verwendet.
 Die Angabe "az Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme SERIES 405fd77e

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t35z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t35s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t35i01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t00i01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-depz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-deps01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t35z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t35s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t35i02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t00i02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-depz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-deps02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t35z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t35s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t35i03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t00i03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-depz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-deps03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t35z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t35s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t35i04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-t00i04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-depz04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_gesamtanlage_pm25/erg0008/pm-deps04" ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

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

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

Maximalwerte, Deposition

PM DEP : 5.909e-003 g/(m²*d) (+/- 0.2%) bei x= -56 m, y= -8 m (1: 29, 32)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

PM J00 : 6.279e+001 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= -56 m, y= -8 m (1: 29, 32)
 PM T35 : 1.725e+002 µg/m³ (+/- 1.0%) bei x= -56 m, y= -8 m (1: 29, 32)
 PM T00 : 8.042e+002 µg/m³ (+/- 1.4%) bei x= -56 m, y= -8 m (1: 29, 32)

2023-08-11 00:23:05 AUSTAL2000 beendet.

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe Mia

2023-08-11 09:59:12 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09

Arbeitsverzeichnis: D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMPBER3".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\AUSTAL2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\AUSTAL2000.settings"
> ti "bio" 'Projekt-Titel'
> ux 33377907 'x-Koordinate des Bezugspunktes'
> uy 5838102 'y-Koordinate des Bezugspunktes'
> z0 0.50 'Rauigkeitslänge'
> qs 2 'Qualitätsstufe'
> az Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm
> xa 1443.00 'x-Koordinate des Anemometers'
> ya -352.00 'y-Koordinate des Anemometers'
> dd 16 32 64 128 'Zellengröße (m)'
> x0 -512 -896 -1152 -2304 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> nx 64 56 44 36 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung'
> y0 -512 -896 -1152 -2304 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> ny 64 56 44 36 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung'
> nz 19 19 19 19 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung'
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "bio_MIA_ein_Grenzwert.grid" 'Gelände-Datei'
> xq -87.94 -54.65 9.33 -40.55 -37.12 -34.74 -39.72
> yq -50.11 -70.38 -50.21 -30.41 -28.41 -32.50 -31.34
> hq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 50.00 10.00 15.00 0.00 0.00 0.00 10.00
> bq 100.00 65.00 90.00 0.00 0.00 0.00 15.00
> cq 5.00 5.00 5.00 16.16 13.88 11.77 5.00
> wq 300.00 300.00 30.00 0.00 0.00 0.00 300.00
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 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
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> pb-1 ? ? ? ? ? ?
> pb-2 ? ? ? ? ? ?
> pb-u ? ? ? ? ? ?
> cd-1 ? ? ? ? ? ?
  
```

```
> cd-2 ? ? ? ? ? ?
> cd-u ? ? ? ? ? ?
> xx-1 ? ? ? ? ? ?
> xx-2 ? ? ? ? ? ?
> xx-u ? ? ? ? ? ?
> LIBPATH "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/lib"
===== Ende der Eingabe =====
```

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

Anzahl CPUs: 8
 Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.17 (0.15).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.14 (0.12).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.10).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.08 (0.06).
 Die Zeitreihen-Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=31.7 m verwendet.
 Die Angabe "az Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm" wird ignoriert.

```
Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES be76af4f
```

```
12288 times wdep>1
9408 times wdep>1
5808 times wdep>1
3888 times wdep>1
12288 times wdep>1
9408 times wdep>1
5808 times wdep>1
3888 times wdep>1
12288 times wdep>1
9408 times wdep>1
5808 times wdep>1
3888 times wdep>1
12288 times wdep>1
9408 times wdep>1
5808 times wdep>1
3888 times wdep>1
12288 times wdep>1
9408 times wdep>1
5808 times wdep>1
3888 times wdep>1
12288 times wdep>1
9408 times wdep>1
5808 times wdep>1
3888 times wdep>1
```

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pb"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/pb-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/pb-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/pb-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/pb-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/pb-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/pb-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/pb-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/pb-deps02" ausgeschrieben.
```

TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/pb-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/pb-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/pb-depz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/pb-deps03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/pb-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/pb-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/pb-depz04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/pb-deps04" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "cd"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/cd-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/cd-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/cd-depz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/cd-deps01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/cd-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/cd-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/cd-depz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/cd-deps02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/cd-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/cd-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/cd-depz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/cd-deps03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/cd-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/cd-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/cd-depz04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/cd-deps04" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/xx-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/xx-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/xx-depz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/xx-deps01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/xx-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/xx-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/xx-depz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/xx-deps02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/xx-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/xx-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/xx-depz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/xx-deps03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/xx-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/xx-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/xx-depz04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MIA_ein_Grenzwert/erg0008/xx-deps04" ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

Auswertung der Ergebnisse:

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

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

Maximalwerte, Deposition

PB DEP : 1.199e+004 µg/(m²*d) (+/- 0.0%) bei x= -40 m, y= -24 m (1: 30, 31)
 CD DEP : 3.441e+003 µg/(m²*d) (+/- 0.0%) bei x= -40 m, y= -24 m (1: 30, 31)
 XX DEP : 9.904e-001 g/(m²*d) (+/- 0.0%) bei x= -24 m, y= -56 m (1: 31, 29)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

PB J00 : 1.254e+001 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= -40 m, y= -24 m (1: 30, 31)
 CD J00 : 3.650e+000 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= -40 m, y= -24 m (1: 30, 31)
 XX J00 : 4.853e-005 g/m³ (+/- 0.0%) bei x= -24 m, y= -56 m (1: 31, 29)

2023-08-11 15:12:09 AUSTAL2000 beendet.

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe UST

2023-08-11 15:12:20 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

=====
 Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09
 =====

Arbeitsverzeichnis: D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMPBER3".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austral2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austral2000.settings"
> fi "bio"                'Projekt-Titel
> ux 33377907             'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5838102              'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                 'Rauigkeitslänge
> qs 2                    'Qualitätsstufe
> az Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm
> xa 1443.00              'x-Koordinate des Anemometers
> ya -352.00              'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16      32      64      128      'Zellengröße (m)
> x0 -512    -896    -1152   -2304    'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 64      56      44      36      'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -512    -896    -1152   -2304    'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 64      56      44      36      'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19      19      19      19      'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "bio_UST_ein_Grenzwert.grid"      'Gelände-Datei
> xq -75.56
> yq -99.36
> hq 0.00
> aq 10.00
> bq 100.00
> cq 3.00
> wq 32.90
> vq 0.00
> dq 0.00
> qq 0.000
> sq 0.00
> lq 0.0000
> rq 0.00
> tq 0.00
> xx-1 ?
> xx-2 ?
> xx-u ?
> LIBPATH "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/lib"
===== Ende der Eingabe =====
  
```

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

Anzahl CPUs: 8
 Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.17 (0.15).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.14 (0.12).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.10).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.08 (0.06).
 Die Zeitreihen-Datei "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe $h_a=31.7$ m verwendet.
Die Angabe "az Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES 888f8e32
4096 times wdep>1
3136 times wdep>1
1936 times wdep>1
1296 times wdep>1
4096 times wdep>1
3136 times wdep>1
1936 times wdep>1
1296 times wdep>1
4096 times wdep>1
3136 times wdep>1
1936 times wdep>1
1296 times wdep>1
4096 times wdep>1
3136 times wdep>1
1936 times wdep>1
1296 times wdep>1
4096 times wdep>1
3136 times wdep>1
1936 times wdep>1
1296 times wdep>1
4096 times wdep>1
3136 times wdep>1
1936 times wdep>1
1296 times wdep>1
4096 times wdep>1
3136 times wdep>1
1936 times wdep>1
1296 times wdep>1

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008/xx-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008/xx-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008/xx-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008/xx-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008/xx-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008/xx-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008/xx-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008/xx-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008/xx-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008/xx-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008/xx-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008/xx-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008/xx-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008/xx-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008/xx-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/stm/bio_UST_ein_Grenzwert/erg0008/xx-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

Auswertung der Ergebnisse:

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

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

Maximalwerte, Deposition

```
=====
XX   DEP : 2.357e-001 g/(m²*d) (+/- 0.0%) bei x= -88 m, y= -72 m (1: 27, 28)
=====
```

```
Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=====
XX   J00 : 1.155e-005 g/m³ (+/- 0.0%) bei x= -88 m, y= -72 m (1: 27, 28)
=====
```

2023-08-11 17:10:36 AUSTAL2000 beendet.

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe BoWa

2023-08-11 00:23:16 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

```
=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09
=====
```

Arbeitsverzeichnis: D:/stm/bio_BOWA/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMPBER3".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings"
> ti "bio"                'Projekt-Titel
> ux 33377907             'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5838102              'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                 'Rauigkeitslänge
> qs 2                    'Qualitätsstufe
> az Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm
> xa 1443.00              'x-Koordinate des Anemometers
> ya -352.00              'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16    32    64    128    'Zellengröße (m)
> x0 -512   -896   -1152  -2304  'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 64    56    44    36    'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -512   -896   -1152  -2304  'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 64    56    44    36    'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19    19    19    19    'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "bio_BOWA.grid"     'Gelände-Datei
> xq 27.10   -1.09   27.10   37.83   37.64   37.64
> yq -44.28   3.89   -44.28  -37.48  -10.90  -10.90
> hq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
```

```

> aq 20.00 10.00 20.00 20.00 23.00 23.00
> bq 50.00 15.00 50.00 20.00 30.00 30.00
> cq 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00
> wq 30.00 30.00 30.00 30.00 32.71 32.71
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> cq 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> xx-1 ? ? ? ? ?
> xx-2 ? ? ? ? ?
> xx-u ? ? ? ? ?
> LIBPATH "D:/stm/bio_BOWA/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

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

Anzahl CPUs: 8
 Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.17 (0.15).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.14 (0.12).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.10).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.08 (0.06).
 Die Zeitreihen-Datei "D:/stm/bio_BOWA/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=31.7 m verwendet.
 Die Angabe "az Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm" wird ignoriert.

```

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES 49220364
4096 times wdep>1
3136 times wdep>1
1936 times wdep>1
1296 times wdep>1
4096 times wdep>1
3136 times wdep>1
1936 times wdep>1
1296 times wdep>1
4096 times wdep>1

```

3136 times wdep>1
 1936 times wdep>1
 1296 times wdep>1
 4096 times wdep>1
 3136 times wdep>1
 1936 times wdep>1
 1296 times wdep>1
 4096 times wdep>1
 3136 times wdep>1
 1936 times wdep>1
 1296 times wdep>1
 4096 times wdep>1
 3136 times wdep>1
 1936 times wdep>1
 1296 times wdep>1
 4096 times wdep>1
 3136 times wdep>1
 1936 times wdep>1
 1296 times wdep>1

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BOWA/erg0008/xx-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BOWA/erg0008/xx-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BOWA/erg0008/xx-depz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BOWA/erg0008/xx-deps01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BOWA/erg0008/xx-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BOWA/erg0008/xx-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BOWA/erg0008/xx-depz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BOWA/erg0008/xx-deps02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BOWA/erg0008/xx-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BOWA/erg0008/xx-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BOWA/erg0008/xx-depz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BOWA/erg0008/xx-deps03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BOWA/erg0008/xx-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BOWA/erg0008/xx-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BOWA/erg0008/xx-depz04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BOWA/erg0008/xx-deps04" ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

DEP: Jahresmittel der Deposition
 J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
 Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

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

Maximalwerte, Deposition

```
=====
XX   DEP : 1.328e+000 g/(m²*d) (+/- 0.0%) bei x= 40 m, y= -24 m (1: 35, 31)
=====
```

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

```
=====
XX   J00 : 6.219e-005 g/m³ (+/- 0.0%) bei x= 40 m, y= -24 m (1: 35, 31)
=====
```

2023-08-11 03:13:37 AUSTAL2000 beendet.

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe MbA

2023-08-11 06:04:37 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

```
=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09
=====
```

Arbeitsverzeichnis: D:/stm/bio_MBA/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMPBER3".

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

```
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings"
> ti "bio"                'Projekt-Titel
> ux 33377907             'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5838102             'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                'Rauigkeitslänge
> qs 2                   'Qualitätsstufe
> az Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm
> xa 1443.00             'x-Koordinate des Anemometers
> ya -352.00            'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16      32      64      128      'Zellengröße (m)
```

```

> x0 -512   -896   -1152  -2304   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 64     56     44     36     'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -512   -896   -1152  -2304   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 64     56     44     36     'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19     19     19     19     'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "bio_MBA.grid"           'Gelände-Datei
> xq 2.54   -8.05   10.63   49.74
> yq -2.94   15.63   18.58   83.03
> hq 0.00   0.00   0.00   20.00
> aq 50.00  10.00  33.00  0.00
> bq 40.00  15.00  25.00  0.00
> cq 5.00   5.00   5.00   0.00
> wq 30.00  30.00  30.00  0.00
> vq 0.00   0.00   0.00   18.11
> dq 0.00   0.00   0.00   0.45
> qq 0.000  0.000  0.000  0.000
> sq 0.00   0.00   0.00   0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00   0.00   0.00   0.00
> tq 0.00   0.00   0.00   10.00
> cd-1 ?    ?    ?    ?
> cd-2 ?    ?    ?    ?
> cd-u ?    ?    ?    ?
> xx-1 ?    ?    ?    ?
> xx-2 ?    ?    ?    ?
> xx-u ?    ?    ?    ?
> LIBPATH "D:/stm/bio_MBA/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 8

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

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

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

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.17 (0.15).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.14 (0.12).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.10).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.08 (0.06).

Die Zeitreihen-Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/zeitreihe.dmn" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=31.7 m verwendet.

Die Angabe "az Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme SERIES f8265618
 8192 times wdep>1
 6272 times wdep>1
 3872 times wdep>1
 2592 times wdep>1
 8192 times wdep>1
 6272 times wdep>1
 3872 times wdep>1
 2592 times wdep>1
 8192 times wdep>1
 6272 times wdep>1
 3872 times wdep>1
 2592 times wdep>1
 8192 times wdep>1
 6272 times wdep>1
 3872 times wdep>1
 2592 times wdep>1
 8192 times wdep>1
 6272 times wdep>1
 3872 times wdep>1
 2592 times wdep>1
 8192 times wdep>1
 6272 times wdep>1
 3872 times wdep>1
 2592 times wdep>1
 8192 times wdep>1
 6272 times wdep>1
 3872 times wdep>1
 2592 times wdep>1

=====
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "cd"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/cd-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/cd-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/cd-depz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/cd-deps01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/cd-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/cd-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/cd-depz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/cd-deps02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/cd-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/cd-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/cd-depz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/cd-deps03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/cd-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/cd-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/cd-depz04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/cd-deps04" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/xx-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/xx-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/xx-depz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/xx-deps01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/xx-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/xx-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/xx-depz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/xx-deps02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/xx-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/xx-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/xx-depz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/xx-deps03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/xx-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/xx-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/xx-depz04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_MBA/erg0008/xx-deps04" ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

=====
 Auswertung der Ergebnisse:
 =====

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

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

Maximalwerte, Deposition
 =====

CD DEP : 6.704e+001 µg/(m²*d) (+/- 0.4%) bei x= 216 m, y= 136 m (1: 46, 41)
 XX DEP : 2.516e-001 g/(m²*d) (+/- 0.0%) bei x= 24 m, y= 40 m (1: 34, 35)
 =====

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

CD J00 : 5.642e-002 µg/m³ (+/- 0.5%) bei x= 232 m, y= 120 m (1: 47, 40)
 XX J00 : 1.262e-005 g/m³ (+/- 0.0%) bei x= 24 m, y= 40 m (1: 34, 35)
 =====

2023-08-11 09:59:00 AUSTAL2000 beendet.

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe BSA

2023-08-11 03:13:46 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

=====
 Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09
 =====

Arbeitsverzeichnis: D:/stm/bio_BSA/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMPBER3".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austral2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austral2000.settings"
> ti "bio"                'Projekt-Titel'
> ux 33377907             'x-Koordinate des Bezugspunktes'
> uy 5838102              'y-Koordinate des Bezugspunktes'
> z0 0.50                 'Rauigkeitslänge'
> qs 2                    'Qualitätsstufe'
> az Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm
> xa 1443.00              'x-Koordinate des Anemometers'
> ya -352.00              'y-Koordinate des Anemometers'
> dd 16      32      64      128      'Zellengröße (m)'
> x0 -512     -896     -1152     -2304     'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> nx 64      56      44      36      'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung'
> y0 -512     -896     -1152     -2304     'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> ny 64      56      44      36      'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung'
> nz 19      19      19      19      'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung'
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "bio_BSA.grid"      'Gelände-Datei'
> xq -90.54  -59.01  -59.01  -90.56  -45.03  -59.01
> yq -50.79  -30.22  -30.22  -50.39  -23.63  -30.22
> hq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> aq 85.00   15.00   15.00   37.00   30.00   15.00
> bq 53.00   50.00   50.00   53.00   47.00   30.00
> cq 5.00    6.00    6.00    4.00    4.00    6.00
> wq 30.00   30.00   30.00   30.00   30.00   30.00
> vq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> dq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> qq 0.000   0.000   0.000   0.000   0.000   0.000
> sq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> lq 0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
> rq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> tq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> xx-1 ?     ?     ?     ?     ?     ?
> xx-2 ?     ?     ?     ?     ?     ?
> xx-u ?     ?     ?     ?     ?     ?
> LIBPATH "D:/stm/bio_BSA/lib"
===== Ende der Eingabe =====
  
```

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

Anzahl CPUs: 8
 Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.17 (0.15).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.14 (0.12).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.10).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.08 (0.06).
 Die Zeitreihen-Datei "D:/stm/bio_BSA/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=31.7 m verwendet.
 Die Angabe "az Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme SERIES 1df17276
 4096 times wdep>1
 3136 times wdep>1
 1936 times wdep>1
 1296 times wdep>1
 4096 times wdep>1
 3136 times wdep>1
 1936 times wdep>1
 1296 times wdep>1
 4096 times wdep>1
 3136 times wdep>1
 1936 times wdep>1
 1296 times wdep>1
 4096 times wdep>1
 3136 times wdep>1
 1936 times wdep>1
 1296 times wdep>1
 4096 times wdep>1
 3136 times wdep>1
 1936 times wdep>1
 1296 times wdep>1
 4096 times wdep>1
 3136 times wdep>1
 1936 times wdep>1
 1296 times wdep>1

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BSA/erg0008/xx-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BSA/erg0008/xx-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BSA/erg0008/xx-depz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BSA/erg0008/xx-deps01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BSA/erg0008/xx-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BSA/erg0008/xx-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BSA/erg0008/xx-depz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BSA/erg0008/xx-deps02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BSA/erg0008/xx-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BSA/erg0008/xx-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BSA/erg0008/xx-depz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BSA/erg0008/xx-deps03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BSA/erg0008/xx-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BSA/erg0008/xx-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BSA/erg0008/xx-depz04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/stm/bio_BSA/erg0008/xx-deps04" ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

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

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

Maximalwerte, Deposition

=====

XX DEP : 1.526e+000 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= -72 m, y= 8 m (1: 28, 33)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

XX J00 : 7.413e-005 g/m³ (+/- 0.1%) bei x= -56 m, y= -8 m (1: 29, 32)

=====

2023-08-11 06:04:26 AUSTAL2000 beendet.

F Ergebnisse an den Beurteilungspunkten

Rechenlauf Schwebstaub (PM₁₀) und Staubniederschlag



Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

1 Analyse-Punkte: IO1: Karlstraße 19A/WA X [m]: 377571,66 Y [m]: 5838710,37

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	1,472E-001	µg/m ³	1 %
PM: Partikel	DEP	5,367E-004	g/(m ² *d)	1,9 %
PM: Partikel	T00	4,773E+000	µg/m ³	5,5 %
PM: Partikel	T35	4,948E-001	µg/m ³	6,5 %

2 Analyse-Punkte: IO2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA X [m]: 377095,49 Y [m]: 5837991,42

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	1,758E-001	µg/m ³	1 %
PM: Partikel	DEP	8,453E-004	g/(m ² *d)	1,3 %
PM: Partikel	T00	5,207E+000	µg/m ³	6,3 %
PM: Partikel	T35	5,901E-001	µg/m ³	5 %

3 Analyse-Punkte: IO3: Marwitzer Trift 1/WA X [m]: 377114,06 Y [m]: 5837604,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	7,494E-002	µg/m ³	1,5 %
PM: Partikel	DEP	2,136E-004	g/(m ² *d)	2,2 %
PM: Partikel	T00	4,421E+000	µg/m ³	5,6 %
PM: Partikel	T35	2,370E-001	µg/m ³	6,6 %

Projektdat.: C:\Austal_Projekt\bio\io_1\18165519B\bic_gesamtanlage\bic_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 1 von 5



Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

4 Analyse-Punkte: IO4: Anglerweg 3/MI X [m]: 378284,80 Y [m]: 5837167,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	4,072E-002	µg/m ³	1,4 %
PM: Partikel	DEP	9,783E-005	g/(m ² *d)	2,8 %
PM: Partikel	T00	9,559E-001	µg/m ³	9,1 %
PM: Partikel	T35	1,284E-001	µg/m ³	7,2 %

5 Analyse-Punkte: IO5: Am Heidekrug 39/WA X [m]: 377925,06 Y [m]: 5838878,23

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	1,264E-001	µg/m ³	0,8 %
PM: Partikel	DEP	5,952E-004	g/(m ² *d)	1,5 %
PM: Partikel	T00	2,765E+000	µg/m ³	5,4 %
PM: Partikel	T35	4,233E-001	µg/m ³	5,8 %

6 Analyse-Punkte: IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE X [m]: 378077,60 Y [m]: 5838128,14

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	5,485E+000	µg/m ³	0,2 %
PM: Partikel	DEP	5,194E-002	g/(m ² *d)	0,2 %
PM: Partikel	T00	4,166E+001	µg/m ³	2,4 %
PM: Partikel	T35	1,571E+001	µg/m ³	2,2 %

Projektpfad: C:\Austal_Projekte\bio\IO_6\gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 2 von 5



Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

7 Analyse-Punkte: IO_7: Kanalstraße 20/G/GE X [m]: 378119,04 Y [m]: 5838105,98

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	3,034E+000	µg/m ³	0,3 %
PM: Partikel	DEP	2,480E-002	g/(m ² *d)	0,3 %
PM: Partikel	T00	2,332E+001	µg/m ³	2,3 %
PM: Partikel	T35	9,627E+000	µg/m ³	2,4 %

8 Analyse-Punkte: IO_8: Kanalstraße 20/G/GE X [m]: 378128,98 Y [m]: 5838147,31

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	3,235E+000	µg/m ³	0,2 %
PM: Partikel	DEP	2,700E-002	g/(m ² *d)	0,3 %
PM: Partikel	T00	2,578E+001	µg/m ³	3,2 %
PM: Partikel	T35	9,856E+000	µg/m ³	2,1 %

9 Analyse-Punkte: IO_9: Kanalstraße 17G/GE X [m]: 378129,17 Y [m]: 5837959,19

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	1,345E+000	µg/m ³	0,5 %
PM: Partikel	DEP	8,308E-003	g/(m ² *d)	0,7 %
PM: Partikel	T00	1,604E+001	µg/m ³	6 %
PM: Partikel	T35	5,099E+000	µg/m ³	3,3 %

Projektpfad: C:\Austal_Projekte\bio\18165519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 3 von 5



Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

10 Analyse-Punkte: IO_10: Kanalstraße 5G/GE X [m]: 377896,94 Y [m]: 5838315,02

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	1,634E+000	µg/m ³	0,5 %
PM: Partikel	DEP	1,108E-002	g/(m ² *d)	0,7 %
PM: Partikel	T00	4,833E+001	µg/m ³	3,6 %
PM: Partikel	T35	5,544E+000	µg/m ³	3,8 %

11 Analyse-Punkte: IO_11: Industriestraße 5G/GE X [m]: 378153,76 Y [m]: 5838337,76

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	1,026E+000	µg/m ³	0,6 %
PM: Partikel	DEP	6,720E-003	g/(m ² *d)	0,8 %
PM: Partikel	T00	1,232E+001	µg/m ³	5,4 %
PM: Partikel	T35	3,554E+000	µg/m ³	3,2 %

12 Analyse-Punkte: IO_12: Berliner Straße G/GE X [m]: 377626,73 Y [m]: 5838026,05

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	1,419E+000	µg/m ³	0,5 %
PM: Partikel	DEP	1,057E-002	g/(m ² *d)	0,7 %
PM: Partikel	T00	2,602E+001	µg/m ³	2,7 %
PM: Partikel	T35	5,367E+000	µg/m ³	2,1 %

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\io_118165519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 4 von 5

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

13 Analyse-Punkte: IO_13: Berliner Straße 19G/GE X [m]: 377712,47 Y [m]: 5837838,70

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	6,573E-001	µg/m ³	0,8 %
PM: Partikel	DEP	3,200E-003	g/(m ² *d)	1,4 %
PM: Partikel	T00	1,517E+001	µg/m ³	4,1 %
PM: Partikel	T35	2,162E+000	µg/m ³	8,5 %

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

Projektpfad: C:\Austal_Projekte\bio\18165519B\bio_gesamtanlage\bio_gesamtanlage.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 5 von 5

Rechenlauf Schwebstaub (PM_{2,5})



Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

1 Analyse-Punkte: IO1: Karlstraße 19A/WA X [m]: 377571,66 Y [m]: 5838710,37

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	9,163E-002	µg/m ³	1,4 %
PM: Partikel	DEP	7,839E-006	g/(m ² *d)	1,7 %
PM: Partikel	T00	3,438E+000	µg/m ³	6,8 %
PM: Partikel	T35	2,553E-001	µg/m ³	8,6 %

2 Analyse-Punkte: IO2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA X [m]: 377095,49 Y [m]: 5837991,42

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	1,103E-001	µg/m ³	1,2 %
PM: Partikel	DEP	9,465E-006	g/(m ² *d)	1,5 %
PM: Partikel	T00	1,918E+000	µg/m ³	11,4 %
PM: Partikel	T35	3,675E-001	µg/m ³	5,3 %

3 Analyse-Punkte: IO3: Marwitzer Trift 1/WA X [m]: 377114,06 Y [m]: 5837604,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	5,480E-002	µg/m ³	2 %
PM: Partikel	DEP	4,720E-006	g/(m ² *d)	2,5 %
PM: Partikel	T00	2,589E+000	µg/m ³	9,4 %
PM: Partikel	T35	1,457E-001	µg/m ³	7,8 %

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio\io_1\18165519B\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 1 von 5



Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

4 Analyse-Punkte: IO4: Anglerweg 3/MI X [m]: 378284,80 Y [m]: 5837167,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	3,097E-002	µg/m ³	1,9 %
PM: Partikel	DEP	2,645E-006	g/(m ² *d)	2,4 %
PM: Partikel	T00	2,464E+000	µg/m ³	7,4 %
PM: Partikel	T35	7,442E-002	µg/m ³	10,7 %

5 Analyse-Punkte: IO5: Am Heidekrug 39/WA X [m]: 377925,06 Y [m]: 5838878,23

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	8,268E-002	µg/m ³	1,2 %
PM: Partikel	DEP	7,170E-006	g/(m ² *d)	1,6 %
PM: Partikel	T00	1,725E+000	µg/m ³	5,2 %
PM: Partikel	T35	2,757E-001	µg/m ³	6,7 %

6 Analyse-Punkte: IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE X [m]: 378077,60 Y [m]: 5838128,14

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	2,874E+000	µg/m ³	0,3 %
PM: Partikel	DEP	2,497E-004	g/(m ² *d)	0,4 %
PM: Partikel	T00	2,130E+001	µg/m ³	3,4 %
PM: Partikel	T35	8,267E+000	µg/m ³	3 %

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\io_118165519B\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 2 von 5



Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

7 Analyse-Punkte: IO_7: Kanalstraße 20/G/GE X [m]: 378119,04 Y [m]: 5838105,98

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	1,745E+000	µg/m ³	0,4 %
PM: Partikel	DEP	1,509E-004	g/(m ² *d)	0,5 %
PM: Partikel	T00	1,249E+001	µg/m ³	2,2 %
PM: Partikel	T35	5,987E+000	µg/m ³	2,2 %

8 Analyse-Punkte: IO_8: Kanalstraße 20/G/GE X [m]: 378128,98 Y [m]: 5838147,31

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	1,784E+000	µg/m ³	0,3 %
PM: Partikel	DEP	1,560E-004	g/(m ² *d)	0,5 %
PM: Partikel	T00	1,621E+001	µg/m ³	4,8 %
PM: Partikel	T35	5,381E+000	µg/m ³	6,7 %

9 Analyse-Punkte: IO_9: Kanalstraße 17G/GE X [m]: 378129,17 Y [m]: 5837959,19

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	9,381E-001	µg/m ³	0,8 %
PM: Partikel	DEP	8,145E-005	g/(m ² *d)	1,1 %
PM: Partikel	T00	2,033E+001	µg/m ³	7,6 %
PM: Partikel	T35	3,006E+000	µg/m ³	3,1 %

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio\io_118165519B\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 3 von 5



Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

10 Analyse-Punkte: IO_10: Kanalstraße 5G/GE X [m]: 377896,94 Y [m]: 5838315,02

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	1,013E+000	µg/m ³	0,6 %
PM: Partikel	DEP	8,807E-005	g/(m ² *d)	0,9 %
PM: Partikel	T00	3,143E+001	µg/m ³	3,7 %
PM: Partikel	T35	3,409E+000	µg/m ³	3,3 %

11 Analyse-Punkte: IO_11: Industriestraße 5G/GE X [m]: 378153,76 Y [m]: 5838337,76

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	5,644E-001	µg/m ³	0,7 %
PM: Partikel	DEP	4,829E-005	g/(m ² *d)	1 %
PM: Partikel	T00	7,206E+000	µg/m ³	5 %
PM: Partikel	T35	1,830E+000	µg/m ³	9,1 %

12 Analyse-Punkte: IO_12: Berliner Straße G/GE X [m]: 377626,73 Y [m]: 5838026,05

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	8,726E-001	µg/m ³	0,6 %
PM: Partikel	DEP	7,701E-005	g/(m ² *d)	0,8 %
PM: Partikel	T00	1,324E+001	µg/m ³	4,3 %
PM: Partikel	T35	2,779E+000	µg/m ³	6,9 %

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio\io_118165519B\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 4 von 5

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

13 Analyse-Punkte: IO_13: Berlinier Straße 19G/GE X [m]: 377712,47 Y [m]: 5837838,70

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	4,714E-001	µg/m ³	1 %
PM: Partikel	DEP	4,113E-005	g/(m ² *d)	1,3 %
PM: Partikel	T00	1,132E+001	µg/m ³	5,6 %
PM: Partikel	T35	1,442E+000	µg/m ³	4,7 %

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

Projektpfad: C:\Austal_Projekte\bio\18165519B\bio_gesamtanlage_pm25\bio_gesamtanlage_pm25.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 5 von 5

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe Mia

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

1 Analyse-Punkte: IO_1: Karlstraße 19AWA X [m]: 377571,66 Y [m]: 5838710,37

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	1,993E-003	µg/m ³	0,9 %
CD: Cadmium	DEP	7,441E-001	µg/(m ² *d)	0,8 %
PB: Blei	J00	5,840E-003	µg/m ³	0,9 %
PB: Blei	DEP	2,359E+000	µg/(m ² *d)	0,8 %
XX: Unbekannt	J00	1,878E-008	g/m ³	0,6 %
XX: Unbekannt	DEP	6,378E-005	g/(m ² *d)	0,9 %

2 Analyse-Punkte: IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA X [m]: 377095,49 Y [m]: 5837991,42

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	2,436E-003	µg/m ³	0,7 %
CD: Cadmium	DEP	1,122E+000	µg/(m ² *d)	0,6 %
PB: Blei	J00	7,075E-003	µg/m ³	0,7 %
PB: Blei	DEP	3,460E+000	µg/(m ² *d)	0,6 %
XX: Unbekannt	J00	2,489E-008	g/m ³	0,5 %
XX: Unbekannt	DEP	1,276E-004	g/(m ² *d)	0,6 %

3 Analyse-Punkte: IO_3: Marwitzer Trift 1/WA X [m]: 377114,06 Y [m]: 5837604,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
-------	-------------	------	---------	----------------------

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio\io_1\18165519B\bio_MIA_ein_Grenzwertbio_MIA_ein_Grenzwertwert.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 1 von 7

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

3 Analyse-Punkte: IO_3: Marwitzer Trift 1/WA X [m]: 377114,06 Y [m]: 5837604,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	1,076E-003	µg/m ³	1,2 %
CD: Cadmium	DEP	3,776E-001	µg/(m ² *d)	1,2 %
PB: Blei	J00	3,256E-003	µg/m ³	1,3 %
PB: Blei	DEP	1,217E+000	µg/(m ² *d)	1,1 %
XX: Unbekannt	J00	1,159E-008	g/m ³	0,8 %
XX: Unbekannt	DEP	3,667E-005	g/(m ² *d)	1,2 %

4 Analyse-Punkte: IO_4: Anglerweg 3/MI X [m]: 378284,80 Y [m]: 5837167,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	6,739E-004	µg/m ³	1,4 %
CD: Cadmium	DEP	2,157E-001	µg/(m ² *d)	1,2 %
PB: Blei	J00	1,965E-003	µg/m ³	1,3 %
PB: Blei	DEP	6,778E-001	µg/(m ² *d)	1,2 %
XX: Unbekannt	J00	7,974E-009	g/m ³	0,9 %
XX: Unbekannt	DEP	1,578E-005	g/(m ² *d)	1,5 %

5 Analyse-Punkte: IO_5: Am Heidekrug 39/WA X [m]: 377925,06 Y [m]: 5838878,23

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
-------	-------------	------	---------	----------------------

Projektpfad: C:\Austal_Projekt\bio\io_118165519B\bio_MIA_ein_Grenzwertbio_MIA_ein_Grenzwert.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 2 von 7

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

5 Analyse-Punkte: IO_5: Am Heidekrug 39/WA X [m]: 377925,06 Y [m]: 5838878,23

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	1,691E-003	µg/m³	0,8 %
CD: Cadmium	DEP	7,083E-001	µg/(m²*d)	0,8 %
PB: Blei	J00	5,194E-003	µg/m³	0,8 %
PB: Blei	DEP	2,303E+000	µg/(m²*d)	0,7 %
XX: Unbekannt	J00	1,600E-008	g/m³	0,6 %
XX: Unbekannt	DEP	6,667E-005	g/(m²*d)	0,9 %

6 Analyse-Punkte: IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE X [m]: 378077,60 Y [m]: 5838128,14

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	4,310E-002	µg/m³	0,3 %
CD: Cadmium	DEP	2,529E+001	µg/(m²*d)	0,2 %
PB: Blei	J00	1,140E-001	µg/m³	0,3 %
PB: Blei	DEP	7,187E+001	µg/(m²*d)	0,2 %
XX: Unbekannt	J00	5,341E-007	g/m³	0,2 %
XX: Unbekannt	DEP	3,962E-003	g/(m²*d)	0,2 %

7 Analyse-Punkte: IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE X [m]: 378119,04 Y [m]: 5838105,98

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
-------	-------------	------	---------	----------------------

Projektpfad: C:\Austal_Projekte\bio\io_118165519B\bio_MIA_ein_Grenzwertbio_MIA_ein_Grenzwert aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 3 von 7

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

7 Analyse-Punkte: IO_7: Kanalstraße 20/G/GE X [m]: 378119,04 Y [m]: 5838105,98

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	2,999E-002	µg/m³	0,3 %
CD: Cadmium	DEP	1,687E+001	µg/(m²*d)	0,3 %
PB: Blei	J00	8,009E-002	µg/m³	0,3 %
PB: Blei	DEP	4,878E+001	µg/(m²*d)	0,3 %
XX: Unbekannt	J00	3,728E-007	g/m³	0,2 %
XX: Unbekannt	DEP	2,683E-003	g/(m²*d)	0,2 %

8 Analyse-Punkte: IO_8: Kanalstraße 20/G/GE X [m]: 378128,98 Y [m]: 5838147,31

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	2,996E-002	µg/m³	0,3 %
CD: Cadmium	DEP	1,676E+001	µg/(m²*d)	0,3 %
PB: Blei	J00	8,064E-002	µg/m³	0,3 %
PB: Blei	DEP	4,871E+001	µg/(m²*d)	0,3 %
XX: Unbekannt	J00	3,553E-007	g/m³	0,2 %
XX: Unbekannt	DEP	2,435E-003	g/(m²*d)	0,3 %

9 Analyse-Punkte: IO_9: Kanalstraße 17G/GE X [m]: 378129,17 Y [m]: 5837959,19

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
-------	-------------	------	---------	----------------------

Projektpfad: C:\Austal_Projekt\bio\io_118165519B\bio_MIA_ein_Grenzwertbio_MIA_ein_Grenzwert.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 4 von 7

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

9 Analyse-Punkte: IO_9: Kanalstraße 17G/GE X [m]: 378129,17 Y [m]: 5837959,19

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	1,746E-002	µg/m ³	0,4 %
CD: Cadmium	DEP	9,420E+000	µg/(m ² *d)	0,4 %
PB: Blei	J00	4,678E-002	µg/m ³	0,4 %
PB: Blei	DEP	2,748E+001	µg/(m ² *d)	0,4 %
XX: Unbekannt	J00	2,607E-007	g/m ³	0,3 %
XX: Unbekannt	DEP	1,553E-003	g/(m ² *d)	0,3 %

10 Analyse-Punkte: IO_10: Kanalstraße 5G/GE X [m]: 377896,94 Y [m]: 5838315,02

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	1,759E-002	µg/m ³	0,4 %
CD: Cadmium	DEP	9,436E+000	µg/(m ² *d)	0,4 %
PB: Blei	J00	5,022E-002	µg/m ³	0,4 %
PB: Blei	DEP	2,937E+001	µg/(m ² *d)	0,4 %
XX: Unbekannt	J00	1,589E-007	g/m ³	0,3 %
XX: Unbekannt	DEP	9,825E-004	g/(m ² *d)	0,4 %

11 Analyse-Punkte: IO_11: Industriestraße 5G/GE X [m]: 378153,76 Y [m]: 5838337,76

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
-------	-------------	------	---------	----------------------

Projektpfad: C:\Austal_Projekt\bio\io_11\18165519B\bio_MIA_ein_Grenzwertbio_MIA_ein_Grenzwert aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 5 von 7

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

11 Analyse-Punkte: IO_11: Industriestraße 5G/GE X [m]: 378153,76 Y [m]: 5838337,76

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	1,046E-002	µg/m ³	0,6 %
CD: Cadmium	DEP	5,091E+000	µg/(m ² *d)	0,5 %
PB: Blei	J00	2,964E-002	µg/m ³	0,6 %
PB: Blei	DEP	1,567E+001	µg/(m ² *d)	0,5 %
XX: Unbekannt	J00	1,084E-007	g/m ³	0,4 %
XX: Unbekannt	DEP	5,859E-004	g/(m ² *d)	0,5 %

12 Analyse-Punkte: IO_12: Berliner Straße 6I/GE X [m]: 377626,73 Y [m]: 5838026,05

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	2,005E-002	µg/m ³	0,4 %
CD: Cadmium	DEP	1,158E+001	µg/(m ² *d)	0,3 %
PB: Blei	J00	5,541E-002	µg/m ³	0,4 %
PB: Blei	DEP	3,467E+001	µg/(m ² *d)	0,3 %
XX: Unbekannt	J00	2,484E-007	g/m ³	0,2 %
XX: Unbekannt	DEP	1,827E-003	g/(m ² *d)	0,3 %

13 Analyse-Punkte: IO_13: Berliner Straße 19G/GE X [m]: 377712,47 Y [m]: 5837838,70

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
-------	-------------	------	---------	----------------------

Projektpfad: C:\Austal_Projekt\bio\io_118165519B\bio_MIA_ein_Grenzwertbio_MIA_ein_Grenzwert aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 6 von 7

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

13 Analyse-Punkte: IO_13: Berliner Straße 19G/GE X [m]: 377712,47 Y [m]: 5837838,70

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	1,034E-002	µg/m ³	0,6 %
CD: Cadmium	DEP	4,751E+000	µg/(m ² *d)	0,6 %
PB: Blei	J00	2,842E-002	µg/m ³	0,7 %
PB: Blei	DEP	1,436E+001	µg/(m ² *d)	0,6 %
XX: Unbekannt	J00	1,230E-007	g/m ³	0,4 %
XX: Unbekannt	DEP	5,420E-004	g/(m ² *d)	0,6 %

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

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\18165519B\bio_MIA_ein_Grenzwertbio_MIA_ein_Grenzwert.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 7 von 7

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe UST



Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

1 Analyse-Punkte: IO1: Karlstraße 19A/WA X [m]: 377571,66 Y [m]: 5838710,37

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	4,824E-009	g/m ³	0,9 %
XX: Unbekannt	DEP	1,411E-005	g/(m ² *d)	1,2 %

2 Analyse-Punkte: IO2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA X [m]: 377095,49 Y [m]: 5837991,42

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	7,478E-009	g/m ³	0,6 %
XX: Unbekannt	DEP	3,596E-005	g/(m ² *d)	0,7 %

3 Analyse-Punkte: IO3: Marwitzer Trift 1/WA X [m]: 377114,06 Y [m]: 5837604,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	3,113E-009	g/m ³	1,1 %
XX: Unbekannt	DEP	8,484E-006	g/(m ² *d)	1,5 %

4 Analyse-Punkte: IO4: Anglerweg 3/MI X [m]: 378284,80 Y [m]: 5837167,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	1,855E-009	g/m ³	1,2 %

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio\io_1\18165519B\bio_UST_ein_Grenzwertbio_UST_ein_Grenzwert\Austal View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 1 von 4

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

4 Analyse-Punkte: IO4: Anglerweg 3/MI X [m]: 378284,80 Y [m]: 5837167,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	DEP	4,238E-006	g/(m ² *d)	1,8 %

5 Analyse-Punkte: IO5: Am Heidekrug 39/WA X [m]: 377925,06 Y [m]: 5838878,23

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	4,456E-009	g/m ³	0,8 %
XX: Unbekannt	DEP	1,663E-005	g/(m ² *d)	1,1 %

6 Analyse-Punkte: IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE X [m]: 378077,60 Y [m]: 5838128,14

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	6,846E-008	g/m ³	0,3 %
XX: Unbekannt	DEP	4,357E-004	g/(m ² *d)	0,4 %

7 Analyse-Punkte: IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE X [m]: 378119,04 Y [m]: 5838105,98

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	5,193E-008	g/m ³	0,4 %
XX: Unbekannt	DEP	3,155E-004	g/(m ² *d)	0,5 %

Projektpfad: C:\Austal_Projekte\bio\io_118165519B\bio_UST_ein_Grenzwertbio_UST_ein_Grenzwertaus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 2 von 4

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

8 Analyse-Punkte: IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE X [m]: 378128,98 Y [m]: 5838147,31

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	5,085E-008	g/m ³	0,4 %
XX: Unbekannt	DEP	3,062E-004	g/(m ² *d)	0,5 %

9 Analyse-Punkte: IO_9: Kanalstraße 17G/GE X [m]: 378129,17 Y [m]: 5837959,19

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	4,403E-008	g/m ³	0,4 %
XX: Unbekannt	DEP	2,417E-004	g/(m ² *d)	0,5 %

10 Analyse-Punkte: IO_10: Kanalstraße 5G/GE X [m]: 377896,94 Y [m]: 5838315,02

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	4,203E-008	g/m ³	0,4 %
XX: Unbekannt	DEP	2,460E-004	g/(m ² *d)	0,5 %

11 Analyse-Punkte: IO_11: Industriestraße 5G/GE X [m]: 378153,76 Y [m]: 5838337,76

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	2,080E-008	g/m ³	0,6 %

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\io_11\18165519B\bio_UST_ein_Grenzwertbio_UST_ein_Grenzwertaus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 3 von 4



Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

11 Analyse-Punkte: IO_11: Industriestraße 5G/GE X [m]: 378153,76 Y [m]: 5838337,76

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	DEP	1,073E-004	g/(m ² *d)	0,8 %

12 Analyse-Punkte: IO_12: Berliner Straße G/GE X [m]: 377626,73 Y [m]: 5838026,05

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	1,075E-007	g/m ³	0,2 %
XX: Unbekannt	DEP	7,631E-004	g/(m ² *d)	0,3 %

13 Analyse-Punkte: IO_13: Berliner Straße 19G/GE X [m]: 377712,47 Y [m]: 5837838,70

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	4,007E-008	g/m ³	0,5 %
XX: Unbekannt	DEP	1,752E-004	g/(m ² *d)	0,7 %

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

Projektpfad: C:\Austal_Projekt\bio\io_118165519B\bio_UST_ein_Grenzwertbio_UST_ein_Grenzwertaus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 4 von 4

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe BoWa

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

1 Analyse-Punkte: IO1: Karlstraße 19A/WA X [m]: 377571,66 Y [m]: 5838710,37

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	1,647E-008	g/m ³	1,3 %
XX: Unbekannt	DEP	4,898E-005	g/(m ² *d)	2,1 %

2 Analyse-Punkte: IO2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA X [m]: 377095,49 Y [m]: 5837991,42

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	1,581E-008	g/m ³	1,2 %
XX: Unbekannt	DEP	8,364E-005	g/(m ² *d)	1,5 %

3 Analyse-Punkte: IO3: Marwitzer Trift 1/WA X [m]: 377114,06 Y [m]: 5837604,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	6,802E-009	g/m ³	1,8 %
XX: Unbekannt	DEP	2,808E-005	g/(m ² *d)	2,6 %

4 Analyse-Punkte: IO4: Anglerweg 3/MI X [m]: 378284,80 Y [m]: 5837167,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	6,202E-009	g/m ³	2,1 %

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio\io_1\18165519B\bio_BOWA\bio_BOWA aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 1 von 4



Normec
uppenkamp

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

4 Analyse-Punkte: IO4: Anglerweg 3/MI X [m]: 378284,80 Y [m]: 5837167,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	DEP	1,208E-005	g/(m ² *d)	3,1 %

5 Analyse-Punkte: IO5: Am Heidekrug 39/WA X [m]: 377925,06 Y [m]: 5838878,23

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	1,441E-008	g/m ³	1,2 %
XX: Unbekannt	DEP	6,646E-005	g/(m ² *d)	1,7 %

6 Analyse-Punkte: IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE X [m]: 378077,60 Y [m]: 5838128,14

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	1,001E-006	g/m ³	0,3 %
XX: Unbekannt	DEP	8,988E-003	g/(m ² *d)	0,3 %

7 Analyse-Punkte: IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE X [m]: 378119,04 Y [m]: 5838105,98

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	5,830E-007	g/m ³	0,3 %
XX: Unbekannt	DEP	4,663E-003	g/(m ² *d)	0,4 %

Projektpfad: C:\Austal_Projekte\bio\IO_18165519B\bio_BOWA\bio_BOWA.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 2 von 4

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

8 Analyse-Punkte: IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE X [m]: 378128,98 Y [m]: 5838147,31

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	5,618E-007	g/m ³	0,4 %
XX: Unbekannt	DEP	4,517E-003	g/(m ² *d)	0,4 %

9 Analyse-Punkte: IO_9: Kanalstraße 17G/GE X [m]: 378129,17 Y [m]: 5837959,19

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	1,990E-007	g/m ³	0,7 %
XX: Unbekannt	DEP	1,195E-003	g/(m ² *d)	0,8 %

10 Analyse-Punkte: IO_10: Kanalstraße 5G/GE X [m]: 377896,94 Y [m]: 5838315,02

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	1,720E-007	g/m ³	0,6 %
XX: Unbekannt	DEP	1,054E-003	g/(m ² *d)	0,8 %

11 Analyse-Punkte: IO_11: Industriestraße 5G/GE X [m]: 378153,76 Y [m]: 5838337,76

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	1,302E-007	g/m ³	0,7 %

Projektdatei: C:\Austal_Projekt\bio\IO_118165519B\bio_BOWA\bio_BOWA.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 3 von 4



Normec
uppenkamp

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

11 Analyse-Punkte: IO_11: Industriestraße 5G/GE X [m]: 378153,76 Y [m]: 5838337,76

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	DEP	7,597E-004	g/(m ² *d)	0,9 %

12 Analyse-Punkte: IO_12: Berliner Straße G/GE X [m]: 377626,73 Y [m]: 5838026,05

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	1,102E-007	g/m ³	0,8 %
XX: Unbekannt	DEP	7,379E-004	g/(m ² *d)	0,9 %

13 Analyse-Punkte: IO_13: Berliner Straße 19G/GE X [m]: 377712,47 Y [m]: 5837838,70

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	6,796E-008	g/m ³	1,1 %
XX: Unbekannt	DEP	2,855E-004	g/(m ² *d)	1,6 %

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

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\IO_118165519B\bio_BOWA\bio_BOWA.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 4 von 4

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe MbA

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

1 Analyse-Punkte: IO1: Karlstraße 19A/WA X [m]: 377571,66 Y [m]: 5838710,37

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	8,080E-003	µg/m³	1,1 %
CD: Cadmium	DEP	8,711E+000	µg/(m²*d)	0,7 %
CD_DEP	DEP	3,7280E-005	g/(m2xd)	
XX: Unbekannt	J00	6,648E-009	g/m³	0,7 %
XX: Unbekannt	DEP	2,066E-005	g/(m²*d)	1,1 %
XX_KONZ	J00	3,9250E-002	mug/m3	

2 Analyse-Punkte: IO2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA X [m]: 377095,49 Y [m]: 5837991,42

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	6,936E-003	µg/m³	1 %
CD: Cadmium	DEP	6,043E+000	µg/(m²*d)	0,7 %
CD_DEP	DEP	2,9470E-005	g/(m2xd)	
XX: Unbekannt	J00	5,252E-009	g/m³	0,7 %
XX: Unbekannt	DEP	2,742E-005	g/(m²*d)	0,9 %
XX_KONZ	J00	3,0740E-002	mug/m3	

3 Analyse-Punkte: IO3: Marwitzer Trift 1/WA X [m]: 377114,06 Y [m]: 5837604,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
-------	-------------	------	---------	----------------------

Projektdat: C:\Austal_Projekt\bio\io_1\18165519B\bio_MBA\bio_MBA.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

25.08.2023

Seite 1 von 7

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

3 Analyse-Punkte: IO3: Marwitzer Trift 1/WA X [m]: 377114,06 Y [m]: 5837604,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	3,119E-003	µg/m³	1,7 %
CD: Cadmium	DEP	2,861E+000	µg/(m²*d)	1,2 %
CD_DEP	DEP	1,3170E-005	g/(m2xd)	
XX: Unbekannt	J00	2,643E-009	g/m³	1,2 %
XX: Unbekannt	DEP	7,751E-006	g/(m²*d)	1,8 %
XX_KONZ	J00	1,5280E-002	mug/m3	

4 Analyse-Punkte: IO4: Anglerweg 3/MI X [m]: 378284,80 Y [m]: 5837167,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	1,937E-003	µg/m³	2,1 %
CD: Cadmium	DEP	1,568E+000	µg/(m²*d)	1,3 %
CD_DEP	DEP	8,9340E-006	g/(m2xd)	
XX: Unbekannt	J00	1,730E-009	g/m³	1,3 %
XX: Unbekannt	DEP	3,491E-006	g/(m²*d)	2,1 %
XX_KONZ	J00	9,9880E-003	mug/m3	

5 Analyse-Punkte: IO5: Am Heidekrug 39/WA X [m]: 377925,06 Y [m]: 5838878,23

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
-------	-------------	------	---------	----------------------

Projektpfad: C:\austal_Projekte\bio\io_118165519B\bio_MBA\bio_MBA.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 2 von 7

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

5 Analyse-Punkte: IO5: Am Heidekrug 39/WA X [m]: 377925,06 Y [m]: 5838878,23

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	9,468E-003	µg/m³	0,9 %
CD: Cadmium	DEP	1,022E+001	µg/(m²*d)	0,6 %
CD_DEP	DEP	4,3910E-005	g/(m2xd)	
XX: Unbekannt	J00	5,558E-009	g/m³	0,7 %
XX: Unbekannt	DEP	2,433E-005	g/(m²*d)	1 %
XX_KONZ	J00	3,2620E-002	mug/m3	

6 Analyse-Punkte: IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE X [m]: 378077,60 Y [m]: 5838128,14

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	2,751E-002	µg/m³	0,8 %
CD: Cadmium	DEP	3,549E+001	µg/(m²*d)	0,6 %
CD_DEP	DEP	3,1280E-004	g/(m2xd)	
XX: Unbekannt	J00	2,720E-007	g/m³	0,2 %
XX: Unbekannt	DEP	2,220E-003	g/(m²*d)	0,2 %
XX_KONZ	J00	1,5910E+000	mug/m3	

7 Analyse-Punkte: IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE X [m]: 378119,04 Y [m]: 5838105,98

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
-------	-------------	------	---------	----------------------

Projektpfad: C:\Austal_Projekte\bio\io_118165519B\bio_MBA\bio_MBA.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 3 von 7

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

7 Analyse-Punkte: IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE X [m]: 378119,04 Y [m]: 5838105,98

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	3,339E-002	µg/m³	0,7 %
CD: Cadmium	DEP	4,151E+001	µg/(m²*d)	0,5 %
CD_DEP	DEP	3,4690E-004	g/(m2xd)	
XX: Unbekannt	J00	1,551E-007	g/m³	0,2 %
XX: Unbekannt	DEP	1,104E-003	g/(m²*d)	0,3 %
XX_KONZ	J00	8,9940E-001	mug/m3	

8 Analyse-Punkte: IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE X [m]: 378128,98 Y [m]: 5838147,31

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	4,422E-002	µg/m³	0,6 %
CD: Cadmium	DEP	5,430E+001	µg/(m²*d)	0,4 %
CD_DEP	DEP	4,4920E-004	g/(m2xd)	
XX: Unbekannt	J00	1,619E-007	g/m³	0,2 %
XX: Unbekannt	DEP	1,233E-003	g/(m²*d)	0,3 %
XX_KONZ	J00	9,4900E-001	mug/m3	

9 Analyse-Punkte: IO_9: Kanalstraße 17G/GE X [m]: 378129,17 Y [m]: 5837959,19

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
-------	-------------	------	---------	----------------------

Projektpfad: C:\Austal_Projekte\bio\io_118165519B\bio_MBA\bio_MBA.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 4 von 7

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

9 Analyse-Punkte: IO_9: Kanalstraße 17G/GE X [m]: 378129,17 Y [m]: 5837959,19

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	1,544E-002	µg/m³	1,2 %
CD: Cadmium	DEP	1,876E+001	µg/(m²*d)	0,8 %
CD_DEP	DEP	1,4460E-004	g/(m2xd)	
XX: Unbekannt	J00	4,389E-008	g/m³	0,5 %
XX: Unbekannt	DEP	2,254E-004	g/(m²*d)	0,6 %
XX_KONZ	J00	2,5730E-001	mug/m3	

10 Analyse-Punkte: IO_10: Kanalstraße 5G/GE X [m]: 377896,94 Y [m]: 5838315,02

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	1,616E-002	µg/m³	1,1 %
CD: Cadmium	DEP	2,145E+001	µg/(m²*d)	0,8 %
CD_DEP	DEP	2,2350E-004	g/(m2xd)	
XX: Unbekannt	J00	9,025E-008	g/m³	0,3 %
XX: Unbekannt	DEP	6,178E-004	g/(m²*d)	0,4 %
XX_KONZ	J00	5,2280E-001	mug/m3	

11 Analyse-Punkte: IO_11: Industriestraße 5G/GE X [m]: 378153,76 Y [m]: 5838337,76

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
-------	-------------	------	---------	----------------------

Projektpfad: C:\Austal_Projekte\bio\IO_11\18165519B\bio_MBA\bio_MBA.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 5 von 7

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

11 Analyse-Punkte: IO_11: Industriestraße 5G/GE X [m]: 378153,76 Y [m]: 5838337,76

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	4,154E-002	µg/m³	0,6 %
CD: Cadmium	DEP	4,840E+001	µg/(m²*d)	0,5 %
CD_DEP	DEP	3,6240E-004	g/(m2xd)	
XX: Unbekannt	J00	5,207E-008	g/m³	0,4 %
XX: Unbekannt	DEP	3,315E-004	g/(m²*d)	0,5 %
XX_KONZ	J00	3,0030E-001	mug/m3	

12 Analyse-Punkte: IO_12: Berliner Straße G/GE X [m]: 377626,73 Y [m]: 5838026,05

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	1,670E-002	µg/m³	1 %
CD: Cadmium	DEP	2,019E+001	µg/(m²*d)	0,8 %
CD_DEP	DEP	1,2190E-004	g/(m2xd)	
XX: Unbekannt	J00	3,078E-008	g/m³	0,5 %
XX: Unbekannt	DEP	2,061E-004	g/(m²*d)	0,6 %
XX_KONZ	J00	1,7870E-001	mug/m3	

13 Analyse-Punkte: IO_13: Berliner Straße 19G/GE X [m]: 377712,47 Y [m]: 5837838,70

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
-------	-------------	------	---------	----------------------

Projektpfad: C:\Austal_Projekte\bio\io_118165519B\bio_MBA\bio_MBA.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 6 von 7

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

13 Analyse-Punkte: IO_13: Berlinier Straße 19G/GE X [m]: 377712,47 Y [m]: 5837838,70

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
CD: Cadmium	J00	1,070E-002	µg/m³	1,3 %
CD: Cadmium	DEP	1,306E+001	µg/(m²*d)	1 %
CD_DEP	DEP	6,7850E-005	g/(m2xd)	
XX: Unbekannt	J00	2,028E-008	g/m³	0,7 %
XX: Unbekannt	DEP	8,290E-005	g/(m²*d)	1 %
XX_KONZ	J00	1,1960E-001	mug/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

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\io_13\18165519B\bio_MBA\bio_MBA.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 7 von 7

Rechenlauf Staubinhaltsstoffe BSA

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

1 Analyse-Punkte: IO1: Karlstraße 19A/WA X [m]: 377571,66 Y [m]: 5838710,37

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	3,252E-008	g/m ³	3,2 %
XX: Unbekannt	DEP	6,468E-005	g/(m ² *d)	5,7 %
XX_KONZ	J00	1,3380E-001	mug/m3	

2 Analyse-Punkte: IO2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA X [m]: 377095,49 Y [m]: 5837991,42

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	3,418E-008	g/m ³	2,3 %
XX: Unbekannt	DEP	2,453E-004	g/(m ² *d)	3,4 %
XX_KONZ	J00	1,7790E-001	mug/m3	

3 Analyse-Punkte: IO3: Marwitzer Trift 1/WA X [m]: 377114,06 Y [m]: 5837604,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	1,154E-008	g/m ³	4,4 %
XX: Unbekannt	DEP	4,705E-005	g/(m ² *d)	6,6 %
XX_KONZ	J00	7,0890E-002	mug/m3	

4 Analyse-Punkte: IO4: Anglerweg 3/MI X [m]: 378284,80 Y [m]: 5837167,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\io_1\18165519B\bio_BSA\bio_BSA.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 1 von 5

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

4 Analyse-Punkte: IO4: Anglerweg 3/MI X [m]: 378284,80 Y [m]: 5837167,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	4,673E-009	g/m ³	5,9 %
XX: Unbekannt	DEP	1,539E-005	g/(m ² *d)	10,1 %
XX_KONZ	J00	5,5570E-002	mug/m3	

5 Analyse-Punkte: IO5: Am Heidekrug 39/WA X [m]: 377925,06 Y [m]: 5838878,23

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	2,327E-008	g/m ³	2,9 %
XX: Unbekannt	DEP	1,279E-004	g/(m ² *d)	4,4 %
XX_KONZ	J00	1,5520E-001	mug/m3	

6 Analyse-Punkte: IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE X [m]: 378077,60 Y [m]: 5838128,14

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	5,361E-007	g/m ³	1 %
XX: Unbekannt	DEP	4,821E-003	g/(m ² *d)	1,4 %
XX_KONZ	J00	3,5650E+000	mug/m3	

7 Analyse-Punkte: IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE X [m]: 378119,04 Y [m]: 5838105,98

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\io_118165519B\bio_BSA\bio_BSA.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 2 von 5

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

7 Analyse-Punkte: IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE X [m]: 378119,04 Y [m]: 5838105,98

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	3,553E-007	g/m ³	1,3 %
XX: Unbekannt	DEP	2,846E-003	g/(m ² *d)	1,7 %
XX_KONZ	J00	2,4100E+000	mug/m3	

8 Analyse-Punkte: IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE X [m]: 378128,98 Y [m]: 5838147,31

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	3,771E-007	g/m ³	1,3 %
XX: Unbekannt	DEP	3,262E-003	g/(m ² *d)	1,6 %
XX_KONZ	J00	2,4930E+000	mug/m3	

9 Analyse-Punkte: IO_9: Kanalstraße 17GI/GE X [m]: 378129,17 Y [m]: 5837959,19

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	2,487E-007	g/m ³	1,8 %
XX: Unbekannt	DEP	1,506E-003	g/(m ² *d)	2,6 %
XX_KONZ	J00	1,3320E+000	mug/m3	

10 Analyse-Punkte: IO_10: Kanalstraße 5GI/GE X [m]: 377896,94 Y [m]: 5838315,02

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\io_10\18165519B\bio_BSA\bio_BSA.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 3 von 5

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

10 Analyse-Punkte: IO_10: Kanalstraße 5G/GE X [m]: 377896,94 Y [m]: 5838315,02

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	4,391E-007	g/m ³	1,2 %
XX: Unbekannt	DEP	3,876E-003	g/(m ² *d)	1,6 %
XX_KONZ	J00	2,1020E+000	mug/m3	

11 Analyse-Punkte: IO_11: Industriestraße 5G/GE X [m]: 378153,76 Y [m]: 5838337,76

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	4,152E-007	g/m ³	2,2 %
XX: Unbekannt	DEP	1,533E-003	g/(m ² *d)	2,5 %
XX_KONZ	J00	1,0610E+000	mug/m3	

12 Analyse-Punkte: IO_12: Berliner Straße G/GE X [m]: 377626,73 Y [m]: 5838026,05

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	3,890E-007	g/m ³	1,2 %
XX: Unbekannt	DEP	3,355E-003	g/(m ² *d)	1,7 %
XX_KONZ	J00	1,6130E+000	mug/m3	

13 Analyse-Punkte: IO_13: Berliner Straße 19G/GE X [m]: 377712,47 Y [m]: 5837838,70

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\io_118165519B\bio_BSA\bio_BSA.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 4 von 5

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: bio

13 Analyse-Punkte: IO_13: Berliner Straße 19G/GE X [m]: 377712,47 Y [m]: 5837838,70

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
XX: Unbekannt	J00	1,451E-007	g/m ³	2,4 %
XX: Unbekannt	DEP	8,198E-004	g/(m ² *d)	3,8 %
XX_KONZ	J00	7,3990E-001	mug/m3	

Auswertung der Ergebnisse:

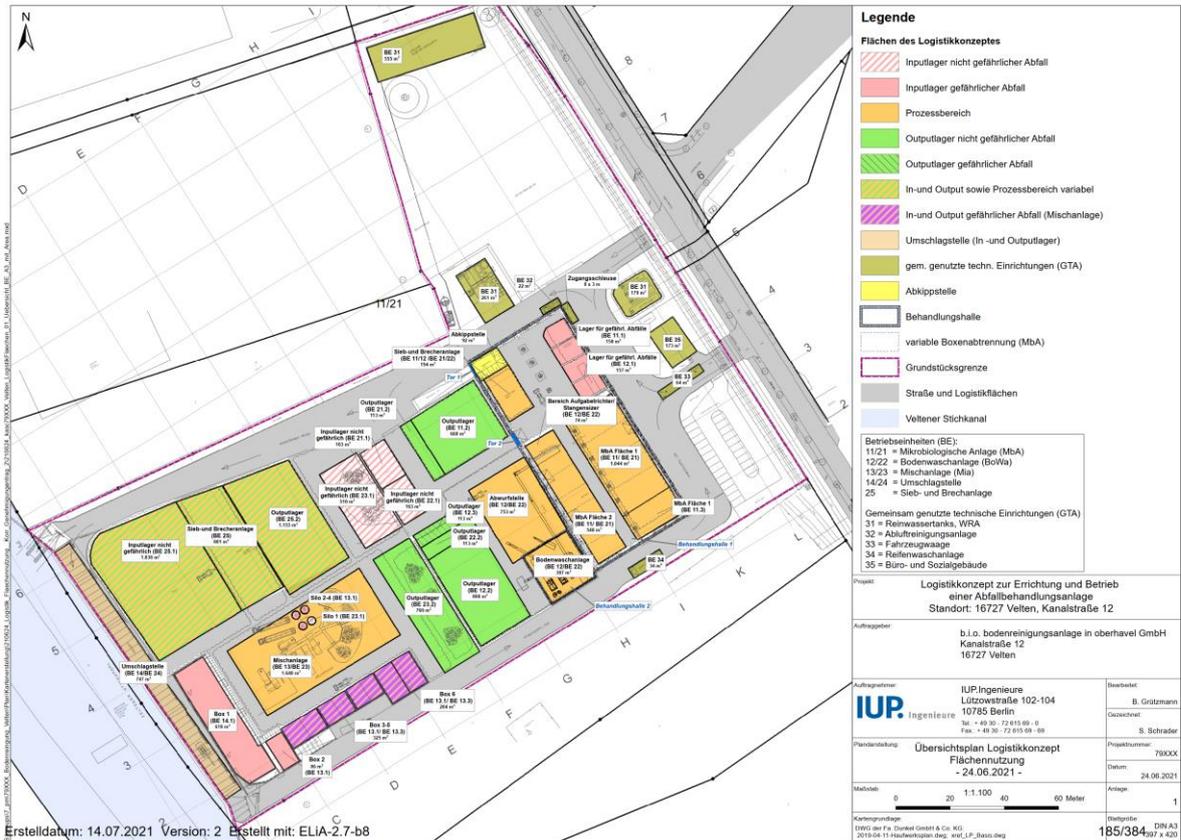
- J00/Y00:** Jahresmittel der Konzentration
- Tnn/Dnn:** Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- Snn/Hnn:** Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- DEP:** Jahresmittel der Deposition

Projektdatei: C:\Austal_Projekte\bio\18165519B\bio_BSA\bio_BSA.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

25.08.2023

Seite 5 von 5

G Lagepläne



H Prüfliste

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.5.3.3	Bei Berücksichtigung von Stäuben: Verteilung der Korngrößenklassen angegeben	nein	ja	Kap. 5
4.5.3.4	Bei Berücksichtigung von Stickstoffoxiden: Aufteilung in Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxid-Emissionen erfolgt	ja	nein	
	Bei Vorgabe von Stickstoffmonoxid: Konversion zu Stickstoffdioxid berücksichtigt	ja	nein	
4.5.4	Zusammenfassende Tabelle aller Emissionen vorhanden	nein	ja	Kap. 5, Anhang
4.6	Deposition			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich	nein	ja	Kap. 6
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z. B. TA Luft) aufgeführt	nein	ja	Kap. 6
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsparameter dokumentiert	nein	ja	Kap. 6
4.7	Meteorologische Daten			
	Meteorologische Datenbasis beschrieben	nein	ja	Kap. 6
	Modellierte Daten verwendet?	ja	nein	
	Wurde der verwendete Anemometerstandort beschrieben (Bestimmungsart, Koordinaten)?	nein	ja	Kap. 6, Anhang
	Bei Verwendung übertragener Daten: Stationsname, Höhe über Normalhöhennull (NHN), Anemometerhöhe, Koordinaten und Höhe der verwendeten Anemometerposition über Grund, Messzeitraum angegeben	nein	ja	Kap. 6, Anhang
	Bei Messungen am Standort: Koordinaten und Höhe über Grund, Gerätetyp, Messzeitraum, Datenerfassung und Auswertung beschrieben	ja	nein	
	Bei Messungen am Standort: Karte und Fotos des Standortes vorgelegt	ja	nein	
	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Windrose) grafisch dargestellt	nein	ja	Anhang
	Bei Ausbreitungsklassenstatistik (AKS): Jahresmittel der Windgeschwindigkeit und Häufigkeitsverteilung bezogen auf TA-Luft-Stufen und Anteil der Stunden mit < 1,0 m/s angegeben	ja	nein	
4.7.1	Räumliche Repräsentanz der Messungen für Rechengebiet begründet	ja	nein	
	Bei Übertragungsprüfung: Verfahren angegeben und gegebenenfalls beschrieben	nein	ja	Kap. 6, Anhang
4.7.2	Bei AKS: zeitliche Repräsentanz begründet	ja	nein	
	Bei Jahreszeitreihe: Auswahl des Jahres der Zeitreihe begründet	nein	ja	Kap. 6, Anhang
4.7.3	Einflüsse von lokalen Windsystemen (Berg-/Tal-, Land-/Seewinde, Kaltluftabflüsse) diskutiert	nein	ja	Kap. 6
	Bei Vorhandensein wesentlicher Einflüsse von lokalen Windsystemen: Einflüsse berücksichtigt	ja	nein	
	Wurden die ggf. verwendeten Niederschlagsdaten beschrieben (Herkunft, Bezugsjahr, Koordinaten)?	ja	nein	
4.8	Rechengebiet			
4.8.1	Bei Schornsteinen: TA-Luft-Rechengebiet: Radius mindestens 50 x größte Schornsteinhöhe	nein	ja	Kap. 6

Prüfliste für die Immissionsprognose (Geruch, VDI 3783-13)	
Titel: Immissionsprognose (Staub) für eine Abfallbehandlungsanlage in Velten (Fortschreibung der Immissionsprognose Nr. I18165519B vom 11.02.2021)	
Projektleiter: Steffen Münch	Projektnummer: I18024723B
Prüfliste ausgefüllt von: Eva Berbekar	Prüfliste Datum: 31.08.2023

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4,1	Aufgabenstellung			
4.1.1	Allgemeine Angaben/Vorhabensbeschreibung aufgeführt	nein	ja	ZF, Kap. 2
	Ziel der Immissionsprognose erläutert	nein	ja	ZF, Kap. 2
	Verwendete Programme und Versionen aufgeführt	nein	ja	Kap. 1
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen dargestellt	nein	ja	Kap. 3
4,2	Örtliche Verhältnisse			
	Ortsbesichtigung dokumentiert	nein	ja	Kap. 1
4.2.1	Umgebungskarte vorhanden	nein	ja	Kap. 4
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben	nein	ja	Kap. 6
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben (mit eventuellen Besonderheiten)	nein	ja	Kap. 4
	Maßgebliche Immissionsorte identifiziert nach Schutzgütern (z. B. Mensch, Vegetation, Boden)	nein	ja	Kap. 4
4,3	Anlagenbeschreibung			
	Anlage beschrieben	nein	ja	Kap. 4
	Emissionsquellenplan enthalten	nein	ja	Anhang
4,4	Schornsteinhöhenberechnung			
4.4.1	Bei der Errichtung neuer Schornsteine, bei Veränderung bestehender Schornsteine, bei Zusammenfassung der Emissionen benachbarter Schornsteine: Schornsteinhöhenbestimmung gemäß TA Luft dokumentiert, einschließlich Emissionsbestimmung für das Nomogramm	ja	nein	
	Bei ausgeführter Schornsteinhöhenbestimmung: umliegende Bebauung, Bewuchs und Geländeunebenheiten berücksichtigt	ja	nein	
4.4.3	Bei Gerüchen: Schornsteinhöhe über Ausbreitungsberechnung bestimmt	ja	nein	
4,5	Quellen und Emissionen			
4.5.1	Quellstruktur (Punkt-, Linien-, Flächen, Volumenquellen) beschrieben	nein	ja	Kap. 5
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung und Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Kap. 5, Anhang
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet	nein	ja	Kap. 5
4.5.3	Emissionen beschrieben und hinsichtlich ihrer Eignung bewertet	nein	ja	Kap. 5
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Kap. 5
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt	nein	ja	Kap. 5
	Bei Ansatz windinduzierter Quellen: Ansatz begründet	nein	ja	Kap. 5
4.5.3.2	Bei Ansatz einer Abgasfahnenerrhöhung: Voraussetzungen für die Berücksichtigung einer Überhöhung geprüft (VDI 3782-3)	nein	ja	Kap. 5

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
	Bei Gerüchen: Größe an relevante Nutzung (Wohn-Misch-Gewerbegebiet, Außenbereich) angepasst	ja	nein	
	Bei Schornsteinen: Horizontale Maschenweite des Rechengebietes nicht größer als Schornsteinbauhöhe (gemäß TA Luft)	nein	ja	Kap. 6
4.8.2	Wurde die Rauigkeitslänge entsprechend den Anforderungen bestimmt?	nein	ja	Kap. 6, Anhang
4.9	Komplexes Gelände			
4.9.2	Prüfung auf vorhandene oder geplante Bebauung im Abstand von der Quelle kleiner als das Sechsfache der Gebäudehöhe, daraus die Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen abgeleitet	nein	ja	Kap. 6
	Bei Berücksichtigung von Bebauung: Vorgehensweise detailliert dokumentiert	ja	nein	
	Bei Verwendung eines Windfeldmodells: Lage der Rechengitter und aufgerasterte Gebäudegrundflächen dargestellt	ja	nein	
4.9.3	Bei nicht ebenem Gelände: Geländesteigung und Höhendifferenzen zum Emissionsort geprüft und dokumentiert	nein	ja	Kap. 6
	Aus Geländesteigung und Höhendifferenzen Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten abgeleitet	nein	ja	Kap. 6
	Bei Berücksichtigung von Geländeunebenheiten: Vorgehensweise detailliert beschrieben	nein	ja	Kap. 6
4.10	Statistische Sicherheit			
	Statistische Unsicherheit der ausgewiesenen Immissionskengrößen angegeben	nein	ja	Anhang
4.11	Ergebnisdarstellung			
4.11.1	Ergebnisse kartografisch dargestellt, Maßstabsbalken, Legende, Nordrichtung gekennzeichnet	nein	ja	Kap. 7
	Beurteilungsrelevante Immissionen im Kartenausschnitt enthalten	nein	ja	Kap. 7
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden	nein	ja	Kap. 7
4.11.2	Bei entsprechender Aufgabenstellung: Tabellarische Ergebnisangabe für die relevanten Immissionsorte aufgeführt	nein	ja	Kap. 7
4.11.3	Ergebnisse der Berechnungen verbal beschrieben	nein	ja	ZF, Kap. 7
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigelegt	nein	ja	Anhang
4.11.5	Verwendete Messberichte, technische Regeln, Verordnungen und Literatur sowie Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen vollständig angegeben	nein	ja	Kap. 1

Ahaus, 31.08.2023

BerMI

**4.2 Betriebszustand und Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen
luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen**

Das folgende Formular gehört zur HA 4001.

4.2 Betriebszustand und Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

BE-Nr.	BE-Bezeichnung	Quelle Nummer lt. Fließbild	Betriebszustand (z.B. Anfahrbetrieb, Abfahrbetrieb, Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen) und emissionsverursachender Vorgang	Häufigkeit des emissionsverursachenden Vorganges	Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorganges	Abgas-		Emitierter Stoff im Reingas (getrennt nach einzelnen Komponenten)						Ermittlungsart der Emissionen
						Strom [Nm ³ /h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregatzustand	Konzentration [mg/m ³] bzw. [GE/m ³]		Massenstrom [kg/h] bzw. [GE/h]		
										Min.	Max.	Min.	Max.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	Mikrobiologische Anlage (MbA) für gefährliche Abfälle	EQ 01	Normalbetrieb					Stoffgruppe 4: Bodenähnliche Abfälle	fest		20		0,2	geschätzt
11	Mikrobiologische Anlage (MbA) für gefährliche Abfälle	EQ 01	Normalbetrieb					Benzol	gasförmig		0,002		0,000018	geschätzt
11	Mikrobiologische Anlage (MbA) für gefährliche Abfälle	EQ 01	Normalbetrieb					MKW	gasförmig		0,043		0,000323	geschätzt
13.1	Lager für gefährliche Abfälle (Input)	EQ 02	Normalbetrieb					Stoffgruppe 1: staubförmige Abfälle	fest		10		0,01	geschätzt
13.1	Lager für gefährliche Abfälle (Input)	EQ 03	Normalbetrieb					Stoffgruppe 1: staubförmige Abfälle	fest		10		0,01	geschätzt

**4.2 Betriebszustand und Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen
luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen**

Das folgende Formular gehört zur HA 4002.

4.2 Betriebszustand und Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

BE-Nr.	BE-Bezeichnung	Quelle Nummer lt. Fließbild	Betriebszustand (z.B. Anfahrbetrieb, Abfahrbetrieb, Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen) und emissionsverursachender Vorgang	Häufigkeit des emissionsverursachenden Vorganges	Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorganges	Abgas-		Emittierter Stoff im Reingas (getrennt nach einzelnen Komponenten)						Ermittlungsart der Emissionen
						Strom [Nm ³ /h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregatzustand	Konzentration [mg/m ³] bzw. [GE/m ³]		Massenstrom [kg/h] bzw. [GE/h]		
										Min.	Max.	Min.	Max.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21	Mikrobiologische Anlage (MbA) für nicht gefährliche Abfälle	EQ 01	Normalbetrieb					Stoffgruppe 4: Bodenähnliche Abfälle	fest		20		0,2	geschätzt
23.1	Lager für nicht gefährliche Abfälle Mia (Input)	EQ 04	Normalbetrieb					Stoffgruppe 1: Staubförmige Abfälle	fest		10		0,01	geschätzt

**4.3 Quellenverzeichnis Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen
luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen**

Das folgende Formular gehört zur HA 4001.

4.3 Quellenverzeichnis Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

Quelle Nummer lt. Fließbild	Art der Quelle	Bauausführung der Quelle	Geographische Lage		Höhen [m]				Austrittsflä- che [m ²]	Bei Linien- und Flächenquellen		
			Rechts (Ost)wert	Hoch (Nord) wert	über Erd- boden	E-Quelle über Gebäude	Gebäudeob- erkante	max. Bebauung im 50m Umkreis		Länge [m]	Breite [m]	Winkel zu Nord
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
EQ 01	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Schornstein	37797647	5838152	20				0,45			
EQ 02	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Taschenfilter	37790701	5838077	50				0,5			
EQ 03	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Taschenfilter	37790701	5838077	50				0,5			

**4.3 Quellenverzeichnis Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen
luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen**

Das folgende Formular gehört zur HA 4002.

4.3 Quellenverzeichnis Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

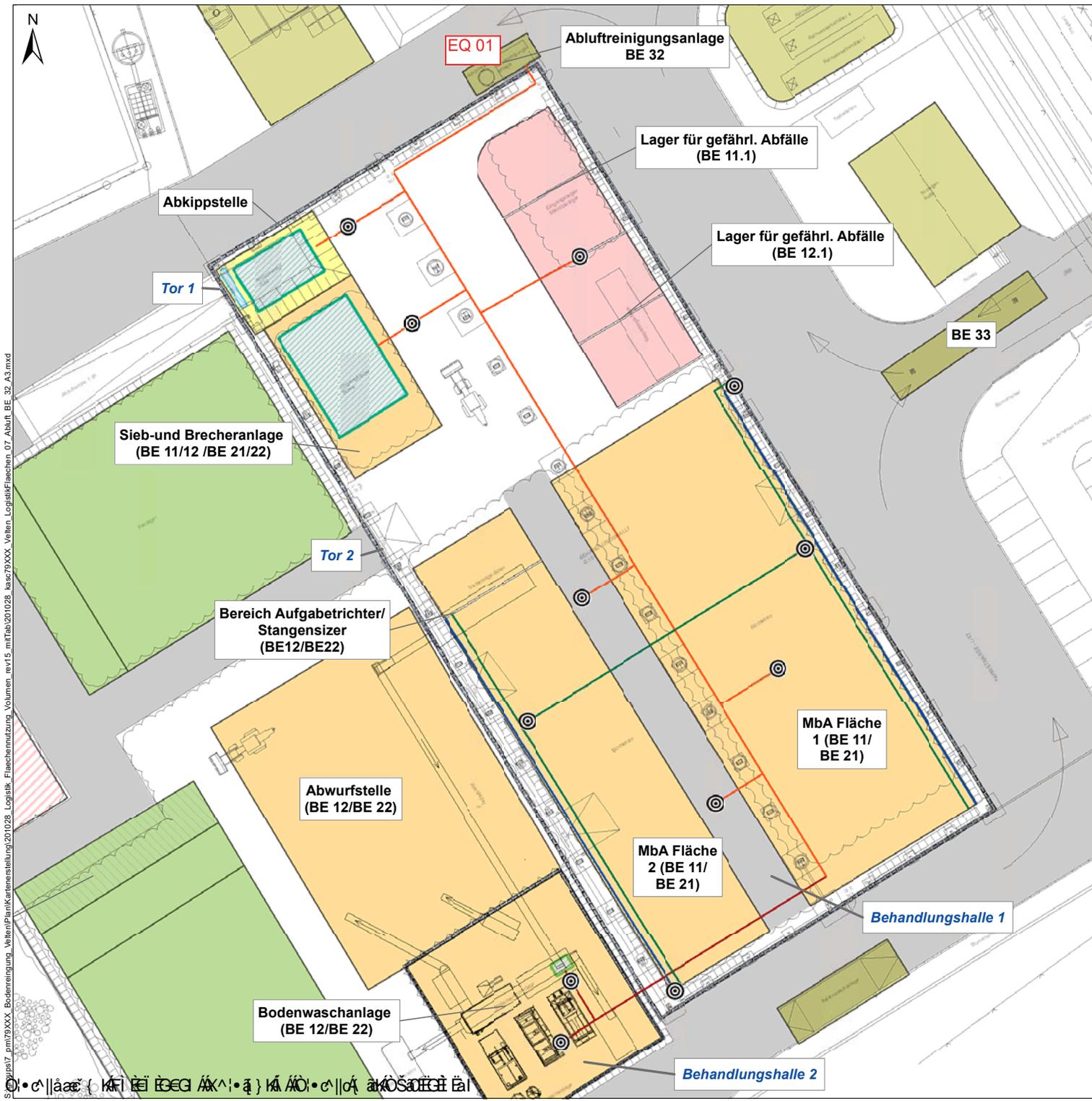
Quelle Nummer lt. Fließbild	Art der Quelle	Bauausführung der Quelle	Geographische Lage		Höhen [m]				Austrittsflä- che [m ²]	Bei Linien- und Flächenquellen		
			Rechts (Ost)wert	Hoch (Nord) wert	über Erd- boden	E-Quelle über Gebäude	Gebäudeob- erkante	max. Bebauung im 50m Umkreis		Länge [m]	Breite [m]	Winkel zu Nord
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
EQ 01	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Schornstein	37797647	5838152	20				0,45			
EQ 04	Punktquelle mit vertikalem Austritt und freier Abströmung	Taschenfilter	37790701	5838077	50				0,5			

4.4 Quellenplan Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

Es folgen die Emissionsquellenpläne mit Kennzeichnung der Emissionsquellen EQ 01 bis EQ 04.

Anlagen:

- 01_Anlage 7 BE 32 Emissionsquellenplan Teil 1.pdf
- 02_Anlage 1 Emissionsquellenplan Teil 2.pdf



Legende

- Axialverdichter
- Hallenabluft BoWa (ca. 300 m³/h)
- Raumluft MbA (ca. 2.800 m³/h)
- Zuluft Lanzen
- Abluft Lanzen (ca. 540 m³/h)
- Behandlungshalle
- Luftschieieranlage
- Ablufthauben (ca. 1.800 m³/h)
- Ablufthauben (ca. 150 m³/h)

Flächen des Logistikkonzeptes

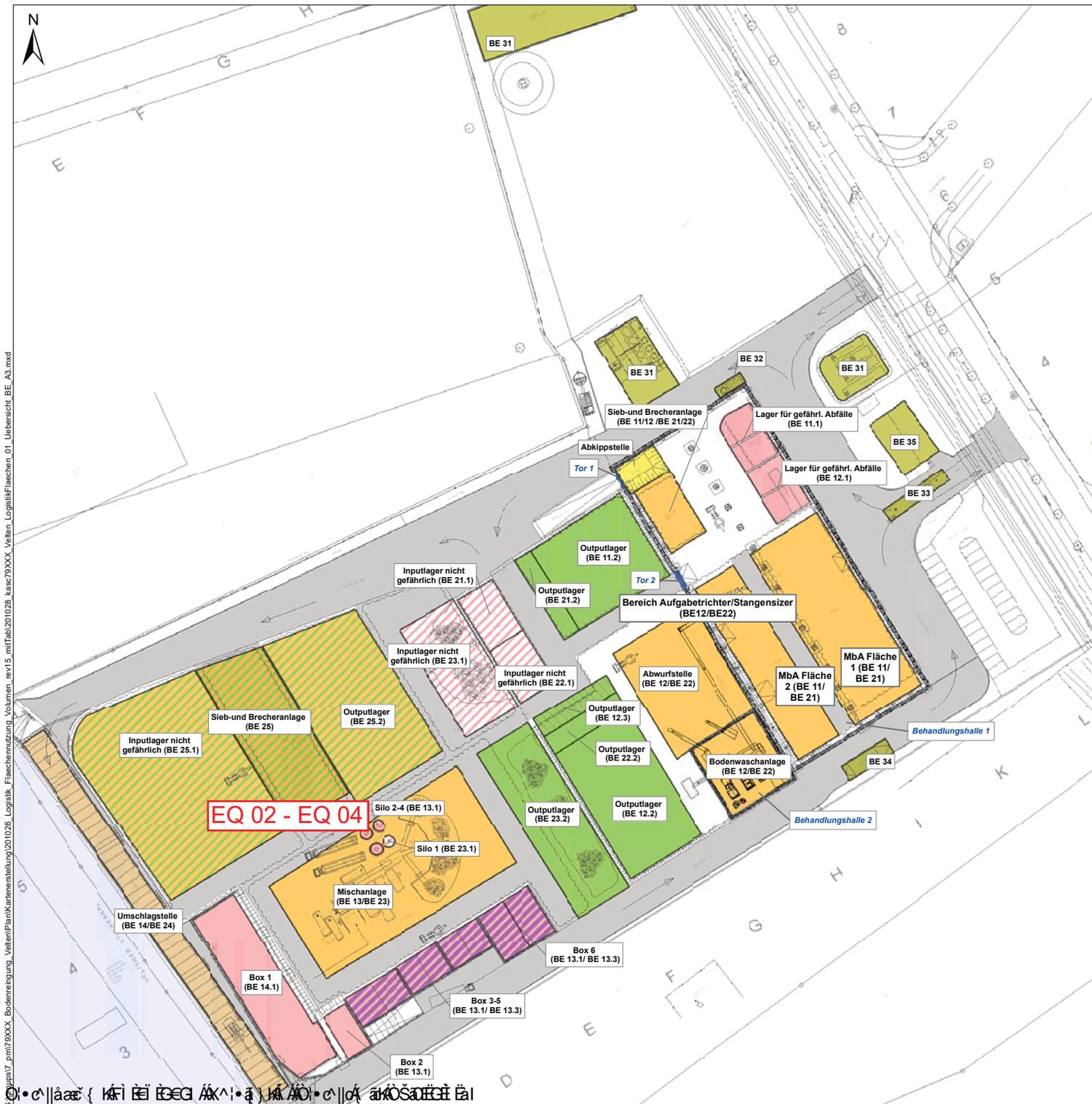
- Inputlager nicht gefährlicher Abfall
- Inputlager gefährlicher Abfall
- Prozessbereich
- Outputlager nicht gefährlicher Abfall
- Outputlager gefährlicher Abfall
- Abkipfstelle
- gem. genutzte techn. Einrichtungen (GTA)
- Straße und Logistikflächen

Emissionsquellenplan Teil 1

EQ 01 = Abluftreinigungsanlage mit Schornstein

Projekt:		Logistikkonzept zur Errichtung und Betrieb einer Abfallbehandlungsanlage Standort: 16727 Velten, Kanalstraße 12	
Auftraggeber:		b.i.o. bodenreinigungsanlage in oberhavel GmbH Kanalstraße 12 16727 Velten	
Auftragnehmer:	IUP.Ingenieure Lützowstraße 102-104 10785 Berlin Tel.: + 49 30 - 72 615 69 - 0 Fax.: + 49 30 - 72 615 69 - 69	Bearbeitet:	B. Grützmann
		Gezeichnet:	S. Schrader
Plandarstellung:		Projektnummer: 79XXX	
Übersichtsplan Leitungsführung Abluftanlage - 11.11.2020 -		Datum: 12.11.2020	
Maßstab: 0 5 10 1:400 15 20 25 Meter		Anlage: 7	
Kartengrundlage: DWG der Fa. Dunkel GmbH & Co. KG; 2019-04-11-Haufwerksplan.dwg; xref_LP_Basis.dwg		Blattgröße: DIN A3 489/651 397 x 420	

S:\proj17_pmi79XXX_Bodenreinigung_Velten\Plan\Kartenerstellung\201028_Logistik_Flaechennutzung_Volumen_rev15_mitTab\201028_kas79XXX_Velten_LogistikFlaechen_07_Abluft_BE_32_A3.mxd



Legende

- Behandlungshalle
- Flächen des Logistikkonzeptes**
- Inputlager nicht gefährlicher Abfall
- Inputlager gefährlicher Abfall
- Prozessbereich
- Outputlager nicht gefährlicher Abfall
- Outputlager gefährlicher Abfall
- In- und Output sowie Prozessbereich variabel
- In- und Output gefährlicher Abfall (Mischanlage)
- Umschlagstelle (In -und Outputlager)
- gem. genutzte techn. Einrichtungen (GTA)
- Abkipfstelle
- Straße und Logistikflächen
- Veltener Stichkanal

Emissionsquellenplan Teil 2

EQ 02/ EQ 03 = Siloaufsatzfilter g.A.
 EQ 04 = Siloaufsatzfilter n.g.A.

Projekt:		Logistikkonzept zur Errichtung und Betrieb einer Abfallbehandlungsanlage Standort: 16727 Veltens, Kanalstraße 12	
Auftraggeber:		b.i.o. bodenreinigungsanlage in oberhavel GmbH Kanalstraße 12 16727 Veltens	
Auftragnehmer:	IUP.Ingenieure Lützowstraße 102-104 10785 Berlin Tel.: + 49 30 - 72 615 69 - 0 Fax.: + 49 30 - 72 615 69 - 69	Bearbeitet:	B. Grützmann Gezeichnet: S. Schrader
Plandarstellung:		Übersichtsplan Logistikkonzept Flächennutzung - 19.10.2020 -	
Maßstab:		0 20 1:1.000 40 60 Meter	
Kartengrundlage:		DWG der Fa. Dunkel GmbH & Co. KG; 2019-04-11-Haufwerksplan.dwg; xref_LP_Basis.dwg	
Projektnummer:		79XXX	
Datum:		11.11.2020	
Anlage:		1	
Blattgröße:		490/651 DIN A3 397 x 420	

S:\proj17_pml79000_Bodenreinigung_Velten\Plan\Kartenstellung\201028_Logistik_Flaechennutzung_Volumen_rev15_mitTab\201028_kase79XXXX_Velten_LogistikFlaechen_01_Ubersicht_BE_A3.mxd

4.5 Betriebszustand und Schallemissionen

Das folgende Formular gehört zur HA 4001.

4.5 Betriebszustand und Schallemissionen

In der folgenden Tabelle sind unter der Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle relevanten Schallemissionen verursachenden Vorgänge aufgeführt:

BE	Betriebszustand (z.B. Normalbetrieb, Teillast, Volllast) und emissions- verursachender Vorgang	Einsatzzeit			Schallquelle Nummer lt. Fließbild	Schalleistung s- pegel [dB(A)]	Messverfahren oder Literaturhinweis	Schallschut- z- maßnahme n
		Tage/Woche Tage/Monat Tage/Jahr	Std. /Tag	Uhrzeit				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Normalbetrieb	6 Tage/Woche, 20 Tage/Monat, 313 Tage/Jahr	16	6 Uhr bis 22 Uhr	204 Kaminmündung BE 32	85	Schallimmissionsprognose Nr. I03 1653 19B	
	Normalbetrieb	6 Tage/Woche, 20 Tage/Monat, 313 Tage/Jahr	16	6 Uhr bis 22 Uhr	106 Bagger	104	Schallimmissionsprognose Nr. I03 1653 19B	
	Normalbetrieb	6 Tage/Woche, 20 Tage/Monat, 313 Tage/Jahr	16	6 Uhr bis 22 Uhr	107 Radlader	103	Schallimmissionsprognose Nr. I03 1653 19B	
	Normalbetrieb	6 Tage/Woche, 20 Tage/Monat, 313 Tage/Jahr	16	6 Uhr bis 22 Uhr	104 LKW Rangieren Rampe Tor 1	97	Schallimmissionsprognose Nr. I03 1653 19B	
	Normalbetrieb	6 Tage/Woche, 20 Tage/Monat, 313 Tage/Jahr	16	6 Uhr bis 22 Uhr	101 LKW-Fahrt	126	Schallimmissionsprognose Nr. I03 1653 19B	
	Normalbetrieb	6 Tage/Woche, 20 Tage/Monat, 313 Tage/Jahr	16	6 Uhr bis 22 Uhr	102 LKW Rangieren	95	Schallimmissionsprognose Nr. I03 1653 19B	
	Normalbetrieb	6 Tage/Woche, 20 Tage/Monat, 313 Tage/Jahr	16	6 Uhr bis 22 Uhr	103 LKW Rangieren Rampe Mia	97	Schallimmissionsprognose Nr. I03 1653 19B	
	Normalbetrieb	6 Tage/Woche, 20 Tage/Monat, 313 Tage/Jahr	16	6 Uhr bis 22 Uhr	108 LKW Abkippen Material	102	Schallimmissionsprognose Nr. I03 1653 19B	
	Normalbetrieb	6 Tage/Woche, 20 Tage/Monat, 313 Tage/Jahr	16	6 Uhr bis 22 Uhr	109 LKW Aufnahme Material	104	Schallimmissionsprognose Nr. I03 1653 19B	

BE	Betriebszustand (z.B. Normalbetrieb, Teillast, Volllast) und emissions- verursachender Vorgang	Einsatzzeit			Schallquelle Nummer lt. Fließbild	Schalleistung s- pegel [dB(A)]	Messverfahren oder Literaturhinweis	Schallschut- z- maßnahme n
		Tage/Woche Tage/Monat Tage/Jahr	Std. /Tag	Uhrzeit				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Normalbetrieb	6 Tage/Woche, 20 Tage/Monat, 313 Tage/Jahr	16	6 Uhr bis 22 Uhr	203 Mischanlage	95,5	Schallimmissionsprognose Nr. I03 1653 19B	

4.5 Betriebszustand und Schallemissionen

Das folgende Formular gehört zur HA 4002.

4.5 Betriebszustand und Schallemissionen

In der folgenden Tabelle sind unter der Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle relevanten Schallemissionen verursachenden Vorgänge aufgeführt:

BE	Betriebszustand (z.B. Normalbetrieb, Teillast, Volllast) und emissions- verursachender Vorgang	Einsatzzeit			Schallquelle Nummer lt. Fließbild	Schallleistung s- pegel [dB(A)]	Messverfahren oder Literaturhinweis	Schallschut- z- maßnahme n
		Tage/Woche Tage/Monat Tage/Jahr	Std. /Tag	Uhrzeit				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	Normalbetrieb	6 Tage/Woche, 20 Tage/Monat, 250 Tage /Jahr	16	6 Uhr bis 22 Uhr	201 Mobiler Brecher	112	Schallimmissionsprognose Nr. I03 1653 19B	
25	Normalbetrieb	6 Tage/Woche, 20 Tage/Monat, 250 Tage /Jahr	16	6 Uhr bis 22 Uhr	202 Siebanlage	110	Schallimmissionsprognose Nr. I03 1653 19B	
	Normalbetrieb	6 Tage/Woche, 20 Tage/Monat, 250 Tage /Jahr	16	6 Uhr bis 22 Uhr	203 Mischanlage	95,5	Schallimmissionsprognose Nr. I03 1653 19B	

4.6 Quellenplan Schallemissionen / Erschütterungen

Anlagen:

- 20210311_10_59_25-word-Formular4-6.docx
- I03024523H_20231009 Schall.pdf

Lärmschutz

Bei der Planung der Abfallbehandlungsanlage wurden, unter Berücksichtigung der Schutzforderungen gemäß TA Lärm, die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz vor unzulässigen Lärmeinwirkungen auf Betroffene in der Nachbarschaft der Abfallbehandlungsanlage und zum Schutz der Arbeitnehmer vor Lärm am Arbeitsplatz gemäß UVV Lärm und Arbeitsstättenverordnung getroffen.

Die Abfallbehandlungsanlage wird von Montag bis Samstag 16 h/d zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr betrieben.

Die grundlegenden Anforderungen werden durch den Stand der Technik entsprechender, lärmindernder Maßnahmen erreicht. Dazu gehören u.a.:

- lärmarme Konstruktion und lärmarme Ausführung von Schallquellen sowie
- verminderte Körperschallübertragung von lärmintensiven Anlagenteilen.

Alle auf dem Betriebsgelände der geplanten Abfallbehandlungsanlage eingesetzten Maschinen und Geräte entsprechen in ihrer Ausstattung dem Stand der Technik.

Verzeichnis der Schallquellen

In der geplanten Abfallbehandlungsanlage werden verschiedene Maschinen und Ausrüstungen betrieben, die als Lärmquelle im Sinne der TA Lärm zu bewerten sind.

Ein Verzeichnis der Schallquellen der Abfallbehandlungsanlage ist dem Formular 4.5 zu entnehmen.

Schallimmissionsprognose

Für die Genehmigung der geplanten Anlage ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der geplanten Abfallbehandlungsanlage die schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm einhält.

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die Überarbeitung der Schallimmissionsprognose Nr. UPI03165319B vom 02.02.2021 als eine Schalltechnische Untersuchung, Bericht-Nr. I03024523H (09.10.2023) der Firma Normec uppenkamp.

Ein Betrieb der geplanten Anlage zur Nachtzeit findet nicht statt. Daher wurde der Nachtzeitraum nicht untersucht.

Die schalltechnischen Untersuchungen haben Folgendes ergeben:

- Die geltenden Immissionsrichtwerte werden zur Tageszeit an den untersuchten Immissionsorten unter Berücksichtigung der im Gutachten beschriebenen Grundlagen und Rahmenbedingungen deutlich unterschritten. Die Unterschreitungen betragen mindestens 26 dB.

- Aufgrund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit um mindestens 10 dB wurde auf der Grundlage von Ziffer 2.2 in Verbindung mit Ziffer 3.2.1 der TA Lärm auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen, die die geltenden Immissionsrichtwerte am Tag um mehr als 30 dB überschreiten, sind nicht zu prognostizieren. Die Spitzenpegelkriterien nach Ziffer 6.1 der TA Lärm werden somit ebenfalls eingehalten.
- Hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum wurde festgestellt, dass eine Prüfung, ob organisatorische Maßnahmen eine Verringerung der Geräuschimmissionen bewirken können, nicht erforderlich ist.

Es folgt die Schalltechnische Untersuchung, Bericht-Nr. I03024523H, der Firma Normec uppenkamp.

Immissionsschutz-Gutachten

Schallimmissionsprognose zur geplanten Inbetriebnahme einer Abfallbehandlungsanlage in Velten

Auftraggeber	b.i.o. Bodenreinigungsanlage in Oberhavel GmbH Kanalstraße 12 16727 Velten
Schallimmissionsprognose	Nr. I03024523H vom 9. Okt. 2023
Projektleiter	Dipl.-Ing. Jan Hennings
Umfang	Textteil 27 Seiten Anhang 19 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der Normec uppenkamp GmbH.

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	4
1 Grundlagen.....	5
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	7
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	9
4 Beschreibung des Vorhabens.....	13
5 Beschreibung der Emissionsansätze.....	15
5.1 Geräusche von Lkw	15
5.1.1 Fahrvorgänge.....	15
5.1.2 Weitere Lkw-Geräusche	16
5.2 Geräusche beim Abkippen und der Aufnahme des Materials.....	16
5.3 Geräusche beim Be- und Entladen von Muldenkippern	17
5.4 Schallübertragung von Räumen ins Freie.....	17
6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	20
6.1 Untersuchte Immissionsorte	20
6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	21
6.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen	22
6.3.1 Beurteilungspegel.....	22
6.3.2 Betrachtung der Vorbelastung	23
6.3.3 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen.....	23
6.3.4 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum	23
7 Angaben zur Qualität der Prognose.....	25

Inhalt Anhang

A	Tabellarisches Emissionskataster
B	Grafisches Emissionskataster
C	Dokumentation der Immissionsberechnung
D	Immissionspläne
E	Lagepläne
F	Windstatistik

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersichtslageplan	8
Abbildung 2:	Lageplan mit Darstellung der Anlage	14
Abbildung 3:	Lage der untersuchten Immissionsorte	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht	9
Tabelle 2:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm	10
Tabelle 3:	Betriebsvorgänge Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr)	13
Tabelle 4:	Geräuschspitzen	13
Tabelle 5:	Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw	15
Tabelle 6:	Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw	16
Tabelle 7:	Emissionsparameter Abkippen und Aufnahme Material	16
Tabelle 8:	Emissionsparameter Geräuschquellen im Freien	17
Tabelle 9:	Rauminnenpegel für die relevanten Produktions- und Technikräume	18
Tabelle 10:	Schalldämm-Maße der Außenbauteile der relevanten Produktions- und Technikräume	18
Tabelle 11:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit	21
Tabelle 12:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tageszeit	23
Tabelle 13:	Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß [DIN ISO 9613-2]	25

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die Überarbeitung der Schallimmissionsprognose Nr. [UP I03 1653 19B] vom 02.02.2021 für ein [BlmSchG]-Verfahren für die von der Auftraggeberin geplante Errichtung und den Betrieb einer Abfallbehandlungsanlage für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle auf dem Grundstück Kanalstraße 12 in 16727 Velten.

Für die Genehmigung der Anlage ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der Anlage die schalltechnischen Anforderungen der [TA Lärm] einhält. Hierzu wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

Die schalltechnischen Untersuchungen haben Folgendes ergeben:

- Die Anlage wird ausschließlich im Tageszeitraum betrieben, auf eine Beurteilung des Nachtzeitraums wird daher verzichtet.
- Die geltenden Immissionsrichtwerte werden zur Tageszeit an den maßgeblichen Immissionsorten unter Berücksichtigung der im Gutachten beschriebenen Grundlagen und Rahmenbedingungen eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 26 dB.
- Aufgrund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit um mindestens 10 dB wurde auf der Grundlage von Ziffer 2.2 in Verbindung mit Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen, die die geltenden Immissionsrichtwerte am Tag um mehr als 30 dB überschreiten, sind nicht zu prognostizieren. Die Spitzenpegelkriterien nach Ziffer 6.1 der [TA Lärm] werden somit ebenfalls eingehalten.
- Hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum wurde festgestellt, dass eine Prüfung, ob organisatorische Maßnahmen eine Verringerung der Geräuschimmissionen bewirken können, nicht erforderlich ist.

Die Untersuchungsergebnisse gelten insbesondere unter Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweise und insbesondere unter folgenden Rahmenbedingungen:

- Betriebsbeschreibung in Kapitel 4 und
- Definition der Emissionen in Kapitel 0 ff.

1 Grundlagen

[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09 (zurückgezogen)
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-09
[DIN EN ISO 12354 4]	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, 2017-11
[FNP-02.04.2001]	Flächennutzungsplan „BV Kanalstraße 12 in 16727 Velten“, mit dem Stand vom 2. Feb. 2001
[HLUG Heft 1]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Lärmschutz in Hessen, Heft Nr. 1, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2002
[HLUG Heft 3]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005
[HLfU Heft 192]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 1995

[IG I 7 - 501-1/2]	Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Schreiben des BMUB/Dr. Hilger an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder sowie das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und das Eisenbahn-Bundesamt. 07.07.2017
[LUA Merkbl. 25]	Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblätter Nr. 25, 2000 [Piorr 2001] Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[PLS]	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt. 6. überarbeitete Auflage 2007-08
[RLS-19]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV. Ausgabe 2019 (inkl. Korrektur 02/2020)
[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017, redaktionell korrigiert durch Schreiben des BMUB vom 07.07.2017 (IG I 7 - 501-1/2)
[UP I03 1653 19B]	Schallimmissionsprognose Nr. I03 1653 19B „Schallimmissionsprognose zur geplanten Errichtung und Inbetriebnahme einer Abfallbehandlungsanlage in Velten“ der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH vom 02.02.2021

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im obenstehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind dabei als solche gekennzeichnet und können sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken. Die Entscheidungsregeln zur Konformitätsbewertung basieren auf den angewendeten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Regelwerken. Meinungen und Interpretationen sind von Konformitätsaussagen abgegrenzt. Der gegenständliche Bericht enthält entsprechende Äußerungen im Kapitel 6.3.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- Lageplan mit Darstellung des Vorhabens (17. Nov. 2020, b.i.o. Bodenreinigungsanlage, Herrn Offt),
- Datenblätter zu den Maschinen (Jan. 2020, b.i.o. Bodenreinigungsanlage, Herrn Offt),
- Windstatistik der Wetterstation Potsdam (2014-2015, DWD),
- online-basierte Kartendienste (siehe Abbildungen).

Ein Ortstermin wurde im Rahmen von Voruntersuchungen am 7. Jan. 2020 durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die Überarbeitung der Schallimmissionsprognose Nr. [UP I03 1653 19B] vom 02.02.2021 für ein [BlmSchG]-Verfahren für die von der Auftraggeberin geplante Errichtung und den Betrieb einer Abfallbehandlungsanlage für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle auf dem Grundstück Kanalstraße 12 in 16727 Velten. Der Anlagenstandort befindet sich ca. 1,5 km südöstlich des Zentrums von Velten. Der Standort liegt in einem als Industriegebiet ausgewiesenen Bereich. Unter der Berücksichtigung reduzierter Umschlagsmengen zur Minderung der Emissionen teilt sich die Anlage in folgende Anlagenteile auf:

- BSA (Sieb- und Brecheranlage zur Behandlung von verunreinigtem Boden/Bauschutt) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 28.000 t/a,
- MbA (Mikrobiologische Reinigungsanlage zur Behandlung gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 72.800 t/a,
- Mia (Mischanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 18.750 t/a,
- UST (Umschlagsstelle (Hafen) für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.500 t/a,
- BoWa (Bodenwaschanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.360 t/a.

Dabei werden die folgenden Maschinen eingesetzt:

- Mobiler Brecher RM 100GO!,
- Trommelsiebmaschine SM 620 Plus,
- Radlader Komatsu WA470-8,
- Bagger Komatsu PW 180.

Aus den zuvor genannten Jahresdurchsatzmengen ergeben sich die An- und Abfahrt von durchschnittlich 52 Lkw am Tag. Im Sinne einer konservativen Prognose wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung eine Lkw-Frequentierung von 4 Lkw pro Stunde zur Tageszeit angenommen. Brecher, Siebanlage und Mischanlage werden mit einem Betrieb von 16 h zur Tageszeit berücksichtigt. Die Betriebszeit der Anlage ist von Montag bis Freitag zwischen 6 und 22 Uhr vorgesehen.

In der unmittelbaren Umgebung des Anlagenstandortes sind schutzbedürftige Nutzungen vorhanden. Nach dem [BImSchG] sind genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können bzw. verhindert werden, wenn sie nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Kriterien zur Ermittlung von Geräuschimmissionen und Beurteilung, dass die von der Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können, sind in der [TA Lärm] definiert.

Für die Genehmigung der Anlage ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der Anlage die schalltechnischen Anforderungen der [TA Lärm] einhält. Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Berechnungen erfolgen punktuell für die maßgeblichen Immissionsorte gemäß [TA Lärm] sowie flächenhaft gemäß [DIN 18005-2] für das gesamte Beurteilungsgebiet. Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden im vorliegenden Bericht erläutert.

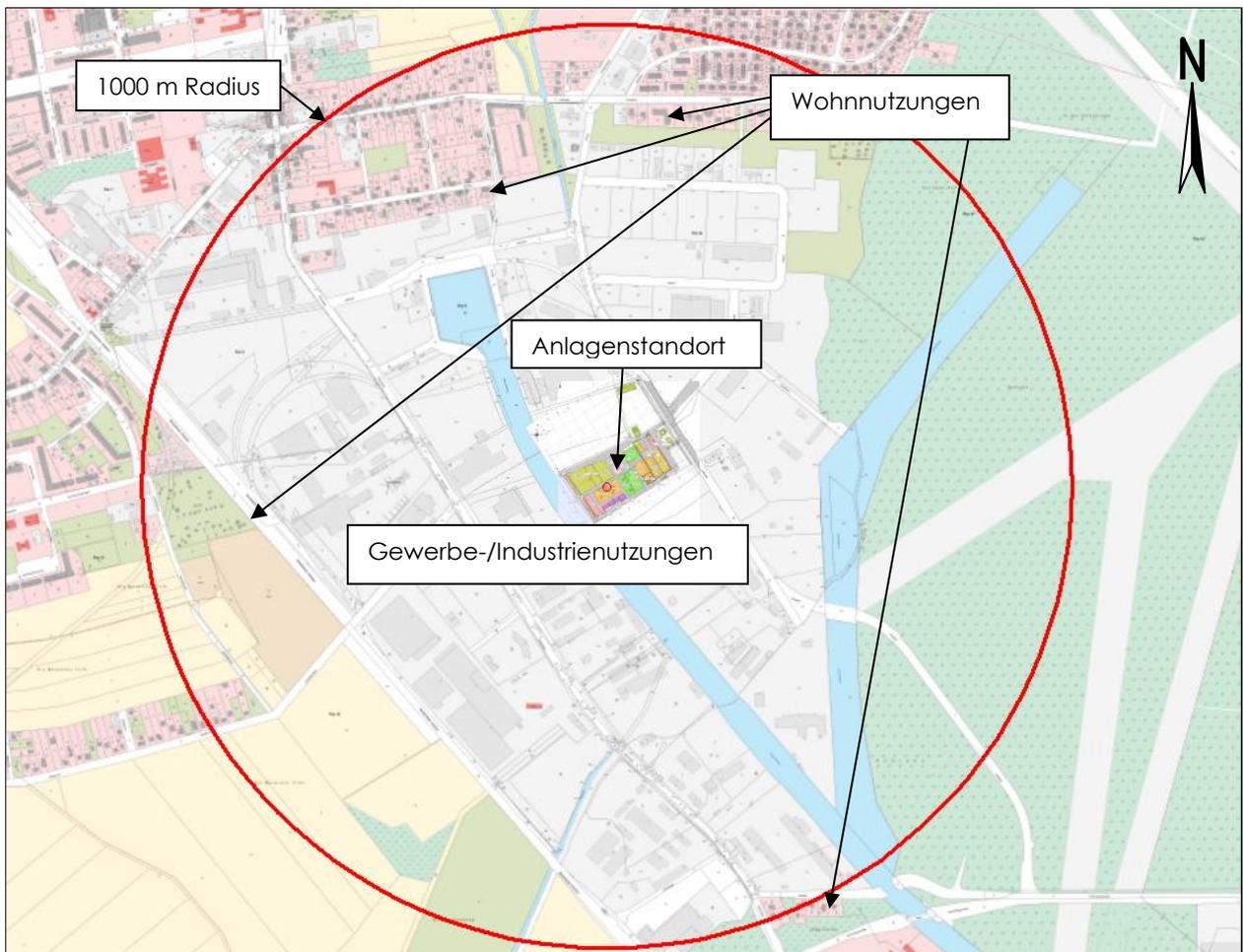


Abbildung 1: Übersichtslageplan

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des [BImSchG] unterliegen, ist die [TA Lärm] heranzuziehen. Die [TA Lärm] beschreibt das Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen und stellt die Grundlage für die Beurteilung der Immissionen dar.

Immissionsrichtwerte

In der [TA Lärm] werden Immissionsrichtwerte genannt, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte gelten akzeptorbezogen. Dies bedeutet, dass die energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, den Immissionsrichtwert nicht überschreiten soll. In Abhängigkeit der Nutzung des Gebietes, in dem die schutzbedürftigen Nutzungen liegen, gelten die in Tabelle 1 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
	Beurteilungszeitraum Tag	Beurteilungszeitraum Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD), Kerngebiete (MK)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Weiterhin dürfen gemäß [TA Lärm] einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag (IRW_{Tmax}) um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht (IRW_{Nmax}) um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Anmerkung: Die Art der bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

In Tabelle 2 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 2: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm

Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit
Tag	6:00 bis 22:00 Uhr	16 Stunden
Nacht	22:00 bis 6:00 Uhr	volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (z. B. 5:00 bis 6:00 Uhr)

Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich gemäß [TA Lärm] bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes [DIN 4109-1]. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, befinden sie sich an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Ist der schutzbedürftige Raum mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbunden oder geht es um Körperschallübertragungen bzw. die Einwirkung tieffrequenter Geräusche, handelt es sich bei dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum um den maßgeblichen Immissionsort.

Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten¹ auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

Beurteilungszeitraum Tag	70 dB(A),
Beurteilungszeitraum Nacht	55 dB(A).

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB, nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

¹ Definierter Zeitraum gemäß Ziffer 7.2 TA Lärm: an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Kriterien für einen Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind in der [TA Lärm] unter Ziffer 6.5 aufgeführt. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind wie folgt definiert:

an Werktagen	6:00 – 7:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr,	
an Sonn- und Feiertagen	6:00 – 9:00 Uhr	13:00 – 15:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr.

Für die aufgeführten Zeiten ist gemäß [TA Lärm] in

- Reinen und Allgemeinen Wohngebieten,
- Kleinsiedlungsgebieten,
- in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen.

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Die o. a. Immissionsrichtwerte sind akzeptorbezogen. Das heißt, dass zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, heranzuziehen ist.

Die Definition gemäß der [TA Lärm] lautet folgendermaßen:

Vorbelastung:	Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, ohne die Betriebsgeräusche der zu beurteilenden Anlage,
Zusatzbelastung:	Immissionsbeitrag durch die zu beurteilende Anlage,
Gesamtbelastung:	Immissionen aller Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt.

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss gemäß Ziffer 3.2.1 [TA Lärm] nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Verkehrsgeräusche

Fahrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei Aus- und Einfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung des Beurteilungspegels zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte betragen nach der [16. BImSchV] in:

Wohngebieten	tags 59 dB(A)	nachts 49 dB(A),
Mischgebieten	tags 64 dB(A)	nachts 54 dB(A).

In Gewerbe- und Industriegebieten sind die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen nicht zu betrachten.

4 Beschreibung des Vorhabens

Eine detaillierte Beschreibung der geplanten Anlage ist den Antragsunterlagen zu entnehmen. Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Unterlagen und Angaben des Auftraggebers werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Betriebsvorgänge zugrunde gelegt, von welchen relevante Schallemissionen ausgehen.

Tabelle 3: Betriebsvorgänge Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr)

Betriebsvorgang bzw. Betriebsbereich	Beschreibung	Emissionsansatz
Fahrbewegungen		
Anlieferung und Abholung von Material	An- und Abfahrt von 64 Lkw, 12 davon innerhalb der Ruhezeit, inkl. Rangier-, Leerlauf- sowie Be- und Entladevorgänge	Fahrstrecke von der Einfahrt um die Lagerfläche herum und zurück zur Ausfahrt
Anlagen und Aggregate im Freien		
Kaminmündung	Betrieb über einen Zeitraum von 16 h/d	Nordseite Maschinenhalle
Siebanlage		Standort auf der Lagerfläche
Mischanlage		
Prallbrecher		
Bagger		
Radlader		

Tabelle 4: Geräuschspitzen

Betriebsvorgang bzw. Betriebsbereich	Tageszeitraum 6 bis 22 Uhr
Betriebsbremse Lkw	x
Siebanlage	x
Prallbrecher	x
Bagger	x
Radlader	x
Be-/Entladen Material	x

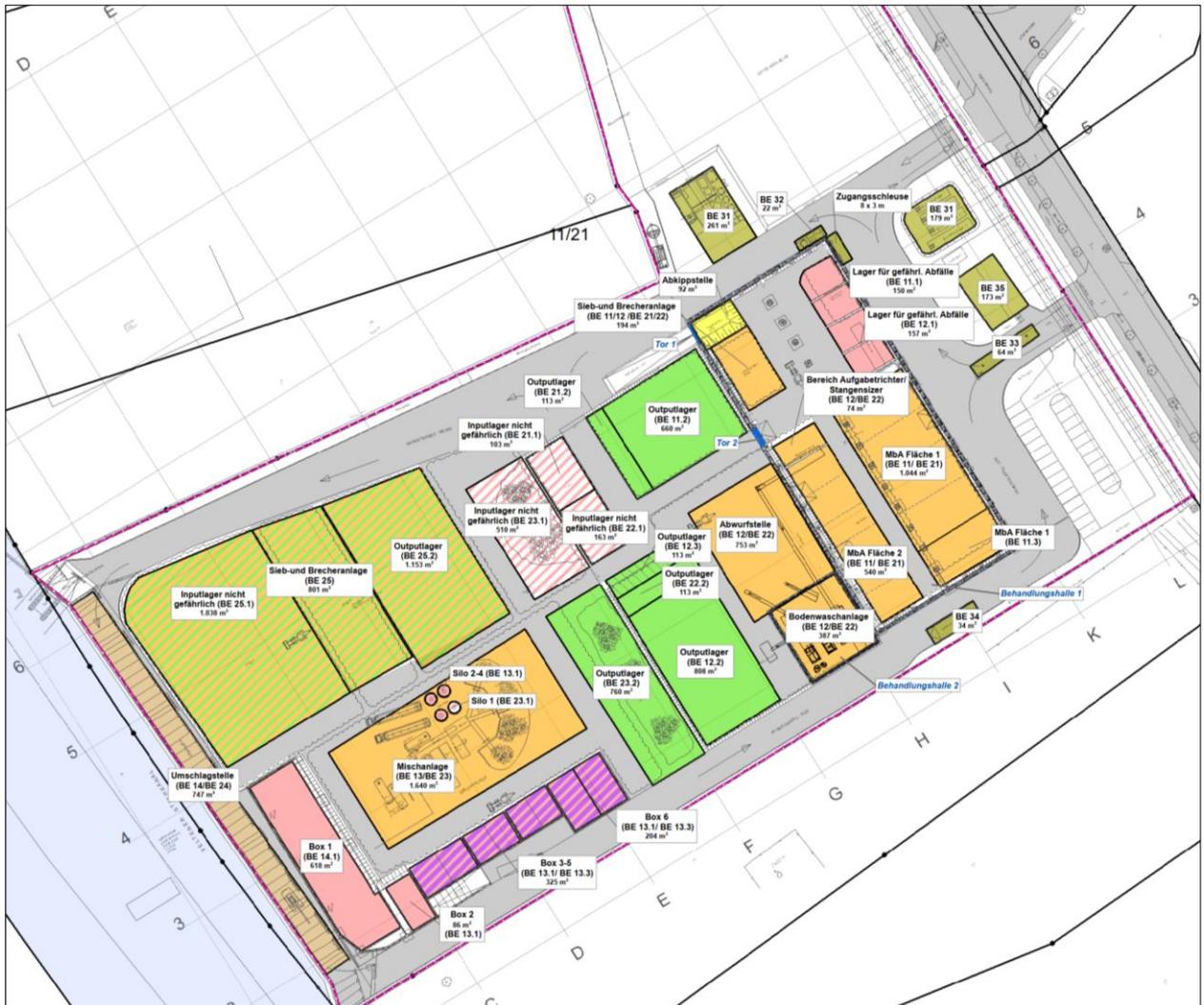


Abbildung 2: Lageplan mit Darstellung der Anlage

5 Beschreibung der Emissionsansätze

5.1 Geräusche von Lkw

Lkw erzeugen eine Vielzahl an Geräuschemissionen. Deren Ermittlung und Berechnungsverfahren werden im Folgenden aufgeführt.

5.1.1 Fahrvorgänge

In der schalltechnischen Prognose wird entsprechend [HLUG Heft 3] für das Vorbeifahrgeräusch eines Lkws folgender längenbezogener Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 5: Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw

Geräuschquelle	Längen- und zeitbezogener Schalleistungspegel	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Fahrvorgänge Lkw	$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}^2$	$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}^3$

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird K_{StrO}^* nach der [PLS] anstelle von $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ nach Tabelle 4b der [RLS-19] verwendet) und für Steigungen > 2 % und Gefälle < 4 % ($D_{LN,Lkw1}$ bzw. $D_{LN,Lkw2}$ nach Formel 7b bzw. 7c der [RLS-19]) zu berücksichtigen.

Allerdings sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten im vorliegenden Fall diese Korrekturen nicht erforderlich.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Beim Ablassen der Bremsluft, Schlagen von Aufbauten, beschleunigter Abfahrt etc. können kurzzeitig wesentlich höhere Geräusche auftreten. Für diese Einzelereignisse wird gemäß [PLS] ein mittlerer Maximal-Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 97,5$ bis $105,5 \text{ dB(A)}$ angegeben.

Tritt allerdings der ungünstigste Fall ein, wird der mittlere Maximal-Schalleistungspegel für Geräusche von Betriebsbremsen von $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ gemäß [HLUG Heft 3] angesetzt.

² Der Emissionsansatz gilt für eine Motorleistung von $\geq 105 \text{ kW}$, wird jedoch aufgrund der geringen Differenz von 1 dB auch für geringere Motorleistungen herangezogen. Der längen- und stundenbezogene Emissionsansatz impliziert einen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$ unter Berücksichtigung einer Geschwindigkeit von 15 km/h .

³ siehe Absatz „Kurzzeitige Geräuschspitzen“

5.1.2 Weitere Lkw-Geräusche

Neben den Lkw-Vorbeifahrgeräuschen gibt es noch weitere Geräuschemissionen [HLfU Heft 192], [PLS]; deren unterschiedliche Emissionsdaten werden im Folgenden dargestellt.

Leerlauf- und Rangiergeräusche

Der Leerlaufbetrieb von Lkw, der z. B. auf Fahrzeugwaagen stattfinden kann, und Rangiervorgänge sind nach der o. a. Untersuchung ggf. zusätzlich zu den Zufahrtsstrecken zu berücksichtigen. Dabei wird ein Schalleistungspegel L_{WA} für die Leerlaufgeräusche in Höhe von 94 dB(A) genannt. Beim Rangieren von Lkw ergeben sich unabhängig von der Motorleistung mittlere Schalleistungspegel, die ca. 5 dB über dem Wert des Leerlaufgeräusches liegen.

Tabelle 6: Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Leerlaufgeräusch Lkw Rangieren eines Lkws	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 84 \text{ dB(A)}^4$	$L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$

5.2 Geräusche beim Abkippen und der Aufnahme des Materials

Für die Geräusche, die beim Abkippen und der Aufnahme des Materials entstehen, werden in Anlehnung an das [LUA Merkbl. 25] folgende Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 7: Emissionsparameter Abkippen und Aufnahme Material

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Abkippen aus Absetz-Containern (Lehm, Betonteile, Abfall, Holz, Bauschutt)	$L_{WA,1h} = 91 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 116 \text{ dB(A)}$
Beladen von Absetz-Containern (Lehm, Betonteile, Abfall, Holz, Bauschutt)	$L_{WA,1h} = 93 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 116 \text{ dB(A)}$

⁴ Der Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ für einen Rangiervorgang je Stunde ergibt sich bei einer mittleren Rangierdauer von zwei Minuten pro Vorgang.

5.3 Geräusche beim Be- und Entladen von Muldenkippern

Die gegenständlichen Planungen sehen Geräuschquellen vor, die im Freien betrieben werden. Die immissionsschutztechnisch relevanten Maschinen sind in Tabelle 8 angegeben.

Tabelle 8: Emissionsparameter Geräuschquellen im Freien

Geräuschquelle	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Geräuschspitzen $L_{WAm\max}$ in dB(A)
Kaminmündung; <i>Vorgabe seitens des Gutachters</i>	85	---*
Mischanlage; <i>Vorgabe seitens des Gutachters</i>	95	---*
Siebanlage <i>L_{WA} gemäß Hersteller; $L_{WAm\max}$ gemäß [HLUG Heft 1]</i>	110	112
Prallbrecher <i>L_{WA} gemäß Hersteller; $L_{WAm\max}$ gemäß [HLUG Heft 1]</i>	112	125
Bagger <i>L_{WA} und $L_{WAm\max}$ gemäß [HLUG Heft 1]</i>	104	106
Radlader <i>L_{WA} und $L_{WAm\max}$ gemäß [HLUG Heft 1]</i>	103	104

* keine relevante Spitzenpegel zu erwarten

5.4 Schallübertragung von Räumen ins Freie

Ein Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Schalleistungspegel, die von Außenflächen eines Gebäudes ins Freie abgestrahlt werden, wird in der [DIN EN ISO 12354 4] beschrieben. Die Schallabstrahlung hängt dabei insbesondere vom Rauminnenpegel $L_{p,in}$ und dem Schalldämm-Maß R' der Außenfläche in Verbindung mit der Größe der abstrahlenden Flächen ab.

Der Schalleistungspegel L_W einer Ersatzschallquelle für einzelne oder zusammengefasste Bauteile einer Gebäudehülle wie Wände, Dach, Fenster, Türen oder Öffnungsflächen berechnet sich nach dieser Norm wie folgt:

$$L_W = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \cdot \log\left(\frac{S}{S_0}\right) \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- L_W der Schalleistungspegel der Ersatzschallquelle in dB,
- $L_{p,in}$ der Schalldruckpegel in 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Außenbauteils oder der Bauteilgruppe in dB,
- R' das Bau-Schalldämm-Maß des jeweiligen Bauteils oder der Bauteilgruppe in dB,
- C_d der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil oder an der Bauteilgruppe in dB,
- S die Fläche des Bauteils oder der Bauteilgruppe in m^2 ,
- S_0 die Bezugsfläche (1 m^2).

Das Bau-Schalldämm-Maß R' für eine Bauteilgruppe ergibt sich aus den Kennwerten der einzelnen Bauteile nach folgender Beziehung:

$$R' = -10 \cdot \log \left[\sum_{i=1}^m \frac{S_i}{S} \cdot 10^{-R_i/10} + \sum_{i=m+1}^{m+n} \frac{A_0}{S} \cdot 10^{-D_{n,e,i}/10} \right] \text{ dB(A)}.$$

Hierbei ist:

- R_i das Schalldämm-Maß des Bauteils i in dB,
- S_i die Fläche des Bauteils i in m^2 ,
- $D_{n,e,i}$ die Norm-Schallpegeldifferenz des (kleinen) Bauteils i in dB,
- A_0 die Bezugsabsorptionsfläche in m^2 ($A_0 = 10 \text{ m}^2$),
- m die Anzahl großer Bauteile in der Bauteilgruppe,
- n die Anzahl kleiner Bauteile in der Bauteilgruppe.

Der Wert des Diffusitätsterms C_d ist abhängig von der Diffusität des Schallfeldes im Gebäudeinneren und von der raumseitigen Absorption des betrachteten Bauteils oder der Bauteilgruppe in der Gebäudehülle. Der Diffusitätsterm nimmt im vorliegenden Fall den Wert -5 dB an.

Die in der Prognose berücksichtigten Schalldruckpegel vor den Außenbauteilen des Gebäudes werden auf der Grundlage von Erfahrungswerten bei vergleichbaren Anlagen wie folgt angesetzt:

Tabelle 9: Rauminnenpegel für die relevanten Produktions- und Technikräume

Raumbezeichnung	Oktav-Schalldruckpegel $L_{p,in,Okt}$ in dB(A) vor den Außenbauteilen für die Oktavmittenfrequenzen								$L_{pA,in}$ in dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Innenraum Maschinenhalle	60	66	70	74	81	81	75	66	85

Die Bau-Schalldämm-Maße der Umfassungsbauteile werden entsprechend den vorhandenen und geplanten Bauausführungen frequenzabhängig eingesetzt. In der Prognose werden für die Fassaden und das Dach folgende Materialien bzw. Bau-Schalldämm-Maße berücksichtigt:

Tabelle 10: Schalldämm-Maße der Außenbauteile der relevanten Produktions- und Technikräume

Bauteil	Bau-Schalldämm-Maße R_i in dB								$R_{w,i}$ in dB
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Wand- und Dachkonstruktionen									
Stahltrapezblech, 1.25 mm	10	13	19	25	28	29	28	29	27

Bei Einsatz anderer Materialien ist die Einhaltung des jeweils angesetzten Bau-Schalldämm-Maßes darzulegen.

Die Schallabstrahlung von hochschalldämmenden Dach- oder Fassadenbauteilen mit einem Schalldämm-Maß > 50 dB ist gegenüber den leichten Umfassungsbauteilen und Öffnungsflächen nicht immissionsrelevant und bleibt deswegen unberücksichtigt.

Die zu öffnenden Teilflächen der Fassade und des Daches werden tagsüber im geschlossenen Zustand angenommen.

6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

6.1 Untersuchte Immissionsorte

Auf der Grundlage eines am 7. Jan. 2020 durchgeführten Ortstermins sowie nach Rücksprache mit der zuständigen Genehmigungsbehörde (LfU Brandenburg Neuruppin, vertreten durch Frau Dr. Rost) werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die in Abbildung 3 dargestellten Immissionsorte betrachtet.

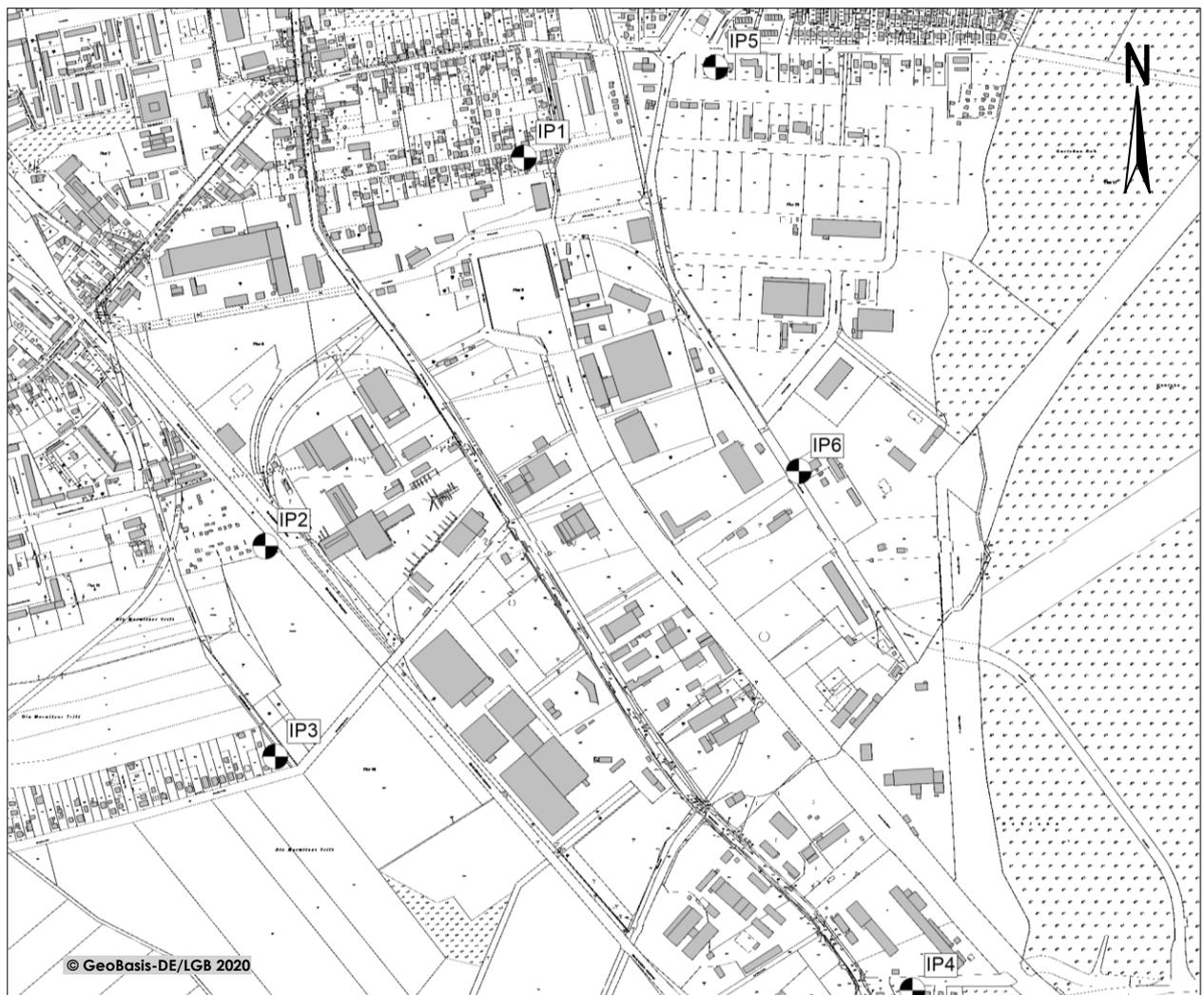


Abbildung 3: Lage der untersuchten Immissionsorte

Die Immissionsorte liegen im Geltungsbereich des Flächennutzungsplans [FNP-02.04.2001] der Gemeinde Velten. Nach Angaben des Lfu Brandenburg Neuruppin gelten für die maßgeblichen Immissionsorte die in Tabelle 11 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit.

Tabelle 11: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
		Tag	Nacht
IP1/Whs Karlstraße 19A, Nordfassade, 1. OG	WA	55	40
IP2/Whs Ernst-Thälmann Str. 45, Ostfass., 1. OG			
IP3/Whs Marwitzer Trift 1, Ostfassade, 1. OG			
IP4/Whs Anglerweg 3, Nordfassade; 1. OG	MI (SO)	60	45
IP5/Whs Am Heidekrug 39, Südfassade, 1. OG	WA	55	40
IP6/ Kanalstraße 22, Westfassade, 1. OG	GI	70	70

6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt gemäß [DIN ISO 9613-2]. Hierzu wird die qualitätsgesicherte Software MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (1.2.0.5) verwendet.

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz durchgeführt. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel mit einer Schwerpunktfrequenz von 500 Hz verwendet. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden – soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – berücksichtigt. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.

Nach dem Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen⁵ berechnet:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

$L_{AT}(DW)$ der A-bewertete Mitwindpegel am Immissionsort,
 L_W der Schalleistungspegel der Geräuschquelle,
 D_C die Richtwirkungskorrektur,
 A = $A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$,
 A_{div} die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung,
 A_{atm} die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption,
 A_{gr} die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes,
 A_{bar} die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.

⁵ Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.

Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes wird im gegenständlich angewendeten alternativen Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] oktavunabhängig⁶ berechnet.

Aufbauend auf dem $L_{AT}(DW)$ wird der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ berechnet, bei dem eine breite Palette von Witterungsbedingungen berücksichtigt wird. Diese Witterungsbedingungen werden gemäß [DIN ISO 9613-2] durch die meteorologische Korrektur C_{met} berücksichtigt:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A).}$$

Die meteorologische Korrektur wird dabei wie folgt ermittelt:

$$C_{met} = C_0 \left\{ 1 - 10 \cdot \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right\} \quad \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r),$$

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r).$$

Hierbei ist:

- h_s die Höhe der Quelle in Meter,
- h_r die Höhe des Aufpunktes in Meter,
- d_p der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Meter,
- C_0 ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB.

Der Faktor C_0 wird – basierend auf den Vorgaben der [DIN ISO 9613-2] berücksichtigt bzw. berechnet.

Die Windrichtungsverteilung wird hierzu den Daten der Wetterstation Potsdam entnommen. Die grafische Darstellung der AK-Statistik kann im Anhang eingesehen werden.

Die einzelnen Geräuschquellen mit deren Emissionspegeln und die Parameter der Schallausbreitungsberechnung können dem Anhang entnommen werden.

6.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

6.3.1 Beurteilungspegel

Die Anlage wird ausschließlich im Tageszeitraum betrieben, auf eine Beurteilung des Nachtzeitraums wird daher verzichtet. Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die Anlage sind auf der Grundlage der in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätzen mit den nachfolgenden Beurteilungspegeln L_r für die Beurteilungszeitraum Tag als energetische Summe der Schalldruckpegel $L_{AT}(LT)$ aller Einzelquellen anzugeben.

⁶ Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2

Tabelle 12: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tageszeit

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW _T in dB(A)	L _{r,T} in dB(A)
IP1/Whs Karlstraße 19A, Nordfassade, 1. OG	55	< 20
IP2/Whs Ernst-Thälmann Str. 45, Ostfass., 1. OG		< 20
IP3/Whs Marwitzer Trift 1, Ostfassade, 1. OG		< 20
IP4/Whs Anglerweg 3, Nordfassade; 1. OG	60	< 20
IP5/Whs Am Heidekrug 39, Südfassade, 1. OG	55	29
IP6/ Kanalstraße 22, Westfassade, 1.OG	70	45

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 25 dB.

Die Immissionsorte liegen somit nach Ziffer 2.2 der [TA Lärm] nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage.

6.3.2 Betrachtung der Vorbelastung

Aufgrund der Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit von mindestens 10 dB wird auf der Grundlage von Ziffer 2.2 in Verbindung mit Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet.

6.3.3 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen (tags IRW_T+30 dB) werden an den untersuchten Immissionsorten deutlich unterschritten.

6.3.4 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum

Im Hinblick auf die Geräusche durch Verkehrsbewegungen auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Abstand von 500 m Weglänge ab dem Betriebsgelände ist gemäß Ziffer 7.4 [TA Lärm] zu prüfen, ob diese durch Maßnahmen organisatorischer Art vermindert werden können, soweit die in Kapitel 3 dieses Gutachtens angegebenen, kumulativ geltenden Kriterien erfüllt werden.

Die Untersuchung, ob eine derartige Prüfung erforderlich ist, liefert das folgende Ergebnis:

Die verkehrliche Erschließung des Betriebsgeländes an die öffentlichen Verkehrsflächen erfolgt über einen unmittelbaren Anschluss an die Kanalstraße. Das Verkehrsaufkommen über diesen Anschluss ist in Kapitel 4 angegeben.

- Es ist davon auszugehen, dass sich die Beurteilungspegel durch die Verkehrsgeräusche am Tag oder in der Nacht nicht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen.
- Für den anlagenbezogenen Verkehr kann mit einer Vermischung mit dem allgemeinen Verkehrsaufkommen gerechnet werden.
- Die Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] werden weder erstmals noch weitergehend überschritten.

Eine Prüfung, ob organisatorische Maßnahmen eine Verringerung der Geräuschemissionen bewirken können, ist somit nicht erforderlich.

7 Angaben zur Qualität der Prognose

Ausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer Schallquelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg sowie durch Dämpfung oder Abschirmung des Schalls durch Boden, Bewuchs und Hindernisse.

Für das Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel $L_{AT}(DW)$ unter Anwendung der Gleichungen 1 bis 10 mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Die Unsicherheit wird in Abhängigkeit der mittleren Höhe von Schallquelle und Immissionsort in Tabelle 5 der Norm wie folgt beziffert (Tabelle 13):

Tabelle 13: Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren⁷ gemäß [DIN ISO 9613-2]

Mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort in m	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $0 < d < 100$ m in dB	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $100 \text{ m} < d < 1000$ m in dB
$0 < h < 5$	± 3	± 3
$5 < h < 30$	± 1	± 3

Die geschätzten Genauigkeitswerte beschränken sich dabei auf den Bereich der Bedingungen, die für die Gültigkeit der entsprechenden Gleichungen der [DIN ISO 9613-2] festgelegt sind und sind unabhängig von Unsicherheiten in der Bestimmung der Schallemissionswerte.

Da es sich bei dem Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] um ein Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 handelt, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von ± 2 Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der [DIN ISO 9613-2] bei der Betrachtung einer Einzelquelle gemäß [Piorr 2001] einer Standardabweichung σ_{Prog} von 1,5 dB.

⁷ Anmerkung aus DIN ISO 9613-2: Diese Schätzungen basieren auf Situationen, wo weder Reflexionen noch Abschirmung auftreten.

Schallemissionspegel

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schallleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur, insbesondere Studien und Berichten unterschiedlicher Landesbehörden bzw. stellen Messwerte eines Herstellers dar. Die Emissionsansätze beziehen sich dabei in der Regel im Rahmen eines konservativen Maximalansatzes auf den schalltechnisch ungünstigsten Betriebszustand bzw. auf die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Anlagenauslastung.

Betriebsbedingungen

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen wurden beim Betreiber erfragt und unter Berücksichtigung der Betriebsgröße auf Plausibilität geprüft. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden die Fahrzeugbewegungen, die Maschinenlaufzeiten, die Betriebsauslastungen der oberen Erwartungsgrenze entsprechend angesetzt.

Prognosesicherheit

Die Ergebnisse der gegenständlichen Schallimmissionsprognose werden im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen und vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen bzw. Anlagenauslastungen und Rahmenbedingungen als auf der sicheren Seite liegend abgeschätzt. Die Prognosesicherheit wird daher mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

Die Unterzeichner erstellen dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienen die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jan Hennings', with a long horizontal flourish extending to the right.

Dipl.-Ing. Jan Hennings
Stellvertretend Fachlich
Verantwortlicher (Geräusche)
Berichtserstellung und Auswertung

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Niklas Brüning', with a long horizontal flourish extending to the right.

M.Sc. Niklas Brüning
Stellvertretend Fachlich
Verantwortlicher (Geräusche)
Prüfung und Freigabe

Verzeichnis des Anhangs

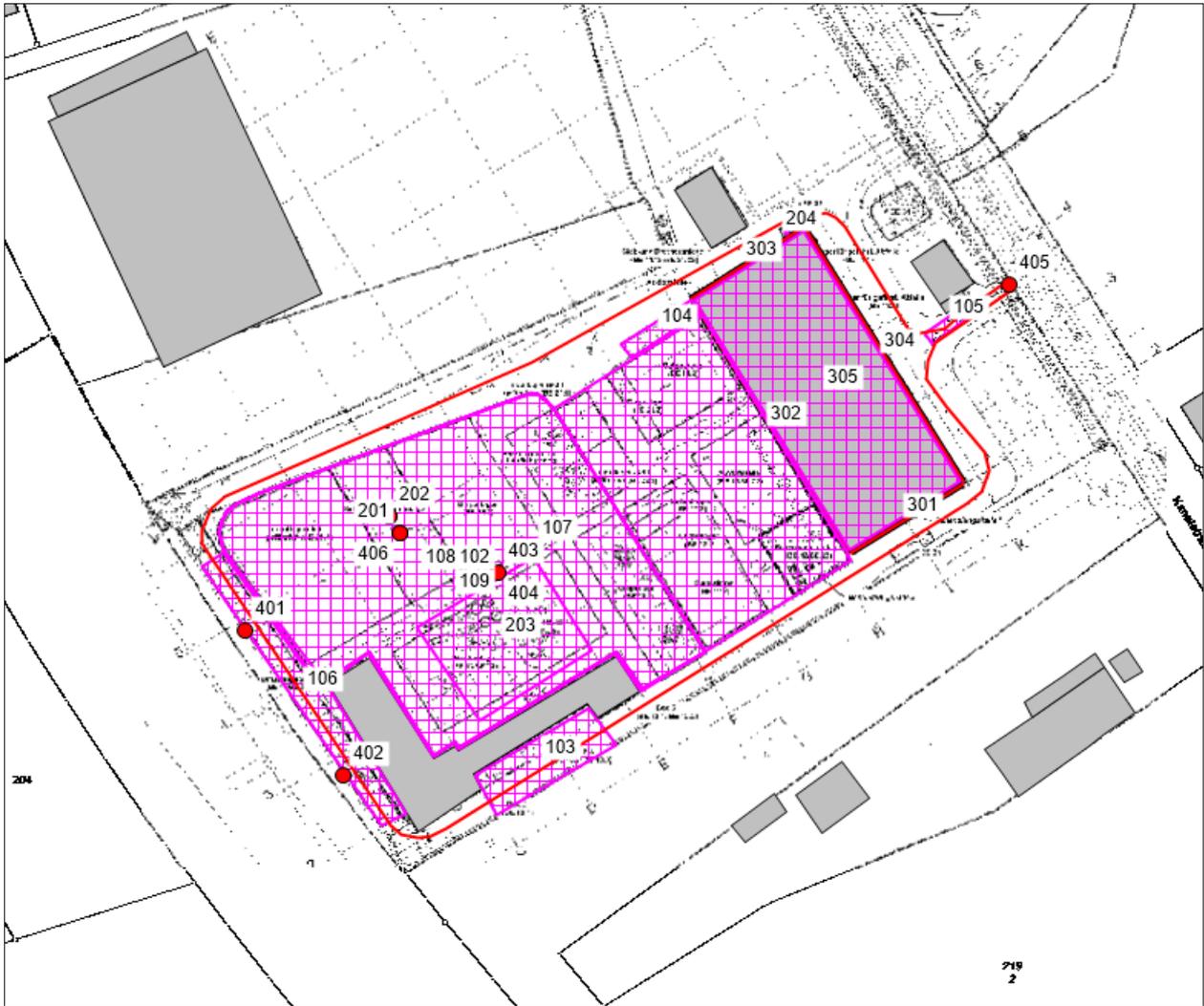
- A** **Tabellarisches Emissionskataster**
- B** **Grafisches Emissionskataster**
- C** **Dokumentation der Immissionsberechnung**
- D** **Immissionspläne**
- E** **Lagepläne**
- F** **Windstatistik**

A Tabellarisches Emissionskataster

Legende Emissionsberechnung TA Lärm Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
RW Ost/HW Nord	m	Koordinatenangabe
hQ	m	Höhe der Emissionsquelle Index = D → Die Quelle befindet sich über einem Dach.
DO	dB	Richtwirkungsmaß
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel der Emissionsquelle Der grundlegende Schallleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte „LWA Input“ entnommen werden.
num.Add.	dB	Korrekturfaktor num.Add. = leer → keine numerische Addition bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Bez.Abst.	m	Messabstand zur Emissionsquelle Bez.Abst. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Messfl./Anz.	m ² /-	Eintragung der Messfläche/Fläche des schallabstrahlenden Bauteils oder Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke. Messfl./Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Anz.	-	Eintragung der Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke, getrennt nach Beurteilungszeiträumen. Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Einw.T	min	Einwirkzeit der Emissionsquelle
RwID	-	Bezug zum verwendeten Schalldämmspektrum RwID = leer → keine Schalldämmung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
ST	-	Statusfeld ST = 1 → Die Emissionsquelle ist eine kurzzeitige Geräuschspitze. ST = -1 → Die Emissionsquelle ist nicht in den Berechnungen berücksichtigt. ST = leer → Die Emissionsquelle ist eine Standard-Emissionsquelle.
T/RZ/N	-	Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit
Lw/Lp Input	dB(A)	Grundlegender Schallleistungspegel/-druckpegel der Emissionsquelle
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)	num Add dB	num Add RZ dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT T min	EinwT RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
101	Lkw-Fahrt	Fahrverkehr	1,0	0	0	0,0	122,1	115,7	0,0	0,0			52	12	0	2,7	2,7			105,0
102	Rangieren Lkw	Fahrverkehr	1,0 A	0	0	0,0	95,0	87,2	0,0	0,0			12	2	0	60,0	60,0			84,2
103	Rangieren Lkw Rampe Süd	Fahrverkehr	1,0 A	0	0	0,0	97,2	91,2	0,0	0,0			20	5	0	60,0	60,0			84,2
104	Rangieren Lkw Rampe Nord	Fahrverkehr	1,0 A	0	0	0,0	97,2	91,2	0,0	0,0			20	5	0	60,0	60,0			84,2
105	Leerlauf auf der Waage	Fahrverkehr	1,0	0	0	0,0	111,1	104,8	0,0	0,0			52	12	0	1,0	1,0			94,0
106	Bagger	Fahrverkehr	1,0 A	0	0	0,0	104,0	104,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0			104,0
107	Radlader	Fahrverkehr	1,0	0	0	0,0	103,0	103,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0			103,0
108	Abkippen Material	Be- und Entladevorgänge	1,0	0	0	0,0	102,1	94,3	0,0	0,0			12	2	0	60,0	60,0			91,3
109	Aufnahme Material	Be- und Entladevorgänge	1,0	0	0	0,0	103,8	96,0	0,0	0,0			12	2	0	60,0	60,0			93,0
201	Brecher	Geräuschquelle im Freien	1,0	0	0	0,0	112,4	112,4	0,0	0,0					0	780,0	180,0			112,4
202	Siebanlage	Geräuschquelle im Freien	1,0	0	0	0,0	110,4	110,4	0,0	0,0					0	780,0	180,0			110,4
203	Mischanlage	Geräuschquelle im Freien	2,0	0	0	0,0	95,5	95,5	0,0	0,0					0	780,0	180,0			95,5
204	Kamin	stationäre Quellen	20,0	0	0	0,0	85,0	85,0	0,0	0,0		1,0			0	780,0	180,0			85,0
301	Maschinenhalle Südostfassade	Gebäudeabstrahlung	6,0	3	0	0,0	78,4	78,4	0,0	0,0		240,0			0	780,0	180,0	1		85,0
302	Maschinenhalle Südwestfassade	Gebäudeabstrahlung	6,0	3	0	0,0	82,0	82,0	0,0	0,0		540,0			0	780,0	180,0	1		85,0
303	Maschinenhalle Nordwestfassade	Gebäudeabstrahlung	6,0	3	0	0,0	78,4	78,4	0,0	0,0		240,0			0	780,0	180,0	1		85,0
304	Maschinenhalle Nordostfassade	Gebäudeabstrahlung	6,0	3	0	0,0	82,0	82,0	0,0	0,0		540,0			0	780,0	180,0	1		85,0
305	Maschinenhalle Dach	Gebäudeabstrahlung	8,0 A	0	0	0,0	80,9	80,9	0,0	0,0		3400,0			0	780,0	180,0	2		85,0
401	Bagger	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	106,0	106,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	106,0
402	Bagger	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	106,0	106,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	106,0
403	Radlader	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	104,0	104,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	104,0
404	Abkippen und Aufnahme von Material	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	116,0	116,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	116,0
405	Lkw Betriebsbremse	Spitzenpegel	0,0	0	0	0,0	108,0	108,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	108,0
406	Prallbrecher	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	125,0	125,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	125,0
407	Siebanlage	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	112,0	112,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	112,0

B Grafisches Emissionskataster



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© GeoBasis-DE/LGB 2020</p>	<p>Kommentar: Grafisches Emissionskataster</p> <p>Hinweis: Bei den dargestellten Quell-Nummern ist zu beachten, dass einzelne von ihnen nicht dargestellt werden, wenn diese nahe bei- oder übereinander liegen.</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		

C Dokumentation der Immissionsberechnung

Legende Immissionsberechnung TA Lärm Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
LAT	dB(A)	Schalldruckpegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt. Je nach Berechnungsart ist LAT mit oder ohne Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen angegeben.
DC	dB	Richtwirkungskorrektur Enthält KO sowie DO. DI ist separat ausgewiesen.
DT	dB	Korrekturwert für die Einwirkzeit im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum.
+RT	dB	Zuschlag für Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
KT/KI	dB	Zuschlag für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit
Cmet	dB	Meteorologie-Korrektur-Faktor Die Größe ist abhängig von der Lage des Immissionsortes zur Emissionsquelle und der Hauptwindrichtung in dem jeweiligen Gebiet.
d(p)	m	Horizontaler (projizierter) Abstand der Emissionsquelle zum Immissionsort. Bei Berechnungen mit Geländeberücksichtigung gibt der Wert die Strecke zwischen Emissionsquelle und Immissionsort an. Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist bei Linien- bzw. Flächenquellen u. U. nicht händisch überprüfbar.
DI	dB	Richtwirkungsmaß
Abar	dB	Die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.
Adiv	dB	Die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist u. U. nicht händisch überprüfbar.
Aatm	dB	Die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption.
Agr	dB	Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts.
Refl.Ant.	dB	Reflexionsanteil an senkrechten Oberflächen und Decken bzw. Wänden. Ist energetisch im LAT enthalten.
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel der Emissionsquelle Der grundlegende Schalleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte „LWA Input“ entnommen werden.
T/RZ/N	-	Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

Berechnungen für den Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel $L_{r,T}$ in dB(A)	Höhe des IO in m
IP1/Whs Karlstraße 19A, Nordfassade, 1. OG	< 20	5,0
IP2/Whs Ernst-Thälmann Str. 45, Ostfassade, 1. OG	< 20	5,0
IP3/Whs Marwitzer Trift 1, Ostfassade, 1. OG	< 20	5,0
IP4/Whs Anglerweg 3, Nordfassade, 1. OG	< 20	5,0
IP5/Whs Am Heidekrug 39, Südfassade, 1. OG	29	5,0
IP6/ Kanalstraße 22, Westfassade, 1.OG	45	5,0

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP5 und IP6, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten⁸.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für den maßgeblichen Immissionsort aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

⁸ Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

IP5/Whs Am Heidekrug 39, Südfassade, 1.OG																			
Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref Ant dB	Lw/Lm ET dB(A)	Lw/Lm E RZ dB(A)
101	Lkw-Fahrt	Fahrverkehr	9,1	3,0	23,9	1,9	0	0,0	14	13,8	738,1	0	3,2	68,4	2,8	4,7	-7,9	122,1	115,7
102	Rangieren Lkw	Fahrverkehr	-2,9	3,0	10,6	1,5	0	0,0	14	13,9	792,7	0	0,3	69,0	3,1	4,7	-22,8	95,0	87,2
103	Rangieren Lkw Rampe Süd	Fahrverkehr	-14,4	3,0	10,4	2,0	0	0,0	14	13,9	849,5	0	14,1	69,6	1,7	4,7	-	97,2	91,2
104	Rangieren Lkw Rampe Nord	Fahrverkehr	0,0	3,0	10,4	2,0	0	0,0	14	13,8	720,5	0	1,7	68,2	2,8	4,7	-	97,2	91,2
105	Leerlauf auf der Waage	Fahrverkehr	-8,8	3,0	28,2	1,9	0	0,0	14	13,7	719,3	0	6,5	68,1	2,8	4,7	-26,5	111,1	104,8
106	Bagger	Fahrverkehr	11,7	3,0	0,0	1,9	0	0,0	14	13,9	831,9	0	5,4	69,4	3,6	4,7	-6,7	104,0	104,0
107	Radlader	Fahrverkehr	15,9	3,0	0,0	1,9	0	0,0	14	13,9	786,7	0	1,4	68,9	3,2	4,7	-4,2	103,0	103,0
108	Abkippen Material	Be- und Entladevorgänge	4,1	3,0	10,6	1,5	0	0,0	14	13,9	792,7	0	0,3	69,0	3,3	4,7	-15,5	102,0	94,3
109	Aufnahme Material	Be- und Entladevorgänge	6,2	3,0	10,6	1,5	0	0,0	14	13,9	792,7	0	0,3	69,0	2,8	4,7	-13,8	103,8	96,0
201	Brecher	Geräuschquelle im Freien	26,5	3,0	0,0	1,9	0	0,0	14	13,9	784,9	0	0,0	68,9	3,4	4,7	-	112,4	112,4
202	Siebanlage	Geräuschquelle im Freien	23,6	3,0	0,0	1,9	0	0,0	14	13,8	780,1	0	0,0	68,8	4,3	4,7	-	110,4	110,4
203	Mischanlage	Geräuschquelle im Freien	8,5	3,0	0,0	1,9	0	0,0	14	13,7	812,8	0	0,0	69,2	4,4	4,7	-5,8	95,5	95,5
204	Kamin	stationäre Quellen	7,4	3,0	0,0	1,9	0	0,0	9,6	9,6	690,6	0	0,0	67,8	1,0	4,2	-	85,0	85,0
301	Maschinenhalle Südostfassade	Gebäudeabstrahlung	-15,1	6,0	0,0	1,9	0	0,0	13	13,4	777,6	0	12,7	68,8	0,6	4,6	-	78,4	78,4
302	Maschinenhalle Südwestfassade	Gebäudeabstrahlung	-13,2	6,0	0,0	1,9	0	0,0	13	13,3	747,0	0	14,8	68,5	0,8	4,6	-	82,0	82,0
303	Maschinenhalle Nordwestfassade	Gebäudeabstrahlung	-4,0	6,0	0,0	1,9	0	0,0	13	13,2	697,7	0	2,8	67,9	1,1	4,6	-	78,4	78,4
304	Maschinenhalle Nordostfassade	Gebäudeabstrahlung	1,4	6,0	0,0	1,9	0	0,0	13	13,3	724,4	0	0,4	68,2	1,7	4,6	-	82,0	82,0
305	Maschinenhalle Dach	Gebäudeabstrahlung	0,3	3,0	0,0	1,9	0	0,0	12	12,3	735,9	0	0,0	68,3	0,3	4,5	-	80,9	80,9
		Sum	28,8																
401	Bagger	Spitzenpegel	24,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	819,8	0	9,1	69,3	1,6	4,7	-	106,0	106,0
402	Bagger	Spitzenpegel	21,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	858,9	0	11,8	69,7	1,6	4,7	-	106,0	106,0
403	Radlader	Spitzenpegel	31,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	794,2	0	0,0	69,0	1,5	4,7	-	104,0	104,0
404	Abkippen und Aufnahme von Material	Spitzenpegel	43,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	794,2	0	0,0	69,0	1,5	4,7	-	116,0	116,0
405	Lkw Betriebsbremse	Spitzenpegel	36,9	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	713,7	0	0,0	68,1	1,4	4,7	13,5	108,0	108,0
406	Prallbrecher	Spitzenpegel	53,0	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	784,9	0	0,0	68,9	1,5	4,7	-	125,0	125,0
407	Siebanlage	Spitzenpegel	40,0	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	780,1	0	0,0	68,8	1,5	4,7	-	112,0	112,0

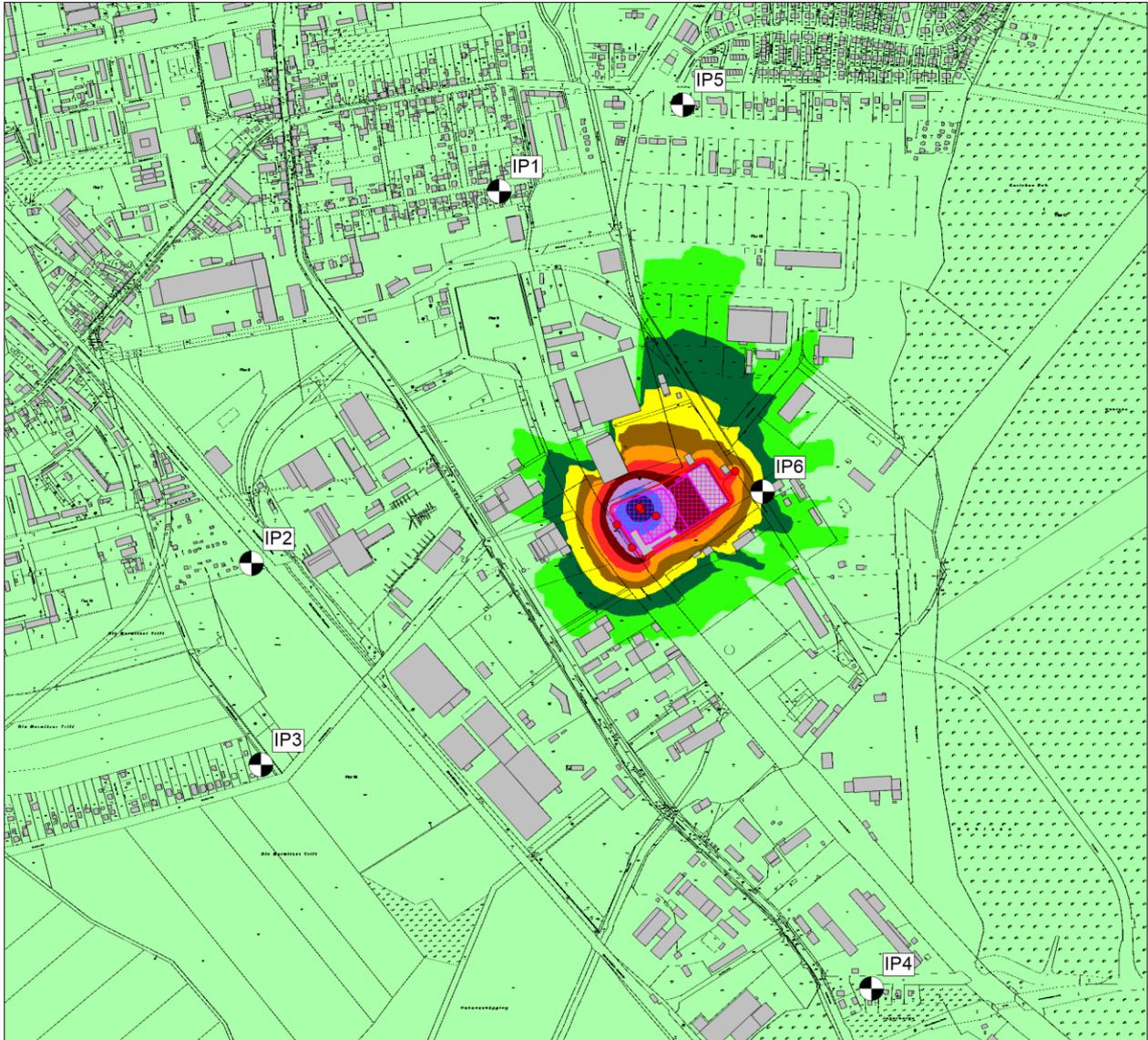
IP6/ Kanalstraße 22, Westfassade, 1.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
101	Lkw-Fahrt	Fahrverkehr	42,6	3,0	23,9	1,9	0	0,0	3,2	3,2	75,0	0	0,1	48,5	0,4	3,0	34,6	122,1	115,7
102	Rangieren Lkw	Fahrverkehr	7,4	3,0	10,6	1,5	0	0,0	12	11,6	212,8	0	6,0	57,6	0,7	4,3	-10,5	95,0	87,2
103	Rangieren Lkw Rampe Süd	Fahrverkehr	16,4	3,0	10,4	2,0	0	0,0	12	11,5	216,0	0	0,1	57,7	1,1	4,3	-10,8	97,2	91,2
104	Rangieren Lkw Rampe Nord	Fahrverkehr	4,1	3,0	10,4	2,0	0	0,0	11	11,3	160,1	0	15,9	55,1	0,4	4,1	-	97,2	91,2
105	Leerlauf auf der Waage	Fahrverkehr	32,9	3,0	28,2	1,9	0	0,0	3,7	3,7	74,7	0	0,0	48,5	0,5	3,1	27,4	111,1	104,8
106	Bagger	Fahrverkehr	21,7	3,0	0,0	1,9	0	0,0	13	12,8	282,5	0	8,8	60,0	1,1	4,4	-	104,0	104,0
107	Radlader	Fahrverkehr	28,9	3,0	0,0	1,9	0	0,0	11	10,5	176,2	0	7,5	55,9	0,7	4,1	11,3	103,0	103,0
108	Abkippen Material	Be- und Entladevorgänge	14,1	3,0	10,6	1,5	0	0,0	12	11,6	212,6	0	6,3	57,6	0,8	4,3	-3,3	102,0	94,3
109	Aufnahme Material	Be- und Entladevorgänge	16,4	3,0	10,6	1,5	0	0,0	12	11,6	213,3	0	5,9	57,6	0,6	4,3	-1,5	103,8	96,0
201	Brecher	Geräuschquelle im Freien	33,7	3,0	0,0	1,9	0	0,0	13	12,7	236,5	0	7,4	58,5	0,8	4,3	-	112,4	112,4
202	Siebanlage	Geräuschquelle im Freien	30,5	3,0	0,0	1,9	0	0,0	13	12,7	238,8	0	8,2	58,6	1,1	4,3	-	110,4	110,4
203	Mischanlage	Geräuschquelle im Freien	20,0	3,0	0,0	1,9	0	0,0	11	10,7	213,2	0	6,6	57,6	1,0	4,2	4,6	95,5	95,5
204	Kamin	stationäre Quellen	33,7	3,0	0,0	1,9	0	0,0	0	0	132,0	0	1,4	53,4	0,2	1,2	-	85,0	85,0
301	Maschinenhalle Südostfassade	Gebäudeabstrahlung	31,7	6,0	0,0	1,9	0	0,0	1,5	1,5	87,2	0	0,0	49,8	0,4	2,7	-	78,4	78,4
302	Maschinenhalle Südwestfassade	Gebäudeabstrahlung	13,0	6,0	0,0	1,9	0	0,0	4,4	4,4	118,6	0	15,0	52,5	0,1	3,3	-	82,0	82,0
303	Maschinenhalle Nordwestfassade	Gebäudeabstrahlung	8,9	6,0	0,0	1,9	0	0,0	6,7	6,7	138,6	0	13,8	53,8	0,2	3,5	3,2	78,4	78,4
304	Maschinenhalle Nordostfassade	Gebäudeabstrahlung	35,0	6,0	0,0	1,9	0	0,0	1,5	1,5	83,3	0	0,1	49,4	0,3	2,6	-	82,0	82,0
305	Maschinenhalle Dach	Gebäudeabstrahlung	29,4	3,0	0,0	1,9	0	0,0	0,1	0,1	104,6	0	2,6	51,4	0,0	2,2	-	80,9	80,9
		Sum	45,2																
401	Bagger	Spitzenpegel	40,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	287,2	0	3,5	60,2	0,5	4,4	-	106,0	106,0
402	Bagger	Spitzenpegel	30,1	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	273,0	0	14,3	59,7	0,5	4,4	-	106,0	106,0
403	Radlader	Spitzenpegel	38,0	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	210,1	0	6,9	57,4	0,4	4,3	-	104,0	104,0
404	Abkippen und Aufnahme von Material	Spitzenpegel	50,0	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	210,1	0	6,9	57,4	0,4	4,3	-	116,0	116,0
405	Lkw Betriebsbremse	Spitzenpegel	60,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	65,8	0	0,0	47,4	0,1	3,2	-	108,0	108,0
406	Prallbrecher	Spitzenpegel	59,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	236,5	0	5,6	58,5	0,4	4,3	-	125,0	125,0
407	Siebanlage	Spitzenpegel	46,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	238,8	0	5,5	58,6	0,5	4,3	-	112,0	112,0

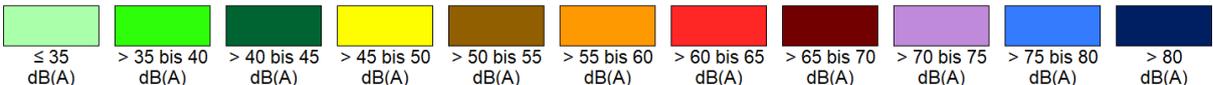
D Immissionspläne

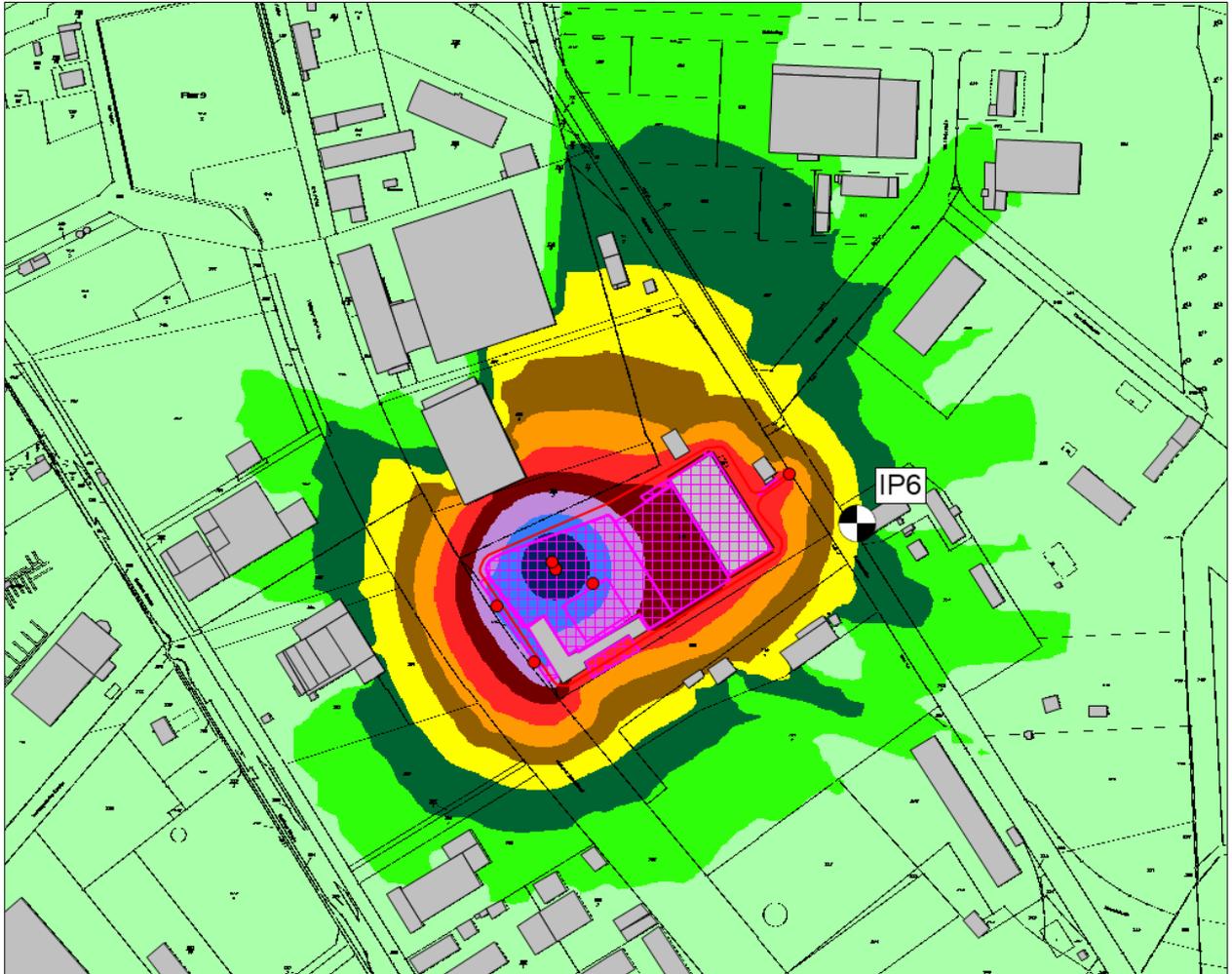
Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109-1]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch angegeben.

Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mitberücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind.

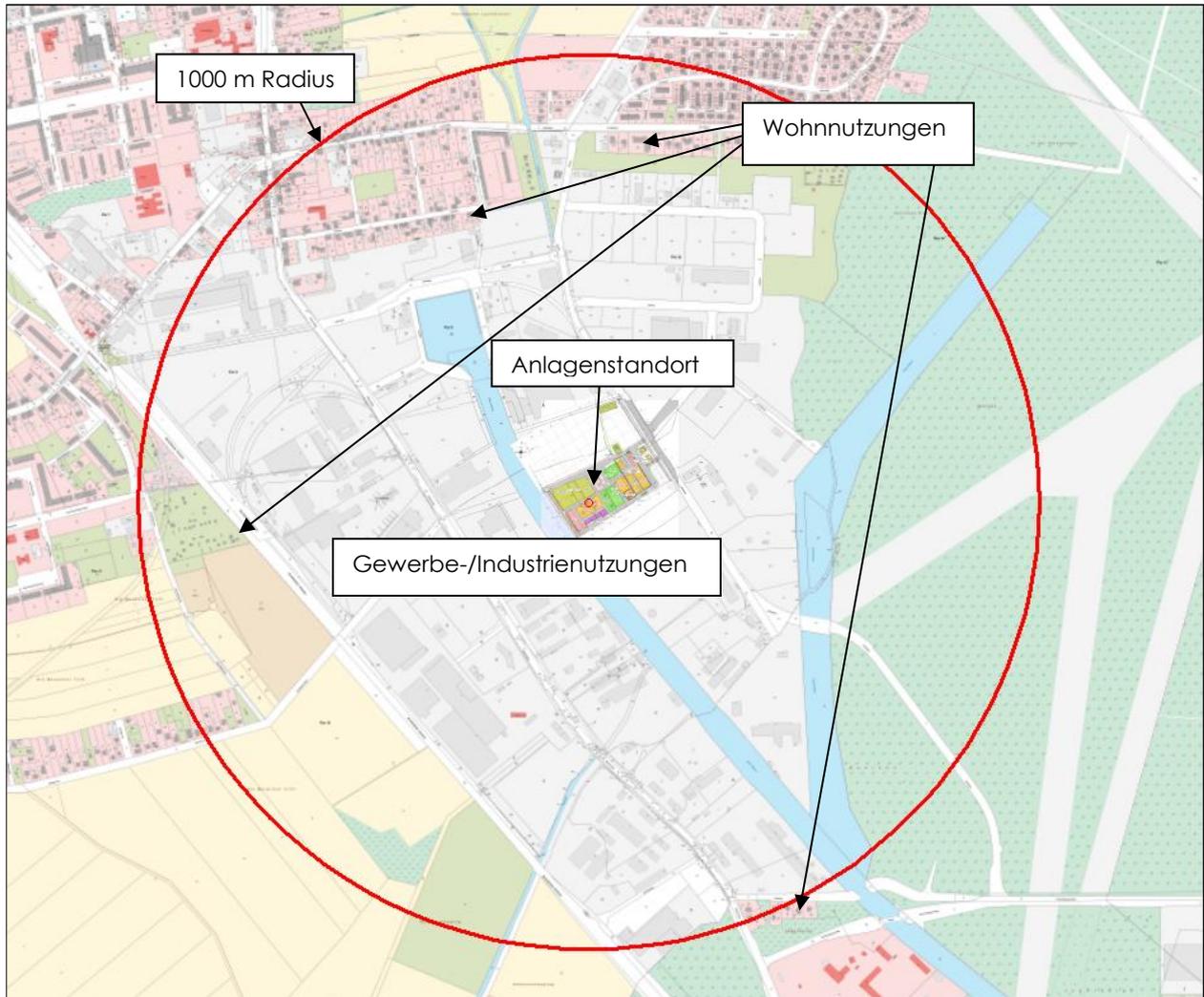


 <p style="text-align: right;">Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]</p>										
Planinhalt: Lageplan © GeoBasis-DE/LGB 2020			Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe des Immissionsrasters: 5 m über Gelände						 <p style="text-align: center;">NORDEN</p>	
Maßstab: keine Angabe			Fernfeld							



 <p style="text-align: right;">Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]</p>										
Planinhalt: Lageplan © GeoBasis-DE/LGB 2020			Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe des Immissionsrasters: 5 m über Gelände					 <p style="text-align: center;">NORDEN</p>		
Maßstab: keine Angabe			Nahfeld							

E Lagepläne



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© GeoBasis-DE/LGB 2020</p>	<p>Kommentar: Übersichtslageplan</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		

F Windstatistik

Graphische Darstellung der Ausbreitungsklassenstatistik

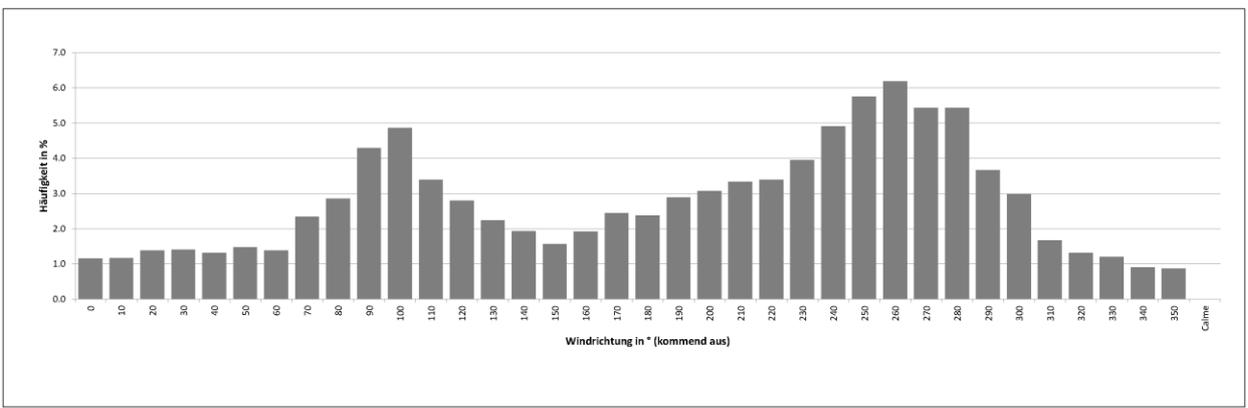
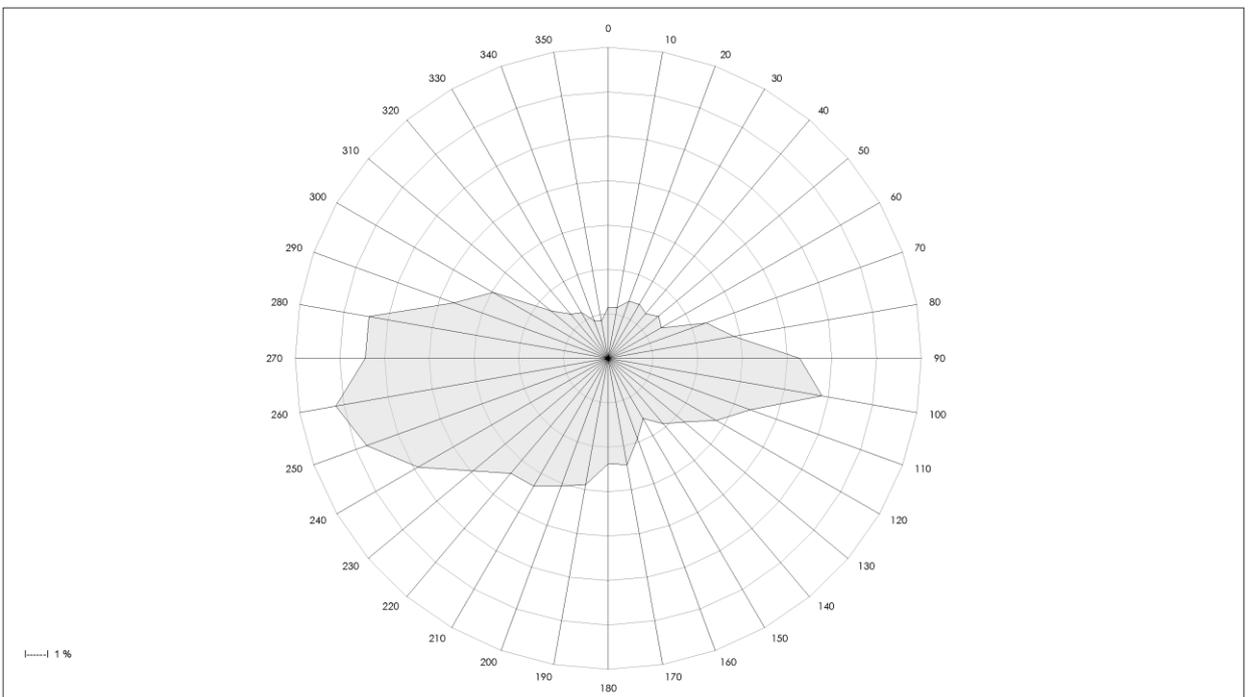
Wetterstation: Potsdam

Wetterdienst: Deutscher Wetterdienst

Jahr: 2014-2015

Windrichtung [°]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	Calme
Häufigkeit [%]	1.2	1.2	1.4	1.4	1.3	1.5	1.4	2.3	2.9	4.3	4.9	3.4	2.8	2.2	1.9	1.6	1.9	2.4	2.4	2.9	3.1	3.3	3.4	3.9	4.9	5.7	6.2	5.4	5.4	3.7	3.0	1.7	1.3	1.2	0.9	0.9	0.0

Windrichtung [°]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	Calme		
c0 [dB]	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0	3.0	2.9	2.8	2.7	2.5	2.4	2.2	2.0	1.8	1.7	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



4.7 Sonstige Emissionen

Geruch

In der geplanten Abfallbehandlungsanlage finden keine Umwandlungen mit Hilfe von Chemikalien statt.

In den Stäuben ggf. enthaltene weitere Verbindungen (z.B. Ammoniak oder Schwefelwasserstoff) werden bei der Befeuchtung sofort vom Wasser absorbiert und gelangen nicht oder nicht in relevanten Mengen in die Atmosphäre.

Es entstehen demzufolge keine Stoffe, die eine Ausbreitung von Geruchsemissionen erwarten lassen.

Für die Genehmigung der geplanten Abfallbehandlungsanlage ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der Anlage die Anforderungen der GIRL einhält. Hierzu wurde von der Firma Normec uppenkamp eine Geruchsmissionsprognose (13.09.2023) für eine geplante Abfallbehandlungsanlage in Velten (Fortschreibung der Immissionsprognose Nr. I071654 19B vom 11.02.2021), erstellt, in der die anlagenbezogene Zusatzbelastung ermittelt wurde.

Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:

Durch das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 wurden für die schutzbedürftigen Wohnnutzungen (WA und MI) an den Beurteilungspunkten IO1 bis IO5 innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten von maximal 6 % (IO2) als Gesamtbelastung IG ermittelt. Damit werden die geltenden Immissionswerte für Wohn- und Mischgebiete von 10 % an den Beurteilungspunkten für schutzbedürftige Wohnnutzungen unterschritten bzw. sicher eingehalten. Somit sind keine Konflikte mit den Vorgaben der TA Luft 2021 bzw. GIRL zu erwarten und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse bleiben gewahrt.

Für die schutzbedürftigen Nutzungen (GI und GE) wurden durch das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 an den Beurteilungspunkten IO6 bis IO13 innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten von maximal 21 % (IO6) als Gesamtbelastung IG ermittelt. Damit werden die geltenden Immissionswerte für Industrie- und Gewerbegebiete von 25 % an den Beurteilungspunkten IO6 bis IO13 für schutzbedürftige Nutzungen eingehalten. Somit sind keine Konflikte mit den Vorgaben der TA Luft 2021 bzw. GIRL zu erwarten.

Es folgt die Geruchsmissionsprognose, Bericht Nr. I07024623B, der Firma Normec uppenkamp.

Licht

Für die Beleuchtung der geplanten Abfallbehandlungsanlage werden transportable Leuchten so aufgestellt, dass lediglich möglichst diffuse Lichtemissionen auftreten und keine Blendwirkungen für benachbarte Bereiche zu erwarten sind. Dabei wird aus arbeitsschutz- und sicherheitstechnischen Aspekten auch für die Zeiten, in denen das Tageslicht nicht ausreicht, eine möglichst schattenfreie Ausleuchtung der verschiedenen Arbeitsbereiche sichergestellt. Hinzu kommen die Beleuchtungseinrichtungen der eingesetzten Fahrzeuge.

Die große Entfernung zur nächstgelegenen Wohnbebauung sowie der Sichtschutz durch die vorhandenen Gebäude gewährleistet, dass dort keine Raumaufhellung im Sinne der Licht-Leitlinie des LAI auftritt. Des Weiteren wird die Außenbeleuchtung nur dann eingeschaltet, wenn nicht mehr genügend Tageslicht zur Verfügung steht, d.h. die Zu- und Abschaltung erfolgt in der

Dämmerungsphase. Damit wird sichergestellt, dass die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung getroffen werden und Lichtemissionen keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen.

Weiterhin ist die Beleuchtung insektenfreundlich ausgeführt.

Erschütterungen

In der geplanten Abfallbehandlungsanlage werden keine Behandlungsanlagen oder Anlagenteile betrieben, von denen spürbare Erschütterungen ausgehen könnten. Erschütterungen die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen, sind deshalb beim Betrieb der Abfallbehandlungsanlage nicht zu erwarten.

Sonstiges

Sonstige Emissionen, wie elektronische oder ionisierende Strahlung, ultraviolette Strahlung etc., die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen, treten beim Betrieb der geplanten Abfallbehandlungsanlage ebenfalls nicht auf.

Anlagen:

- I07024623B_20231012.pdf

Immissionsschutz-Gutachten

Geruchsimmissionsprognose für eine geplante
Abfallbehandlungsanlage in Velten (Fortschreibung der
Immissionsprognose Nr. I071654 19B vom 11.02.2021)

Auftraggeber	b.i.o. Bodenreinigungsanlage in Oberhavel GmbH Kanalstraße 12 16727 Velten
Immissionsprognose Geruch	Nr. I07024623B vom 13. Sep. 2023
Projektleiter	Dr.-Ing. Kristina von Bobrutzki
Umfang	Textteil 44 Seiten Anhang 63 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH.

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	5
1 Grundlagen.....	7
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	10
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	12
3.1 Begriffsbestimmungen	12
3.2 Immissionswerte	13
3.3 Irrelevanzkriterium.....	14
4 Beschreibung der Anlage und des Anlagenumfeldes.....	15
4.1 Beschreibung der geplanten Anlage	15
4.2 Lageplan der geplanten Anlage	17
4.3 Beschreibung des Anlagenumfeldes und schutzbedürftiger Nutzungen	19
4.4 Vorbelastungsanlagen	20
5 Beschreibung der Emissionsansätze.....	21
5.1 Ermittlung der Geruchsemissionen	21
5.1.1 Zusatzbelastung.....	21
5.1.2 Vorbelastungsanlagen	23
5.2 Quellgeometrie	25
5.3 Zeitliche Charakteristik	27
5.4 Abgasfahnenüberhöhung	29
5.5 Zusammenfassung der Quellparameter	30
6 Ausbreitungsparameter.....	33
6.1 Ausbreitungsmodell	33
6.2 Meteorologische Daten	33
6.2.1 Räumliche Repräsentanz	33
6.2.2 Zeitliche Repräsentanz.....	34
6.2.3 Anemometerstandort und -höhe	34
6.2.4 Kaltluftabflüsse.....	34
6.3 Berechnungsgebiet	34
6.4 Beurteilungsgebiet	34
6.5 Berücksichtigung von Bebauung	35
6.6 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten.....	35
6.7 Zusammenfassung der Modellparameter	36
6.8 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	36
7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse	37
7.1 Lage der Beurteilungspunkte	37
7.2 Ergebnisse	38
7.2.1 Zusatzbelastung.....	38
7.2.2 Vorbelastung	39
7.2.3 Gesamtbelastung	40
7.2.4 Punktuelle Auswertung	41
7.3 Diskussion.....	41

8 **Angaben zur Qualität der Prognose**..... 43

Inhalt Anhang

A Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) der verwendeten meteorologischen Daten

B Übertragbarkeitsprüfung (Auszug)

C Bestimmung der Rauigkeitslänge

D Grafisches Emissionskataster

E Dokumentation der Immissionsberechnung

F Prüfliste

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lageplan der geplanten Anlage inkl. Teilanlagen	18
Abbildung 2:	Anlagenumfeld	19
Abbildung 3:	Lage der potenziellen Vorbelastungsanlagen	20
Abbildung 4:	Lage der Beurteilungspunkte	37
Abbildung 5:	Zusatzbelastung IZ durch den Betrieb der geplanten Anlage in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 25 m	38
Abbildung 6:	Vorbelastung IV durch die umliegenden Betriebe in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 25 m	39
Abbildung 7:	Gesamtbelastung IG durch den Betrieb der geplanten Anlage und die umliegenden Betriebe in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 25 m	40

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung	13
Tabelle 2:	Zusatzbelastung: Geruchsemissionen - MIA	21
Tabelle 3:	Zusatzbelastung: Geruchsemissionen – MIA (SILO 1 bis 4)	22
Tabelle 4:	Zusatzbelastung: Geruchsemissionen - UST	22
Tabelle 5:	Zusatzbelastung: Geruchsemissionen - BSA	22
Tabelle 6:	Zusatzbelastung: Geruchsemissionen - BoWa	22
Tabelle 7:	Zusatzbelastung: Geruchsemissionen - MBA	23
Tabelle 8:	Zusatzbelastung: Geruchsemissionen – BoWa+MBA- Abluft Schornstein	23
Tabelle 9:	Vorbelastungen: Geruchsemissionen	24
Tabelle 10:	Geruchsemissionen – EBS-Anlage (Halle), Abluft Schornsteine Fettabscheider und Vulkanisierung	25
Tabelle 11:	Quellgeometrie	25
Tabelle 12:	Emissionszeiten IZ für die geplante Anlage	27
Tabelle 13:	Emissionszeiten IV für die Vorbelastungen	28
Tabelle 14:	Abgasfahnenüberhöhung	30
Tabelle 15:	Zusammenfassung IZ der Quellparameter für die geplante Anlage	30
Tabelle 16:	Zusammenfassung IV der Quellparameter für die Vorbelastungen	31
Tabelle 17:	Meteorologische Daten	33
Tabelle 18:	Zusammenfassung der Modellparameter	36
Tabelle 19:	punktueller Auswertung an den Beurteilungspunkten ANP_1 bis ANP_13	41

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die Überarbeitung der Immissionsprognose Nr. [UP I07165419B] vom 11.02.2021 auf Basis von [NU Stn_I18165519B] und [Velten_Abfall_T21_03] für ein [BImSchG]-Verfahren für die von der Auftraggeberin geplante Errichtung und den Betrieb einer Abfallbehandlungsanlage für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle auf dem Grundstück Kanalstraße 12 in 16727 Velten. Der Anlagenstandort befindet sich ca. 1,5 km südöstlich des Zentrums von Velten. Der Standort liegt in einem als Industriegebiet ausgewiesenen Bereich.

Die Überarbeitung berücksichtigt zusätzliche, maßgebliche Immissionsorte sowie betriebliche Minderungsmaßnahmen.

Die Anlage teilt sich in die folgenden Anlagenteile auf:

- BSA (Sieb- und Brecheranlage zur Behandlung von verunreinigtem Boden/Bauschutt) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 28.000 t/a (Reduktion um 65 % der ursprünglich beantragten Menge),
- MbA (Mikrobiologische Reinigungsanlage zur Behandlung gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 72.800 t/a (keine Reduktion des Umschlags in der Halle, Reduktion um 90 % der ursprünglich beantragten Menge des Inputs in die Schüttbox),
- Mia (Misanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 18.750 t/a (Reduktion um 85 % der ursprünglich beantragten Menge),
- UST (Umschlagsstelle (Hafen) für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.500 t/a (Reduktion um 65 % der ursprünglich beantragten Menge),
- BoWa (Bodenwaschanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.360 t/a.

Für die Genehmigung der Anlage ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der Anlage die Anforderungen der [GIRL] einhält. Hierzu wurde eine Geruchsimmisionsprognose erstellt, in der die anlagenbezogene Zusatzbelastung, die Vorbelastung und die Gesamtbelastung ermittelt wurden. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL2000] wurden für die schutzbedürftigen Wohnnutzungen (WA und MI) an den Beurteilungspunkten IO1 bis IO5 innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten von maximal 6 % (IO2) als Gesamtbelastung IG ermittelt. Damit werden die geltenden Immissionswerte für Wohn- und Mischgebiete von 10 % an den Beurteilungspunkten für schutzbedürftige Wohnnutzungen unterschritten bzw. sicher eingehalten. Somit sind keine Konflikte mit den Vorgaben der [TA Luft 2021] bzw. [GIRL] zu erwarten und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse bleiben gewahrt.

Für die schutzbedürftigen Nutzungen (GI und GE) wurden durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL2000] an den Beurteilungspunkten IO6 bis IO13 innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten von maximal 21 % (IO6) als Gesamtbelastung IG ermittelt.

Damit werden die geltenden Immissionswerte für Industrie- und Gewerbegebiete von 25 % an den Beurteilungspunkten IO6 bis IO13 für schutzbedürftige Nutzungen eingehalten. Somit sind keine Konflikte mit den Vorgaben der [TA Luft 2021] bzw. [GIRL] zu erwarten

Eine detaillierte Ergebnisdarstellung erfolgt in Kapitel 7. Die Dokumentation der Immissionsberechnung kann im Anhang eingesehen werden.

1 Grundlagen

[4. BImSchV]	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Januar 2021 (BGBl. I S. 69) geändert worden ist
[AUSTAL2000]	Programmsystem Austal2000 in der Version 2.6.11-WI-x, Janicke Ingenieurgesellschaft mbH
[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 9.6.8 TG, Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
[EXP GIRL 2017]	Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL), Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums. 2017-08
[GIRL]	Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL), in der Fassung des LAI vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008
[DIN EN ISO/IEC 17025]	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien. 2005-08
[MLUL 2020]	Emissions- und Ammoniakemissionsfaktoren zur Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsimmissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen; Nachweis der Einhaltung des Vorsorgewertes für Staub und Ammoniak. 2020-03
[IFU DRP.20200110]	Bericht Nr. DRP.20200110 „Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft an einem Anlagenstandort in Velten“, IfU GmbH, 27. Januar 2020
[GA_2015]	Gutachterliche Stellungnahme zur Immissionseinwirkung einer Klärschlammvererdungsanlage. Uppenkamp und Partner GmbH vom 10.11.2015
[LANUV Arbeitsbl. 36]	Leitfaden zur Prüfung und Erstellung von Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft (2002) und der Geruchsimmissions-Richtlinie (2008) mit AUSTAL2000, LANUV-

Arbeitsblatt 36, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen 2018

[LUA Merkbl. 56]	Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit Austal2000 im Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie, Merkblatt 56, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen. 2006
[NU Stn_I18165519B]	Stellungnahme zu den Nachforderungen des Landesamtes für Umwelt vom 8. Oktober 2021 zu den Immissionsschutzgutachten Nr. I18 1655 19B vom 11.02.2021 und Nr. I07 1654 19B vom 11.02.2021, der normec uppenkamp GmbH vom 02. Jan. 2023
[TA Luft]	Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBL. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 60)
[TA Luft 2021]	Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit), Gemeinsames Ministerialblatt (herausgegeben vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat), 72. Jahrgang, Nr. 48-54, Seite 1049 vom 14. Sep. 2021
[UP I07165419B]	Immissionsschutz-Gutachten Nr. I07 1654 19B „Geruchsimmissionsprognose für die geplante Aufbereitungsanlage für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle“ der Uppenkamp + Partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH vom 11. Feb. 2021
[UP 17073910]	Immissionsschutz-Gutachten Nr. 17073910 „Emissionsmessung nach § 28 BImSchG an einer genehmigungsbedürftigen Anlage“ der Uppenkamp + Partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH vom 18. Nov. 2010
[Velten_Abfall_T21_03]	Stellungnahme zur „Stellungnahme Stn_I181765519B zu den Nachforderungen des Lfu vom 08.10.2021“, Landesamt für Umwelt, Brandenburg vom 16. Feb. 2023
[VDI 3783-13]	Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01

[VDI 3788-1]	Umweltmeteorologie – Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre - Grundlagen. 2000-07
[VDI 3945-3]	Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell. 2000-09
[VDI 3475-7]	Emissionsminderung – Geruchsemissionsfaktoren für die biologische Abfallbehandlung. 2021-05

Weitere verwendete Unterlagen:

- Lageplan (16. Nov. 2020, Philipp Dunkel GmbH & Co. KG),
- amtliches Liegenschaftskataster der Landesvermessung und Geobasisinformationen Brandenburg (LGB), bezogen über <http://geobroker.geobasis-bb.de/> (11. Feb. 2020, Geobroker, Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB)),
- meteorologische Zeitreihe der Wetterstation Potsdam (2014/2015, DWD),
- Informationen zu Mengen, Fahrzeugen, Anteil staubender Stoffe, Inputstoffkatalog, Silos (Mrz. – Sep. 2018, Dez. 2019 – Feb. 2020, Nov.-Dez. 2020, Auftraggeberin),
- Anlagen und Betriebsbeschreibungen (6. Feb. 2020, 17. Jul. 2023, Auftraggeberin).

Ein Ortstermin wurde am 7. Jan. 2020 durch Herrn B.Sc. Martin Heroldt durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die Überarbeitung der Immissionsprognose Nr. [UP 107165419B] vom 11.02.2021 auf Basis von [NU Stn_118165519B] und [Velten_Abfall_T21_03] für ein [BlmSchG]-Verfahren für die von der Auftraggeberin geplante Errichtung und den Betrieb einer Abfallbehandlungsanlage für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle auf dem Grundstück Kanalstraße 12 in 16727 Velten. Der Anlagenstandort befindet sich ca. 1,5 km südöstlich des Zentrums von Velten. Der Standort liegt in einem als Industriegebiet ausgewiesenen Bereich.

Die Überarbeitung berücksichtigt zusätzliche, maßgebliche Immissionsorte sowie betriebliche Minderungsmaßnahmen.

Unter der Berücksichtigung reduzierter Umschlagsmengen zur Minderung der Emissionen teilt sich die Anlage in folgende Anlagenteile auf:

- BSA (Sieb- und Brecheranlage zur Behandlung von verunreinigtem Boden/Bauschutt) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 28.000 t/a (Reduktion um 65 % der ursprünglich beantragten Menge),
- MbA (Mikrobiologische Reinigungsanlage zur Behandlung gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 72.800 t/a (keine Reduktion des Umschlags in der Halle, Reduktion um 90 % der ursprünglich beantragten Menge des Inputs in die Schüttbox),
- Mia (Mischanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 18.750 t/a (Reduktion um 85 % der ursprünglich beantragten Menge),
- UST (Umschlagsstelle (Hafen) für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.500 t/a (Reduktion um 65 % der ursprünglich beantragten Menge),
- BoWa (Bodenwaschanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.360 t/a.

In der Umgebung der Anlage sind schutzbedürftige Nutzungen vorhanden. Nach dem [BlmSchG] sind genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können bzw. verhindert werden, wenn sie nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Kriterien zur Ermittlung von Geruchsimmissionen und Beurteilung, dass die von der Anlage ausgehenden Gerüche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können, sind in der [GIRL] definiert.

Für die Genehmigung der Anlage ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der Anlage die Anforderungen der [GIRL] einhält. Hierzu wird eine Geruchsimmisionsprognose erstellt, in der die anlagenbezogene Zusatzbelastung, die Vorbelastung und die Gesamtbelastung ermittelt werden.

Die Normec uppenkamp GmbH führt die Immissionsprognose als ein nach [DIN EN ISO/IEC 17025] für Immissionsprognosen gemäß [VDI 3783-13] akkreditiertes Prüflabor aus.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

Als Ermittlungs- und Berechnungsgrundlage wird die [GIRL] herangezogen. Eine Geruchsmission ist demnach zu berücksichtigen, wenn sie nach ihrer Herkunft anlagenbezogen, d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrand, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem. Der Geltungsbereich der [GIRL] erstreckt sich über alle nach dem [BlmSchG] genehmigungsbedürftigen Anlagen. Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen kann die [GIRL] sinngemäß angewandt werden. Dabei ist zunächst zu überprüfen, ob die nach dem Stand der Technik gegebenen Möglichkeiten zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen ausgeschöpft sind. So soll verhindert werden, dass unverhältnismäßige Maßnahmen verlangt werden. Ebenso kann die [GIRL] im Rahmen der Bauleitplanung zur Beurteilung herangezogen werden.

3.1 Begriffsbestimmungen

Beurteilungsgebiet

Das Beurteilungsgebiet setzt sich gemäß [EXP GIRL 2017] bzw. Anhang C der [VDI 3886-1] aus der Kreisfläche um den Emissionsschwerpunkt der zu betrachtenden Anlage mit einem Radius, welcher dem 30-fachen der Schornsteinhöhe bzw. mindestens 600 m entspricht und dem Einwirkungsbereich der Anlage, in dem der Immissionsbeitrag (Zusatzbelastung) $\geq 0,02$ relative Häufigkeit (2-%-Isolinie) beträgt, zusammen. Der Immissionsbeitrag ist dabei unter Berücksichtigung des tierartspezifischen Gewichtungsfaktors (I_{Z_b}) und gemäß der Rundungsregel der [GIRL] zu berechnen, nach der ein Wert von 0,024 gerundet 0,02 entspricht.

Relevante Immissionsorte

Als relevante Immissionsorte sind gemäß [EXP GIRL 2017] bzw. Anhang C der [VDI 3886-1] alle schutzwürdigen Nutzungen (Beurteilungsflächen oder einzelne Punkte, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten) innerhalb des Beurteilungsgebietes zu betrachten. Als Immissionsorte werden vorrangig Wohnnutzungen betrachtet. Gemäß der Auslegungshinweise zur [GIRL] und [EXP GIRL 2017] sind auch Beschäftigte eines anderen Betriebes Nachbarn und haben infolgedessen einen Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen. Dies ist jedoch maßgeblich von der Art des Betriebes abhängig. So genießt z. B. eine benachbarte Büronutzung als kontinuierlicher Arbeitsplatz Schutzanspruch, wogegen sich in einer Lagerhalle Personen nur vorübergehend aufhalten und diese somit keinen Immissionsort darstellt.

Vorbelastung (IV)

Als Vorbelastung sind gemäß [EXP GIRL 2017] bzw. Anhang C der [4. BImSchV] in einem ersten Schritt alle Vorbelastungsanlagen zu berücksichtigen, deren Abstände zu den relevanten Immissionsorten ≤ 600 m betragen. Liegen darüber hinaus Erkenntnisse vor, die nahelegen, dass auch weiter entfernt liegende Vorbelastungsanlagen relevanten Einfluss auf die Immissionsbelastung an den relevanten Immissionsorten

ausüben, ist gemäß [EXP GIRL 2017] bzw. Anhang C der [VDI 3886-1] das zu betrachtende Areal entsprechend zu erweitern und mittels Ausbreitungsrechnung eine Relevanzprüfung für diese Anlagen durchzuführen. Vorbelastungsanlagen, die im Bereich der relevanten Immissionsorte einen Immissionsbeitrag von $\geq 0,02$ relative Häufigkeit (2 %-Isolinie als I_{Zb}) liefern, sollen dabei bei der Ermittlung der Gesamtbelastung berücksichtigt werden. Vorbelastungsanlagen mit negativer Relevanzprüfung können, auch wenn sie sich innerhalb des Beurteilungsgebietes befinden, dementsprechend unberücksichtigt bleiben.

Zusatzbelastung (IZ)

Die Immissionen, die aus den Emissionen der zu betrachtenden Anlage resultieren, sind als Zusatzbelastung zu betrachten.

Gesamtbelastung (IG)

Die in der [GIRL] angegebenen Immissionswerte beziehen sich auf die Gesamtbelastung. Diese ergibt sich aus der Addition der vorhandenen Belastung und der zu erwartenden Zusatzbelastung:

$$IG = IV + IZ.$$

Hierbei ist:

IG die Gesamtbelastung,
IV die Vorbelastung,
IZ die Zusatzbelastung.

3.2 Immissionswerte

Gemäß [GIRL] sind, unterschieden nach Gebietsausweisung, folgende Immissionswerte (angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden) als zulässig zu erachten:

Tabelle 1: Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung

Gebietsnutzung	Immissionswerte (IW)
Wohn-/Mischgebiete	0,10
Gewerbe-/Industriegebiete	0,15
Dorfgebiete	0,15

Der Immissionswert für „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b zur Berücksichtigung der tierartsspezifischen Geruchsqualität.

Werden die Immissionswerte überschritten, so ist die Geruchsimmission in der Regel als erhebliche Belästigung (und somit als schädliche Umwelteinwirkung) zu werten.

Gemäß [EXP GIRL 2017] basieren die Immissionswerte der [GIRL] auf Untersuchungen zur Geruchsbelastung und -belästigung von Anwohnerinnen und Anwohnern, die in der Nähe geruchsemitterender Anlagen wohnen. Beschäftigte benachbarter Betriebe wurden in diesen Untersuchungen nicht erfasst. Der Immissionswert für Gewerbe-/Industriegebiete bezieht sich dementsprechend auf Wohnnutzungen in Gewerbe-/Industriegebieten (bspw. Betriebsleiterwohnungen oder Inhaberwohnungen). Für Beschäftigte benachbarter Betriebe sind gemäß der Auslegungshinweise der [GIRL] und [EXP GIRL 2017] daher in der Regel höhere Immissionen zumutbar. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist abhängig vom Einzelfall und wird maßgeblich von der Art des Gewerbes bestimmt.

3.3 Irrelevanzkriterium

Gemäß [GIRL] gelten Geruchseinwirkungen einer zu beurteilenden Anlage, die den Wert (angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden)

0,02 (entsprechend 2 % der Jahresstunden)

auf keiner der Beurteilungsflächen überschreiten, als vernachlässigbar gering (Irrelevanzkriterium). Man geht davon aus, dass derartige Zusatzbelastungen keinen nennenswerten Einfluss auf die vorhandene Belastung haben. Die Ermittlung einer Vorbelastung kann in diesem Fall unterbleiben.

Die Irrelevanzgrenze ist bei der Betrachtung einer Gesamtanlage ohne Berücksichtigung einer Vorbelastung anzuwenden. Unter „Anlage“ ist dabei weder die Einzelquelle noch der Gesamtbetrieb zu verstehen, sondern bei genehmigungsbedürftigen Anlagen die Definition gemäß [4. BImSchV], nach der eine Anlage mehrere Quellen umfassen kann. Bei der Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums finden zudem die Faktoren zur Berücksichtigung der hedonischen Wirkung von Gerüchen keine Anwendung.

4 Beschreibung der Anlage und des Anlagenumfeldes

4.1 Beschreibung der geplanten Anlage

Die Auftraggeberin plant auf dem Grundstück Kanalstraße 12 in 16727 Velten die Errichtung und den Betrieb einer Abfallbehandlungsanlage für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle mit folgenden Anlagenteilen:

- BSA (Sieb- und Brecheranlage zur Behandlung von verunreinigtem Boden/Bauschutt) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 28.000 t/a,
- MbA (Mikrobiologische Reinigungsanlage zur Behandlungshalle) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 72.800 t/a,
- Mia (Mischanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 18.750 t/a,
- UST (Umschlagsstelle (Hafen) für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.500 t/a,
- BoWa (Bodenwaschanlage zur Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sowie deren Lagerung) mit einer Jahresdurchsatzmenge von 87.360 t/a.

MIA

Zur Aufbereitung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen sind in der MIA folgende Betriebseinheiten vorhanden:

- BE 13.1: Lager für gefährliche Abfälle (Input),
- BE 23.1: Lager für nicht gefährliche Abfälle (Input),
- BE 13: Mischanlage (Mia) für gefährliche Abfälle,
- BE 23: Mischanlage (Mia) für nicht gefährliche Abfälle,
- BE 13.3: Lager für gefährliche Abfälle Mia (Output),
- BE 23.2: Lager für nicht gefährliche Abfälle Mia (Output).

Die geplante Gesamtumschlag- bzw. Lager- und Behandlungskapazität beträgt 25.000 t pro Jahr. Die tägliche Betriebszeit beträgt 16 h im 2-Schicht-Betrieb, Montag bis Samstag von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

UST

Es handelt sich bei der UST um eine Umschlagsanlage von Schiff auf Land und umgekehrt für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle. Zur Be- und Entladung der Schiffe wird ein mobiler Bagger eingesetzt.

Die geplante Gesamtumschlagskapazität beträgt 87.500 t pro Jahr. Ein eventueller Mehrbedarf der auf dem Grundstück Kanalstraße 12 vorhandenen Anlagen wird durch Lkw-Transporte abgedeckt.

Die UST soll folgende Betriebseinheiten umfassen:

- BE 14.1: Lager für gefährliche Abfälle Umschlag,
- BE 14: Umschlagsstelle für gefährliche Abfälle,
- BE 24: Umschlagsstelle für nicht gefährliche Abfälle.

Die tägliche Betriebszeit beträgt 16 h im 2-Schicht-Betrieb, Montag bis Samstag von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

BSA

In der BSA werden nicht gefährliche Abfälle mittels eines Brechers und einer Siebanlage mechanisch aufbereitet. Die Anlage besteht aus folgenden Betriebseinheiten:

- BE 25: mobile Sieb- und Brecheranlage für nicht gefährliche Abfälle,
- BE 25.1: Lager für nicht gefährliche Abfälle Brecher (Input),
- BE 25.2: Lager für nicht gefährliche Abfälle Brecher (Output).

Die geplante Gesamtumschlags-, Gesamtlager- und Gesamtbehandlungskapazität betragen 28.000 t pro Jahr. Die tägliche Betriebszeit beträgt 16 h im 2-Schicht-Betrieb, Montag bis Samstag von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

MBA

In der MBA werden gefährliche und nicht gefährliche Abfälle biologisch behandelt sowie zwischengelagert. Die Reinigung der Ab- und Umluft der Behandlungsanlage erfolgt mittels Abluftreinigungsanlage mit Schornstein. Dabei ist folgende Betriebseinheiten zu berücksichtigen:

- BE 21.1: Lagerung von Material im Freilager mit der Berücksichtigung einer dreiseitigen Einhausung als Emissionsminderungsmaßnahme.

Die geplante Gesamtumschlags-, Gesamtlager- und Gesamtbehandlungskapazität beträgt 72.800 t pro Jahr. Die tägliche Betriebszeit beträgt 16 h im 2-Schicht-Betrieb, Montag bis Samstag von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

BoWa

In der BoWa werden gefährliche und nicht gefährliche Abfälle behandelt sowie zwischengelagert. Dabei werden folgende geruchsrelevante Quellen berücksichtigt:

- die Lagerung von Material im Freilager (BE 22.1),
- Reinigung der Ab- und Umluft der Behandlungsanlage mittels Abluftreinigungsanlage mit Schornstein (zugehörig zur MBA).

Die geplante Gesamtumschlags-, Gesamtlager- und Gesamtbehandlungskapazität beträgt 87.360 t pro Jahr. Da sich im Anlagenbereich der BoWa eine Behandlungsanlage befindet, die durch Emissionsschleusen keine Geruchsquelle darstellt, wurden die Quellen der BoWa realitätsnaher modelliert. Daher erfolgte eine andere Aufteilung im Vergleich zum vorangegangenen Gutachten [UP 107165419B] und die Quellen BoWa_03A und BoWa_03B wurden ergänzt. Zudem wird als Emissionsminderungsmaßnahme eine dreiseitige Einhausung berücksichtigt. Die tägliche Betriebszeit beträgt 16 h im 2-Schicht-Betrieb, Montag bis Samstag von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

4.2 Lageplan der geplanten Anlage

Abbildung 1 zeigt den Lageplan der Gesamtanlage.

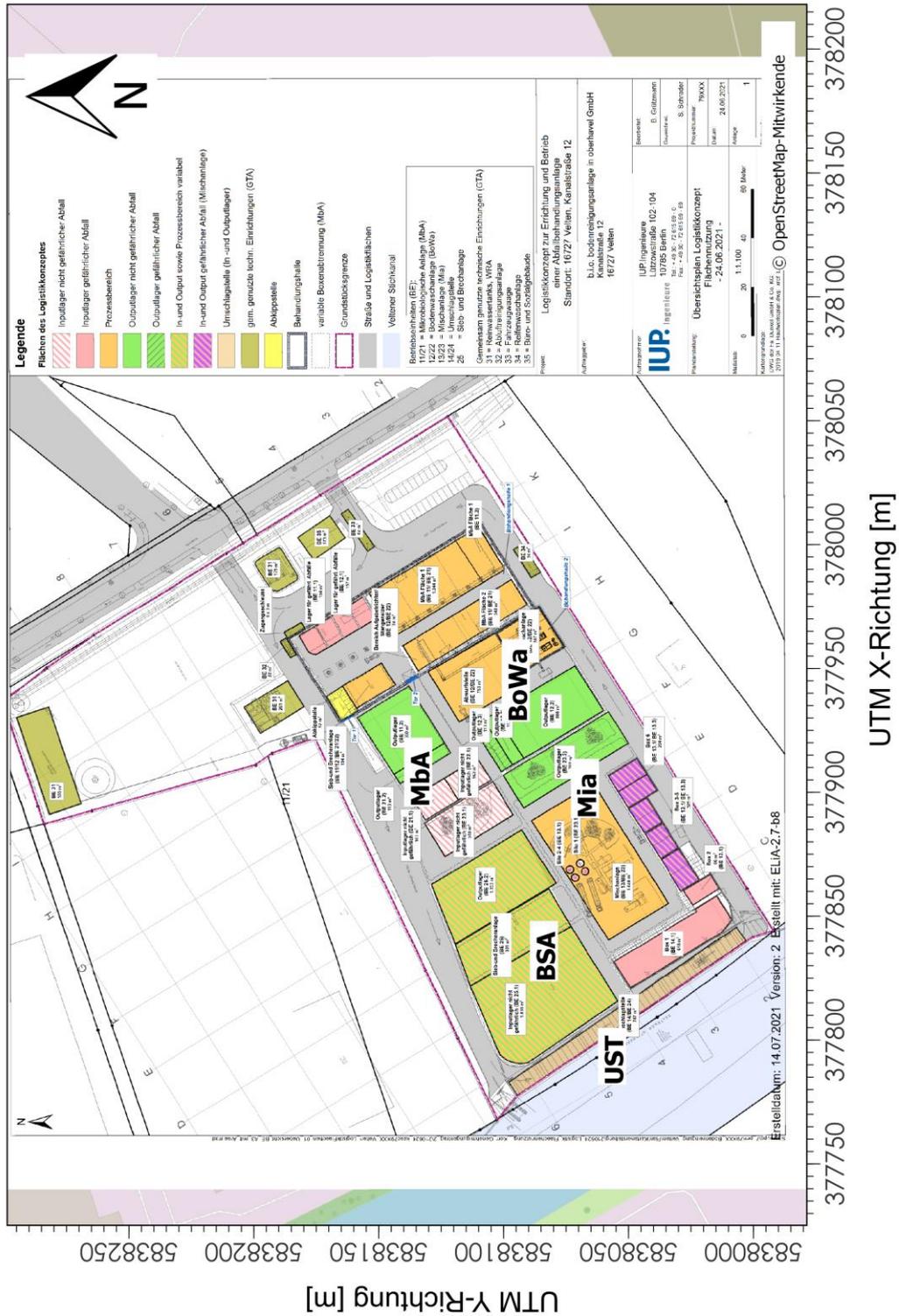


Abbildung 1: Lageplan der geplanten Anlage inkl. Teilanlagen

4.3 Beschreibung des Anlagenumfeldes und schutzbedürftiger Nutzungen

Der Anlagenstandort befindet sich ca. 1,5 km südöstlich des Zentrums von Velten (Abbildung 2). Der Standort liegt in einem als Industriegebiet ausgewiesenen Bereich. Das Umfeld des Standortes ist durch abfallwirtschaftliche und sonstige industrielle bzw. gewerbliche Nutzungen mit z.T. Übernachtungsmöglichkeiten geprägt. Es ist eine umfangreiche Verkehrsinfrastruktur (Bahngleise, Autobahn und Landstraßen) vorhanden. Der Mindestabstand der Anlage zu Wohnnutzungen beträgt ca. 700 m.

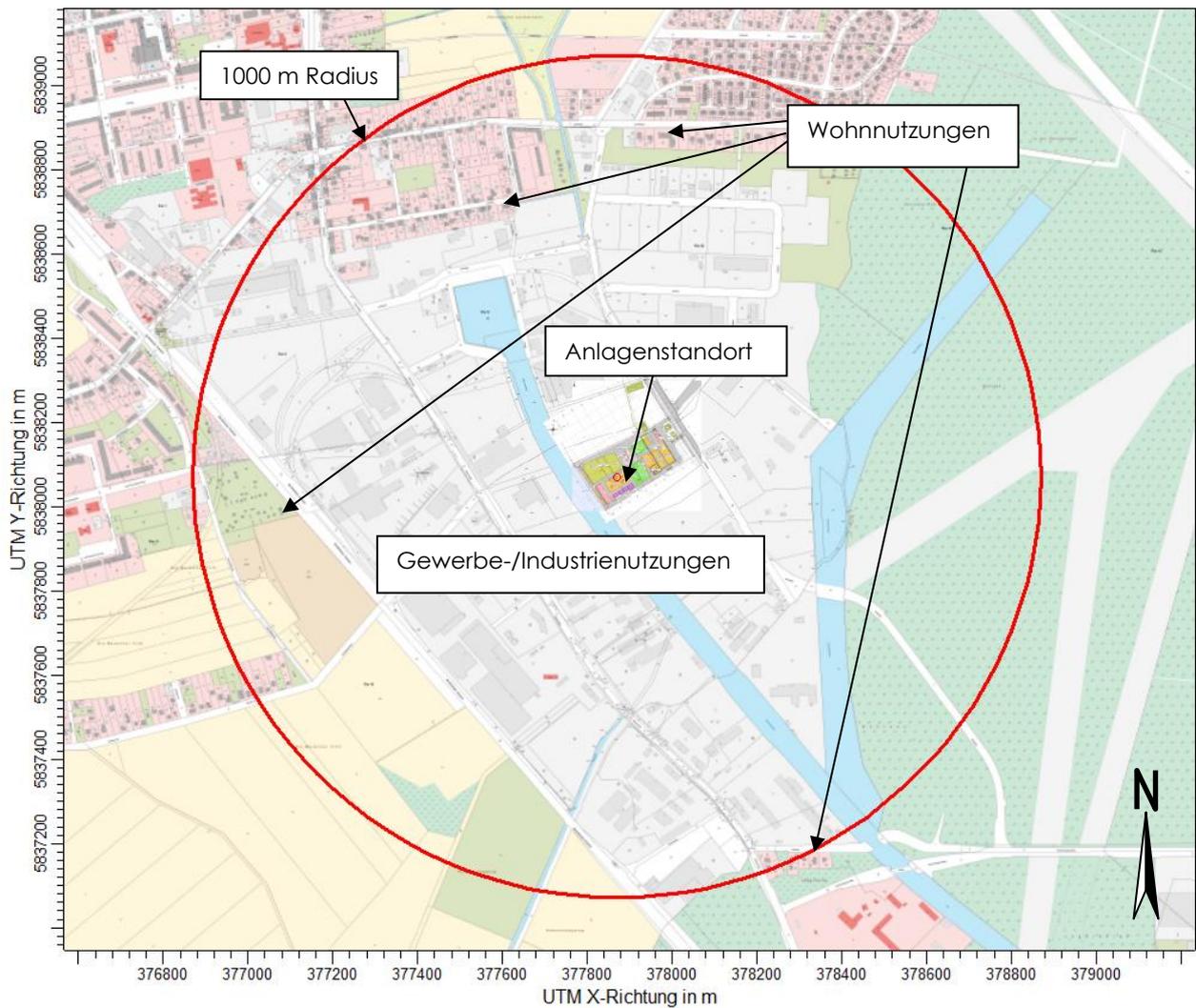


Abbildung 2: Anlagenumfeld

4.4 Vorbelastungsanlagen

Nach Rücksprache mit der zuständigen Behörde (E-Mail 27.04.2023 vom LfU Brandenburg), der Überprüfung mittels Luftbildern bzw. auf Basis der Erkenntnisse des Ortstermins befinden sich innerhalb des Beurteilungsgebietes (R=600 m) relevante Vorbelastungsanlagen bezüglich Geruchsemissionen: im Einzelnen in ca. 450 m Entfernung die Dunkel Kompostierungsanlage und EBS-Anlage, in ca. 600 m Entfernung die AWU Abfallwirtschafts-Union Oberhavel GmbH, in ca. 420 m Entfernung die Trelleborg Antivibration Solutions Germany, in ca. 450 m die Greibo Chemie GmbH und in ca. 380 m die BKP Berolina Polyester GmbH & Co. KG.

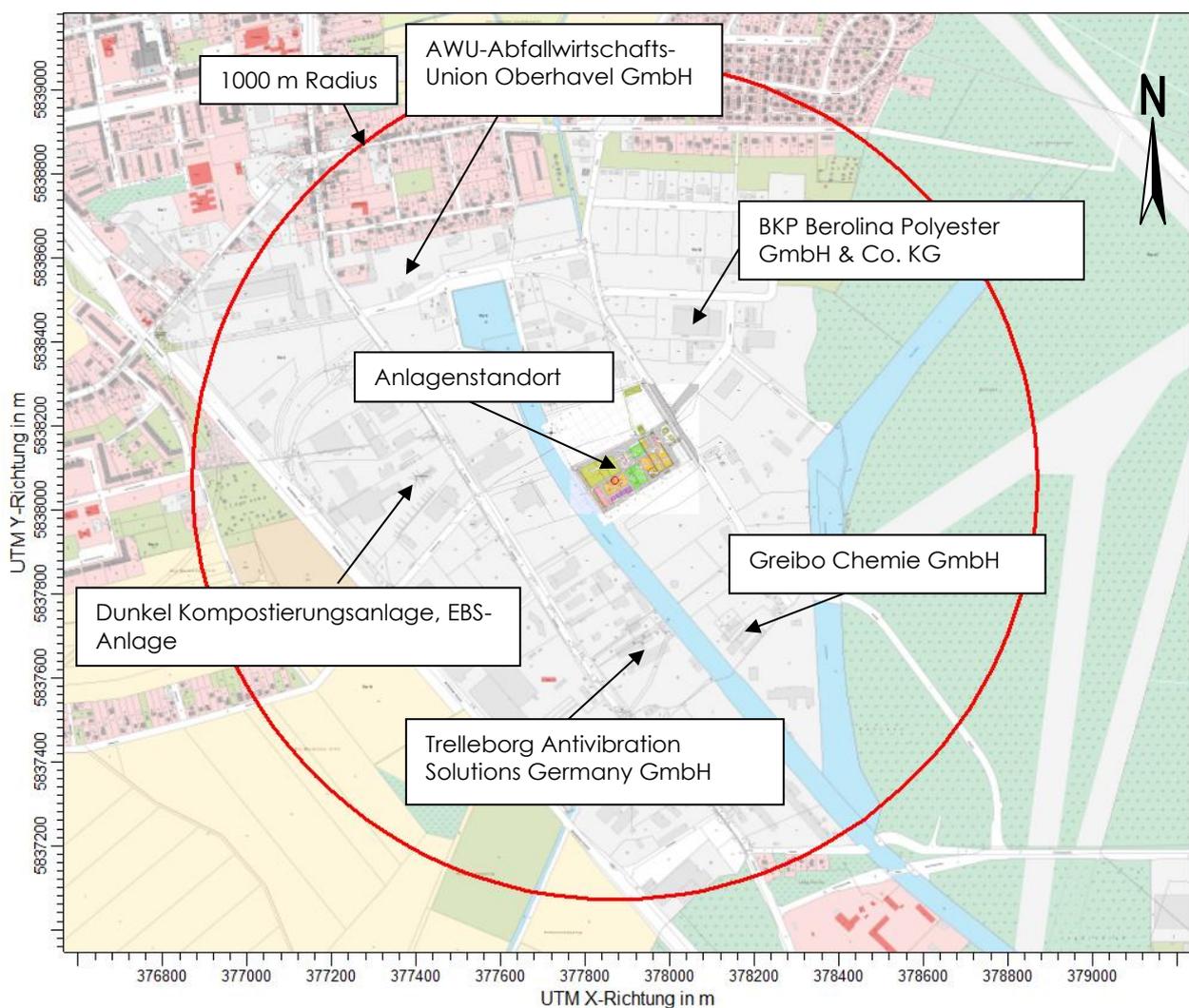


Abbildung 3: Lage der potenziellen Vorbelastungsanlagen

5 Beschreibung der Emissionsansätze

5.1 Ermittlung der Geruchsemissionen

5.1.1 Zusatzbelastung

Hinsichtlich des Emissionsansatzes wird ein worst-case-Szenario betrachtet und der ungünstigste Betriebszustand berücksichtigt. Als Emissionsfaktor wird der Wert von 1,2 GE/m²*s für alle geruchsrelevanten Flächen der Anlage herangezogen [GA_2015]. Dieser Wert wurde für eingedickten Klärschlamm gemessen und stellt aus gutachterlicher Sicht ein maximal geruchsintensives Material dar, das in der Abfallbehandlungsanlage Velten gelagert und bearbeitet werden könnte.

Gemäß [MLUL 2020] werden zudem zwei Emissionszustände berücksichtigt. Dabei wird für den bewegten Zustand von Stoffen der dreifache Emissionswert gegenüber dem ruhenden Zustand angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass die Flächen der Anlagenteile im Jahresmittel zu 2/3 dauerhaft mit geruchsrelevanten Stoffen belegt sind. Zudem wird für die MIA davon ausgegangen, dass auf allen geruchsrelevanten Flächen zur Hälfte (50 %) geruchsintensive Stoffe gelagert werden und von dieser Fläche im Jahresmittel 2/3 dauerhaft belegt sind ([MLUL 2020]) Da sich im Anlagenbereich der BoWa eine Behandlungsanlage befindet, die durch Emissionsschleusen keine Geruchsquelle darstellt, wurde die Quellen der BoWa realitätsnaher modelliert. Daher erfolgte eine andere Aufteilung im Vergleich zum vorangegangenen Gutachten [UP I07165419B] und die Quellen BoWa_03A und BoWa_03B wurden ergänzt. Es wird konservativ davon ausgegangen, dass sich ganzjährig geruchsintensive Materialien auf der Anlage befinden.

Tabelle 2: Zusatzbelastung: Geruchsemissionen - MIA

Quellen-Nr.	Art der Quelle	Größe in m ²	Geruchsstoffemissionsfaktor in GE/(s*m ²)	Minderung in %	Geruchsstoffstrom in GE/s
MIA_01A - ruhend	Freilager (5 Boxen)	214	1,2	50 ¹⁾	129
MIA_01B - bewegt	Freilager (5 Boxen)	214	3,6	50 ¹⁾	386
MIA_02A - ruhend	Freilager	446	1,2	0	535
MIA_02B - bewegt	Freilager	446	3,6	0	1.604

1): Minderung durch Überdachung 50 %

Tabelle 3: Zusatzbelastung: Geruchsemissionen – MIA (SILO 1 bis 4)

Quellen-Nr.	Volumenstrom in m ³ /h	Geruchsstoffkonzentration in GE/m ³	Geruchsstoffstrom in GE/s
MIA_SI01	1.000	500 ¹⁾	139
MIA_SI02	1.000	500 ¹⁾	139
MIA_SI03	2.000	500 ¹⁾	278

¹⁾: konservative Annahme, da üblicherweise Geruchsstoffkonzentrationen im Reingas von ≤ 500 GE/m³ vorausgesetzt werden [TA Luft]

²⁾: da Silo 3 die Emissionen von Silo 4 mit abführt, wird der Volumenstrom doppelt so hoch angenommen

Tabelle 4: Zusatzbelastung: Geruchsemissionen - UST

Quellen-Nr.	Art der Quelle	Größe in m ²	Geruchsstoffemissionsfaktor in GE/(s*m ²)	Min- derung in %	Geruchsstoffstrom in GE/s
UST_01A - ruhend	Freilager überdacht	231	1,2	50 ¹⁾	139
UST_01B - bewegt	Freilager überdacht	231	3,6	50 ¹⁾	416
UST_BE6 - bewegt	Umschlagstelle am Hafen	330	3,6	0	1.188

¹⁾: Minderung durch Überdachung 50 %

Tabelle 5: Zusatzbelastung: Geruchsemissionen - BSA

Quellen-Nr.	Art der Quelle	Größe in m ²	Geruchsstoffemissionsfaktor in GE/(s*m ²)	Min- derung in %	Geruchsstoffstrom in GE/s
BSA_01A - ruhend	Freilager	647	1,2	0	777
BSA_01B - bewegt	Freilager	647	3,6	0	2.330
BSA_02A - ruhend	Freilager	465	1,2	0	588
BSA_02B - bewegt	Freilager	465	3,6	0	1.675

Tabelle 6: Zusatzbelastung: Geruchsemissionen - BoWa

Quellen-Nr.	Art der Quelle	Größe in m ²	Geruchsstoffemissionsfaktor in GE/(s*m ²)	Min- derung in %	Geruchsstoffstrom in GE/s
BoWa_01A - ruhend	Freilager eingehaust	330	1,2	25 ¹⁾	297
BoWa_01B - bewegt	Freilager eingehaust	330	3,6	25 ¹⁾	891
BoWa_02A - ruhend	Freilager eingehaust	50	1,2	25 ¹⁾	45
BoWa_02B - bewegt	Freilager eingehaust	50	3,6	25 ¹⁾	135
BoWa_03A - ruhend	Freilager eingehaust	228	1,2	25 ¹⁾	205
BoWa_03B - bewegt	Freilager eingehaust	228	3,6	25 ¹⁾	616

¹⁾: Annahme Minderung durch dreiseitige Einhausung 25 %

Tabelle 7: Zusatzbelastung: Geruchsemissionen - MBA

Quellen-Nr.	Art der Quelle	Größe in m ²	Geruchsstoffemissionsfaktor in GE/(s*m ²)	Minderung in %	Geruchsstoffstrom in GE/s
MBA_01A - ruhend	Freilager eingehaust	50	1,2	25 ¹⁾	45
MBA_01B - bewegt	Freilager eingehaust	50	3,6	25 ¹⁾	135
MBA_02A - ruhend	Freilager eingehaust	272	1,2	25 ¹⁾	245
MBA_02B - bewegt	Freilager eingehaust	272	3,6	25 ¹⁾	734

¹⁾: Minderung durch dreiseitige Einhausung 25 %

Tabelle 8: Zusatzbelastung: Geruchsemissionen – BoWa+MBA- Abluft Schornstein

Quellen-Nr.	Volumenstrom in m ³ /h	Geruchsstoffkonzentration in GE/m ³	Geruchsstoffstrom in GE/s
MBA_KA	10.733 ¹⁾	500 ²⁾	1.491

¹⁾: Volumenstrom feucht, bei 20 °C (entspricht Volumenstrom 10.000 m³/h feucht, bei 0 °C)

²⁾: konservative Annahme, da üblicherweise Geruchsstoffkonzentrationen im Reingas von ≤ 500 GE/m³ vorausgesetzt werden [TA Luft]

Die Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

5.1.2 Vorbelastungsanlagen

In Abstimmung mit der zuständigen Behörde (E-Mail 15.05.2023 vom LfU Brandenburg) zu relevanten Vorbelastungsanlagen wurde ein Geruchsgutachten zu einer Fettabscheideranlage aus dem Jahr 2009 [UEC 2009] zur Verfügung gestellt. Dieses Gutachten bezieht sich auf den Standort, an dem jetzt die AWU-Abfallwirtschafts-Union Oberhavel GmbH angesiedelt ist. Da sich laut Internetauftritt immer noch eine Fettabscheideranlage am Standort befindet, wird diese als Vorbelastungsanlage betrachtet (VB03).

Als weitere Vorbelastungsanlage wird die Vulkanisierungsanlage der Trelleborg Antivibration Solutions Germany (VB02) berücksichtigt. Als Emissionsgrundlage werden institutseigene Messwerte aus einer vergleichbaren Anlage herangezogen [UP I17026321B].

Grundlage für die Emissionsermittlung der Kompostierung der Firma Dunkel Baustoff-Recycling-Zentrum oHG (VB01) bilden die emissionsrelevanten Oberflächen der einzelnen Quellen, die Bearbeitungszeiten/Umschlagszeiten/Öffnungszeiten der Tore sowie die Emissionsfaktoren der [VDI 3475-7]. Für die zugehörige EBS-Anlage werden institutseigene Messwerte aus einer vergleichbaren Anlage herangezogen [UP 17073910].

Aus gutachterlicher Sicht weisen die Firmen Greibo Chemie GmbH und BKP Berolina Polyester GmbH & Co. KG keine Geruchsrelevanz auf, als dass sie als potenzielle Vorbelastungsanlagen zu berücksichtigen wären, da es sich um komplett geschlossene Systeme handelt.

Tabelle 9: Vorbelastungen: Geruchsemissionen

Quellen-Nr.	Art der Quelle	Größe in m ²	Geruchs- stoffemissions- faktor in GE/(s*m ²)	Min- derung in %	Geruchs- stoffstrom in GE/s
VB_01A	Kompostierungs- anlage - Annahme	50	2	0	100
VB_01	Kompostierungs- anlage - neu aufgesetzte Miete	500	7	0	3.500
VB_01	Kompostierungs- anlage - Miete bis zum ersten Umsetzen	500	4	0	2.000
VB_01	Kompostierungs- anlage - erster Umsetzvorgang	500	9	0	4.500
VB_01	Kompostierungs- anlage - Miete nach dem ersten Umsetzen	500	2	0	1.000
VB_01	Kompostierungs- anlage - zweiter Umsetzvorgang	500	5	0	2.500
VB_01	Kompostierungs- anlage - Miete nach dem zweiten Umsetzen	500	0,4	0	200
VB_01	Kompostierungs- anlage - dritter Umsetzvorgang und folgende	500	0,6	0	300
VB_01	Kompostierungs- anlage - Miete nach dem dritten Umsetzen und folgende	500	0,3	0	150
VB_01	Kompostierungs- anlage - Siebung von Fertigkompost	500	5	0	195
VB_01A	Kompostierungs- anlage - Lager	50	0,3	0	15
VB_01A	Kompostierungs- anlage - Platzgeruch	-	-	0	116
VB_02A	Vulkanisierung diffus Emissionen	-	-	0	313 ¹⁾
VB_03A	Fettabscheider Anlieferung	-	-	0	333 ²⁾
VB_03B	Fettabscheider Abholung	-	-	0	1.111 ²⁾
VB_03C	Fettabscheider diffus Emissionen	-	-	0	56 ²⁾

¹⁾: Annahme 10 % der gefassten Quelle VB_02

²⁾: umgerechneter Wert aus [UEC 2009]

Tabelle 10: Geruchsemissionen – EBS-Anlage (Halle), Abluft Schornsteine Fettabscheider und Vulkanisierung

Quellen-Nr.	Art der Quelle	Volumenstrom in m ³ /h	Geruchsstoffkonzentration in GE/m ³	Geruchsstoffstrom in GE/s
VB_01B	Kompostierungs- anlage EBS- Anlage	60.900 ¹⁾	14 ²⁾	237
VB_02	Vulkanisierung	45.000 ^{3), 4)}	250 ⁴⁾	3.125
VB_03D	Fettabscheider Kamin	-	-	278 ⁵⁾

¹⁾: abgeschätztes Hallenvolumen: 28 m x 145 m x 5 m mit angenommener Luftwechselrate von 3 h⁻¹

²⁾: Messwert aus vergleichbarer Anlage [UP 17073910]

³⁾: Volumenstrom feucht, bei 20 °C (entspricht Volumenstrom 41.928 m³/h feucht, bei 0 °C)

⁴⁾: Messwert aus vergleichbarer Anlage [UP 117026321B]

⁵⁾: umgerechneter Wert aus [UEC 2009]

5.2 Quellgeometrie

Die Festlegung der Quellgeometrie ist Grundlage für die Modellierung und Implementierung der Emissionsquellen in das Ausbreitungsmodell sowie für die Interpretation der Ergebnisse der Immissionsprognose. Die Quellgeometrie beeinflusst signifikant das Ausbreitungsverhalten von Emissionen in der Atmosphäre. Hierbei werden die in der Praxis vorkommenden Quellformen in

Punkt-, Linien-, Flächen- oder Volumenquellen

umgesetzt.

Die folgende Tabelle 11 fasst die vorgenannte Geometrie der im Rahmen der Ausbreitungsrechnungen zu berücksichtigenden Quellen zusammen:

Tabelle 11: Quellgeometrie

Quellen-Nr.	Bauweise	modellierte Fläche in m ²	Emissionsart	Abmessung (Höhe, Durchmesser bzw. Länge x Breite x Höhe bzw. Länge x Breite, Höhe bzw. Breite x Höhe)
MIA_01A	Freilager (5 Boxen)	650	Volumenquelle	10 m x 65 m x 5 m
MIA_01B	Freilager (5 Boxen)	650	Volumenquelle	10 m x 65 m x 5 m
MIA_02A	Freilager	1.350	Volumenquelle	15 m x 90 m x 5 m
MIA_02B	Freilager	1.350	Volumenquelle	15 m x 90 m x 5 m

Quellen-Nr.	Bauweise	modellierte Fläche in m ²	Emissionsart	Abmessung (Höhe, Durchmesser bzw. Länge x Breite x Höhe bzw. Länge x Breite, Höhe bzw. Breite x Höhe)
MIA_SI01	Silo	Aspirations- öffnung	vertikale Linienquelle	0 m bis 11,77 m
MIA_SI02	Silo	Aspirations- öffnung	vertikale Linienquelle	0 m bis 13,88 m
MIA_SI03	Silo	Aspirations- öffnung	vertikale Linienquelle	0 m bis 16,16 m
UST_01A	Freilager	700	Volumenquelle	14 m x 50 m x 5 m
UST_01B	Freilager	700	Volumenquelle	14 m x 50 m x 5 m
UST_BE6	Umschlagstelle am Hafen	1.000	Volumenquelle	10 m x 100 m x 3 m
BSA_01A	Freilager	1.961	Volumenquelle	37 m x 53 m x 4 m
BSA_01B	Freilager	1.961	Volumenquelle	37 m x 53 m x 4 m
BSA_02A - ruhend	Freilager	1.410	Volumenquelle	30 m x 47 m x 4 m
BSA_02B	Freilager	1.410	Volumenquelle	30 m x 47 m x 4 m
BoWa_01A	Freilager	2.750	Volumenquelle	50 m x 55 m x 5 m
BoWa_01B	Freilager	2.750	Volumenquelle	50 m x 55 m x 5 m
BoWa_02A	Freilager	150	Volumenquelle	10 m x 15 m x 5 m
BoWa_02B	Freilager	150	Volumenquelle	10 m x 15 m x 5 m
BoWa_03A	Freilager	150	Volumenquelle	23 m x 30 m x 5 m
BoWa_03B	Freilager	150	Volumenquelle	23 m x 30 m x 5 m
MBA_01A	Freilager	150	Volumenquelle	10 m x 15 m x 5 m
MBA_01B	Freilager	150	Volumenquelle	10 m x 15 m x 5 m
MBA_02A	Freilager	825	Volumenquelle	33 m x 25 m x 5 m
MBA_02B	Freilager	825	Volumenquelle	33 m x 25 m x 5 m
MBA_KA	Abluftkamin	0,16	Punktquelle	20 m, 0,45 m
VB_01	Kompostierungs- anlage	1.000	Volumenquelle	20 m x 50 m x 3 m
VB_01A	Kompostierungs- anlage Annahme, Lager, Platzgeruch	1.000	Volumenquelle	20 m x 50 m x 3 m
VB_01B	Kompostierungs- anlage EBS- Anlage	4.060	Volumenquelle	28 m x 145 m x 5 m
VB_02	Vulkanisierung	1,77	Punktquelle	20 m, 1,5 m

Quellen-Nr.	Bauweise	modellierte Fläche in m ²	Emissionsart	Abmessung (Höhe, Durchmesser bzw. Länge x Breite x Höhe bzw. Länge x Breite, Höhe bzw. Breite x Höhe)
VB_02A	Vulkanisierung diffus Emissionen	2.001	Volumenquelle	23 m x 87 m x 5 m
VB_03A	Fettabscheider Anlieferung	24	Volumenquelle	8 m x 3 m x 3 m
VB_03B	Fettabscheider Abholung	24	Volumenquelle	8 m x 3 m x 3 m
VB_03C	Fettabscheider diffus Emissionen	20	Volumenquelle	4 m x 5 m x 1 m
VB_03D	Fettabscheider Kamin	-	Punktquelle	10 m, -

5.3 Zeitliche Charakteristik

Für Emissionsquellen, die nur zu bestimmten Zeiten im Tages-, Wochen- oder Jahresablauf emittieren bzw. zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedliche Emissionsmassenströme aufweisen, wird eine Zeitreihe der Emissionsparameter erstellt. In der Zeitreihe werden die Quellstärken und, soweit zulässig, die Parameter Austrittsgeschwindigkeit, Wärmestrom, Zeitskala zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Abgastemperatur, relative Feuchte und Flüssigwassergehalt zeitabhängig gesetzt.

Die Emissionszeiten werden wie folgt festgelegt:

Tabelle 12: Emissionszeiten IZ für die geplante Anlage

Quellen-Nr.	Emissionszeit in h/a
MIA_01A	8.032
MIA_01B	728
MIA_02A	8.032
MIA_02B	728
MIA_SI01	4.992*
MIA_SI02	4.992*
MIA_SI03	4.992*
MIA_SI04	4.992*
UST_01A	8.032
UST_01B	728
UST_BE6	936**

Quellen-Nr.	Emissionszeit in h/a
BSA_01A	8.032
BSA_01B	728
BSA_02A	8.032
BSA_02B	728
BoWa_01A	8.032
BoWa_01B	728
BoWa_02A	8.032
BoWa_02B	728
BoWa_03A	8.032
BoWa_03B	728
MBA_01A	8.032
MBA_01B	728
MBA_02A	8.032
MBA_02B	728
MBA_KA	8.760

Tabelle 13: Emissionszeiten IV für die Vorbelastungen

VB_01	Kompostierungsanlage - neu aufgesetzte Miete	240
	Kompostierungsanlage - Miete bis zum ersten Umsetzen	2.040
	Kompostierungsanlage - erster Umsetzvorgang	240
	Kompostierungsanlage - Miete nach dem ersten Umsetzen	1.896
	Kompostierungsanlage - zweiter Umsetzvorgang	192
	Kompostierungsanlage - Miete nach dem zweiten Umsetzen	1.632
	Kompostierungsanlage - dritter Umsetzvorgang und folgende	192
	Kompostierungsanlage - Miete nach dem dritten Umsetzen und folgende	1.848
	Kompostierungsanlage - Siebung von Fertigkompost	480
VB_01A	Kompostierungsanlage - Annahme	8.760
	Kompostierungsanlage - Lager	8.760
	Kompostierungsanlage - Platzgeruch	8.760
VB_01B		8.760

VB_02	8.760
VB_02A	8.760
VB_03A	940
VB_03B	117
VB_03C	8.760
VB_03D	3.000

* Betriebszeit von Mo-Sa von 6 bis 22 Uhr

** Annahme einer dauerhaften Anlieferung (Bewegung) des Materials für 3 Stunden von Mo bis Sa

Die resultierende Emissionsdauer berücksichtigt das jeweils in der Betriebsbeschreibung aufgeführte Zeitszenario und die programminterne individuelle Verfügbarkeit der Messwerte der verwendeten Wetterstation. Geringfügige und für das Endergebnis irrelevante Abweichungen in den beiden Zeitangaben sind daher theoretisch möglich.

5.4 Abgasfahnenüberhöhung

Grundsätzlich ist im Rahmen der Ausbreitungsrechnung eine Abgasfahnenüberhöhung nur für Abluft aus Schornsteinen anzusetzen, die in den freien Luftstrom gelangt. Dies ist in der Regel gewährleistet, wenn folgende Bedingungen vorliegen:

- Quellhöhe mindestens 10 m über der Flur und 3 m über First und
- Abluftgeschwindigkeit in jeder Betriebsstunde minimal 7 m/s und
- eine Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation usw.) im weiteren Umkreis um die Quelle wird ausgeschlossen.

In dieser Untersuchung wird der Quelle MBA_KA (BoWa+MBA Abluft Schornstein) eine mechanische Abgasfahnenüberhöhung und der VB_02 eine mechanische und thermische Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet, da die oben genannten Bedingungen erfüllt sind und keine nennenswerten Strömungshindernisse vorliegen.

Die Parameter der jeweiligen Abgasfahnenüberhöhung können der nachfolgenden Tabelle sowie den Protokollen im Anhang entnommen werden.

Tabelle 14: Abgasfahnenüberhöhung

Quelle	Durchmesser in m	Temperatur in °C	Volumenstrom im Normzustand, feucht in m ³ /h	Austritts- geschwindigkeit in m/s	Wärmestrom in MW
MBA_KA	0,45	-	10.000 ¹⁾	18,11	-
VB_02	1,5	30	41.928	7,31	0,32

¹⁾ konservative Annahme

5.5 Zusammenfassung der Quellparameter

Für die Immissionsberechnung ergeben sich die folgenden Eingabedaten:

Tabelle 15: Zusammenfassung IZ der Quellparameter für die geplante Anlage

Nr. Quelle	Geruchs- stoffstrom in GE/s	Austrittshöhe in m	Quellart	Ableitung diffus/ger.	Emissionszeit in h/a
MIA_01A	129	0 bis 5	Volumen- quelle	diffus	8.032
MIA_01B	386	0 bis 5	Volumen- quelle	diffus	728
MIA_02A	535	0 bis 5	Volumen- quelle	diffus	8.032
MIA_02B	1.604	0 bis 5	Volumen- quelle	diffus	728
MIA_SI01	139	0 bis 11,77	vertikale Linienquelle	diffus	4.992
MIA_SI02	139	0 bis 13,88	vertikale Linienquelle	diffus	4.992
MIA_SI03	278	0 bis 16,16	vertikale Linienquelle	diffus	4.992
UST_01A	139	0 bis 5	Volumen- quelle	diffus	8.032
UST_01B	416	0 bis 5	Volumen- quelle	diffus	728
UST_BE6	1.188	0 bis 3	Volumen- quelle	diffus	936
BSA_01A	777	0 bis 4	Volumen- quelle	diffus	8.032
BSA_01B	2.330	0 bis 4	Volumen- quelle	diffus	728

Nr. Quelle	Geruchsstoffstrom in GE/s	Austrittshöhe in m	Quellart	Ableitung diffus/ger.	Emissionszeit in h/a
BSA_02A	588	0 bis 4	Volumenquelle	diffus	8.032
BSA_02B	1.675	0 bis 4	Volumenquelle	diffus	728
BoWa_01A	297	0 bis 5	Volumenquelle	diffus	8.032
BoWa_01B	891	0 bis 5	Volumenquelle	diffus	728
BoWa_02A	45	0 bis 5	Volumenquelle	diffus	8.032
BoWa_02B	135	0 bis 5	Volumenquelle	diffus	728
BoWa_03A	205	0 bis 5	Volumenquelle	diffus	8.032
BoWa_03B	616	0 bis 5	Volumenquelle	diffus	728
MBA_01A	45	0 bis 5	Volumenquelle	diffus	8.032
MBA_01B	135	0 bis 5	Volumenquelle	diffus	728
MBA_02A	245	0 bis 5	Volumenquelle	diffus	8.032
MBA_02B	734	0 bis 5	Volumenquelle	diffus	728
MBA_KA	1.491	20	Punktquelle	gerichtet	8.760

Tabelle 16: Zusammenfassung IV der Quellparameter für die Vorbelastungen

VB_01	neu aufgesetzte Miete	240	0 bis 3	Volumenquelle	diffus	240
	Miete bis zum ersten Umsetzen	2.040	0 bis 3	Volumenquelle	diffus	2.040
	erster Umsetzvorgang	240	0 bis 3	Volumenquelle	diffus	240
	Miete nach dem ersten Umsetzen	1.896	0 bis 3	Volumenquelle	diffus	1.896
	zweiter Umsetzvorgang	192	0 bis 3	Volumenquelle	diffus	192

	Miete nach dem zweiten Umsetzen	1.632	0 bis 3	Volumenquelle	diffus	1.632
	dritter Umsetzvorgang und folgende	192	0 bis 3	Volumenquelle	diffus	192
	Miete nach dem dritten Umsetzen und folgende	1.848	0 bis 3	Volumenquelle	diffus	1.848
	Siebung von Fertigkompost	480	0 bis 3	Volumenquelle	diffus	480
VB_01A	Annahme	100	0 bis 3	Volumenquelle	diffus	8.760
	Lager	15	0 bis 3	Volumenquelle	diffus	8.760
	Platzgeruch	116	0 bis 3	Volumenquelle	diffus	8.760
VB_01B		237	0 bis 5	Volumenquelle	diffus	8.760
VB_02		3.125	20	Punktquelle	gerichtet	8.760
VB_02A		313	0 bis 5	Volumenquelle	diffus	8.760
VB_03A		333	0 bis 3	Volumenquelle	diffus	940
VB_03B		1.111	0 bis 3	Volumenquelle	diffus	117
VB_03C		56	0 bis 1	Volumenquelle	diffus	8.760
VB_03D		278	10	Punktquelle	gerichtet	3.000

6 Ausbreitungsparameter

6.1 Ausbreitungsmodell

Die gegenständlichen Ausbreitungsrechnungen werden auf Basis der [VDI 3788-1], der Anforderungen der [TA Luft], der [VDI 3783-13] mit dem in [VDI 3945-3] beschriebenen Referenzmodell [AUSTAL2000] durchgeführt.

6.2 Meteorologische Daten

Mit Hilfe der Emissionskenndaten (Emissionsfrachten, Ableitbedingungen etc.) und der meteorologischen Ausbreitungsparameter lässt sich die durch den Betrieb der vorgenannten Emissionsquellen verursachte Immissionsbelastung in deren Umgebung berechnen. Gemäß [LUA Merkbl. 56] und [VDI 3783-13] soll für eine Ausbreitungsrechnung vorrangig eine Ausbreitungsklassenzeitreihe verwendet werden, damit eine veränderliche Emissionssituation mit einer zeitlichen Auflösung von minimal 1 Stunde in der Ausbreitungsrechnung zu berücksichtigen ist.

Sofern am Anlagenstandort keine Wetterdaten vorliegen, sind Daten einer Wetterstation zu verwenden, die als repräsentativ für den Anlagenstandort anzusehen ist.

6.2.1 Räumliche Repräsentanz

Zur Ermittlung von für den Anlagenstandort räumlich repräsentativen meteorologischen Daten wurde durch die IFU GmbH eine detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten für Ausbreitungsrechnungen nach [TA Luft] durchgeführt [IFU DRP.20200110]. Der Bericht kann im Anhang eingesehen werden.

Die Prüfung ergab für folgende meteorologische Daten eine räumliche Repräsentanz:

Tabelle 17: Meteorologische Daten

Wetterstation	Potsdam (DWD 3987)
Zeitraum	11.02.2014 – 11.02.2015
Stationshöhe in m ü. NN	81
Anemometerhöhe in m	37,7
primäres Maximum	West
sekundäres Maximum	Ost
Typ	AKTERM

6.2.2 Zeitliche Repräsentanz

Für die Messstation Potsdam sind sowohl Ausbreitungsklassenstatistiken (AKS) für mehrjährige Bezugszeiträume als auch Ausbreitungsklassenzeitreihen (AKTERM) für Einzeljahre verfügbar. Der Nachweis der zeitlichen Repräsentanz erfolgt für Ausbreitungsklassenzeitreihen durch eine Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres mittels Vergleich von Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung mit dem langjährigen Mittel. Für die Ausbreitungsklassenzeitreihen der vorgenannten Messstation ergab die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres [IFU DRP.20200110] für die Ausbreitungsklassenzeitreihe des Zeitraumes 11.02.2014 – 11.02.2015 die geringste Abweichung gegenüber dem langjährigen Mittel. Die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres [IFU DRP.20200110] kann im Anhang eingesehen werden.

6.2.3 Anemometerstandort und -höhe

Da die Ausbreitungsrechnung mit Geländemodell und ohne Gebäudemodell erfolgt, wird gemäß den Vorschriften der [VDI 3783-13] eine Positionierung (x: 379350 m, y: 5837750 m) ca. 1,5 km südöstlich des Anlagenstandortes bei freier Anströmung auf einer Höhenlinie von 49 m über NN gewählt. Der Standort entspricht dem in [IFU DRP.20200110] empfohlenen Ersatzanemometerstandort.

Die für die Berechnung der relevanten Anemometerhöhe ist diese in Abhängigkeit von der Rauigkeitslänge am Messort sowie am Beurteilungsort zu korrigieren. Die korrigierte Anemometerhöhe kann Tabelle 13 entnommen werden.

6.2.4 Kaltluftabflüsse

Relevante Kaltluftabflüsse sind aufgrund der vorliegenden Topografie nicht zu erwarten.

6.3 Berechnungsgebiet

Diese Prognose berücksichtigt ein 4-fach geschachteltes Rechengitter mit einer Seitenlänge von 4.608 m x 4.608 m. Das durch das Berechnungsmodell konform zu den Vorgaben der [TA Luft] ermittelte Berechnungsgitter wurde erweitert um eine entsprechende räumliche Abdeckung zu gewährleisten.

6.4 Beurteilungsgebiet

Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, so dass sie den Vorgaben entsprechend nicht annähernd zutreffend erfasst werden können. Die Seitenlänge der Beurteilungsflächen sollte die größte Seitenlänge des darunterliegenden Rasters des Berechnungsgebietes nicht

unterschreiten. Das quadratische Gitternetz ist so festzulegen, dass der Emissionsschwerpunkt in der Mitte einer Beurteilungsfläche liegt.

Beurteilungsflächen, die gleichzeitig Emissionsquellen enthalten, sind von einer Beurteilung auszuschließen.

Das Beurteilungsgebiet ist die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30-fachen der gemäß [GIRL] ermittelten Schornsteinhöhe H' entspricht. Als kleinster Radius sind 600 m zu wählen.

Die Seitenlänge der Beurteilungsflächen wurde hier auf 25 m reduziert, um eine Inhomogenität der Belastung weitestgehend zu vermeiden.

6.5 Berücksichtigung von Bebauung

Die Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechengebiet sind grundsätzlich zu berücksichtigen. Im vorliegenden Falle entsprechen die Emissionsquellenhöhen:

- weniger als dem 1,2fachen der maximalen Gebäudehöhe, die im Umkreis von weniger als dem 6fachen der Emissionsquelle liegt.
- mehr als dem 1,7fachen der maximalen Gebäudehöhe, die im Umkreis von weniger als dem 6fachen der Emissionsquelle liegt.

Um bei einer solchen Quellenkonstellation den Einfluss der Gebäudeumströmung auf die Immissionsausbreitung einbeziehen zu können, erfolgt die Berücksichtigung der Bebauung gemäß den Vorgaben des/der [VDI 3783-13] durch Modellierung der Quellen als:

- senkrechte Linienquellen oder Volumenquellen mit einer senkrechten Ausdehnung von $0 - h_q$ (für $< 1,2$ fach),
- Punktquellen ohne Gebäudemodell (für $> 1,7$ fach).

Die Rauigkeitslänge in der Umgebung der Quellen fließt in die Berechnungen mit Hilfe eines CORINE-Katasters ein. Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters mit dem Wert 0,50 m angesetzt (siehe Anhang C).

6.6 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Die maximalen Geländesteigungen im Berechnungsgebiet liegen oberhalb von 1:20 und unterhalb von 1:5. Ebenso treten Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Ableithöhen der Quellen auf. Geländeunebenheiten lassen sich daher mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells

auf Basis eines digitalen Geländemodells berücksichtigen. Dieses Windfeldmodell wird auf Basis des Topografischen Geländemodells der Shuttle Radar Topography Mission – SRTM1 (WebGIS) durch das in [AUSTAL2000] implementierte Modul TALdia erstellt.

6.7 Zusammenfassung der Modellparameter

Die Berechnungen werden mit den folgenden Rahmeneingabedaten (Tabelle 18) durchgeführt:

Tabelle 18: Zusammenfassung der Modellparameter

Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz		Potsdam 11.02.2014 – 10.02.2015
Typ		AKTERM
Anemometerhöhe	m	31,7
Rauigkeitslänge	m	0,5
Rechengebiet	m	3.840 x 4.096
Typ Rechengitter		3fach geschachtelt
Gitterweiten	m	16, 32, 64
Koordinate Rechengitter links unten (UTM ETRS89, Zone 33 Nord)	m	x: 377651 y: 5838102
Abmessungen Beurteilungsgitter	m	2.400 x 2.400
Seitenlänge der Beurteilungsflächen	m	25
Qualitätsstufe		2
Gebäudemodell		nein
Geländemodell		ja

6.8 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

Die Ausbreitungsrechnung für Geruch erfolgt als dezidiertes und in dem Ausbreitungsmodell implementierter Einzelstoff (ODOR_100) unter Verwendung der in Kapitel 5 ermittelten Emissionen ohne Deposition.

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse

7.1 Lage der Beurteilungspunkte

Zur dezidierten Beurteilung der Zusatzbelastung im Bereich der schutzbedürftigen Nutzungen wurden im Umfeld der Anlage anlog zu [NU Stn_I18165519B] folgende Beurteilungspunkte festgelegt:

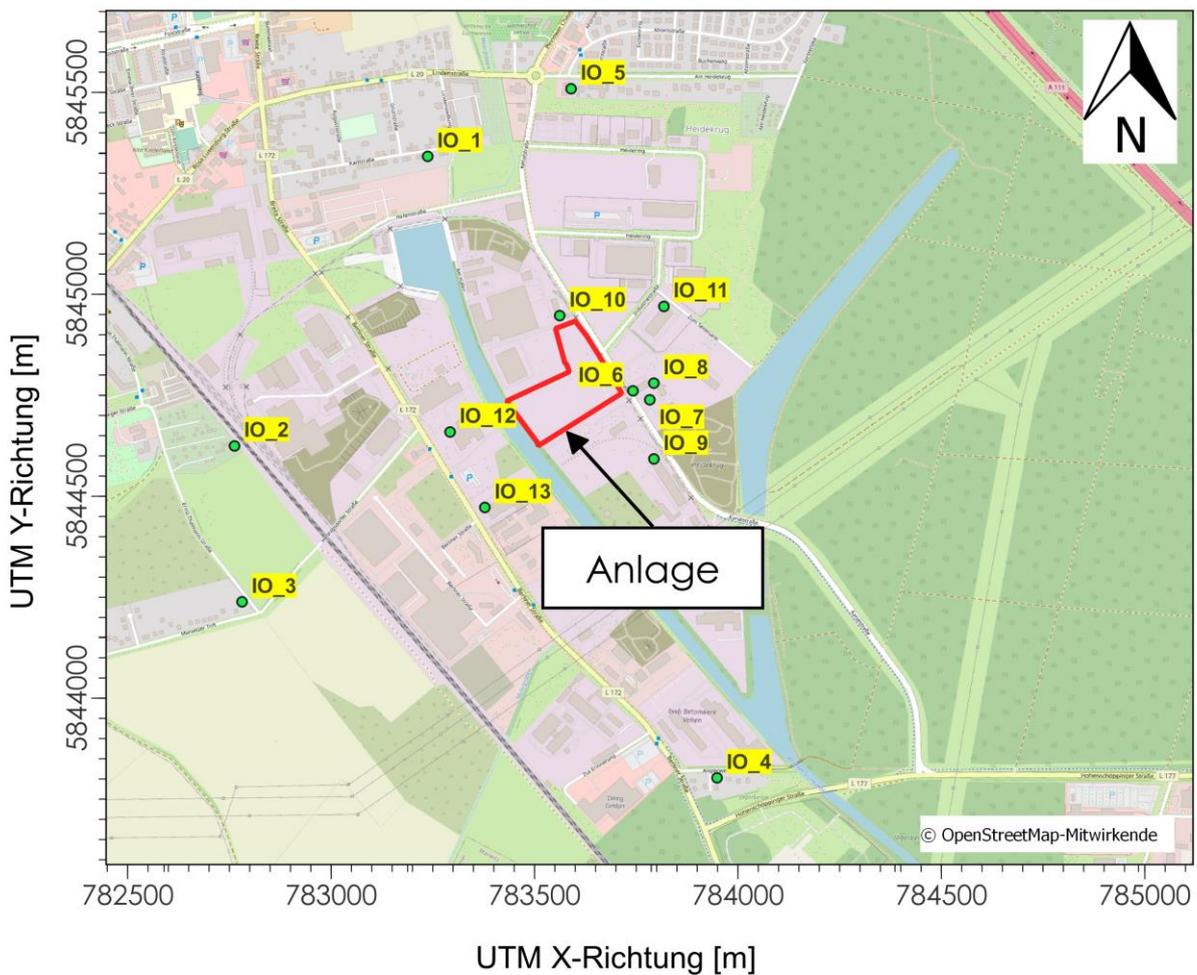


Abbildung 4: Lage der Beurteilungspunkte

7.2 Ergebnisse

7.2.1 Zusatzbelastung

Die Ausbreitungsrechnung hat innerhalb des Beurteilungsgebietes folgende Geruchsstundenhäufigkeit in % als Zusatzbelastung IZ ergeben:

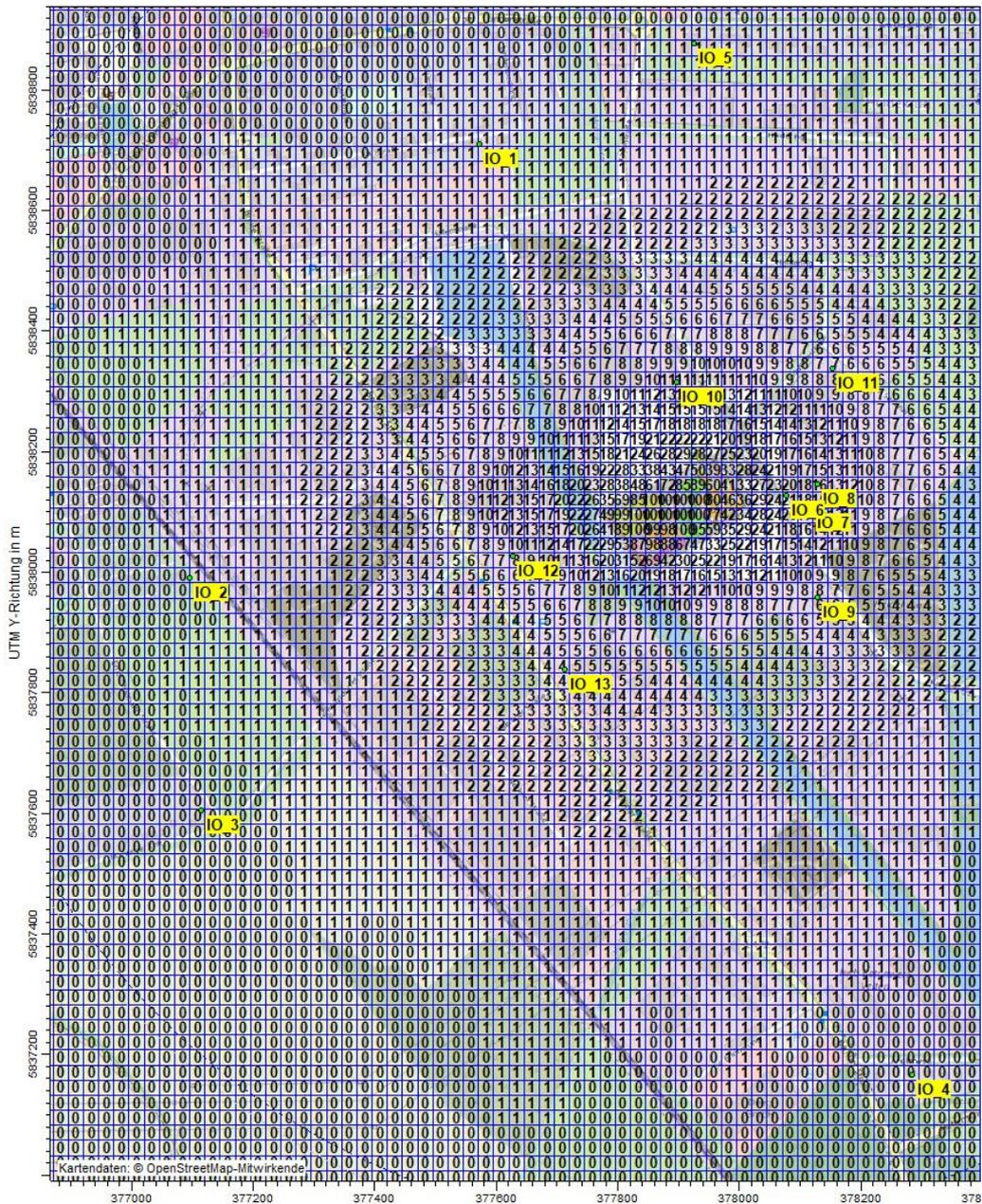


Abbildung 5: Zusatzbelastung IZ durch den Betrieb der geplanten Anlage in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 25 m

7.2.2 Vorbelastung

Die Ausbreitungsrechnung hat innerhalb des Beurteilungsgebietes folgende Geruchsstundenhäufigkeit in % als Vorbelastung IV ergeben:

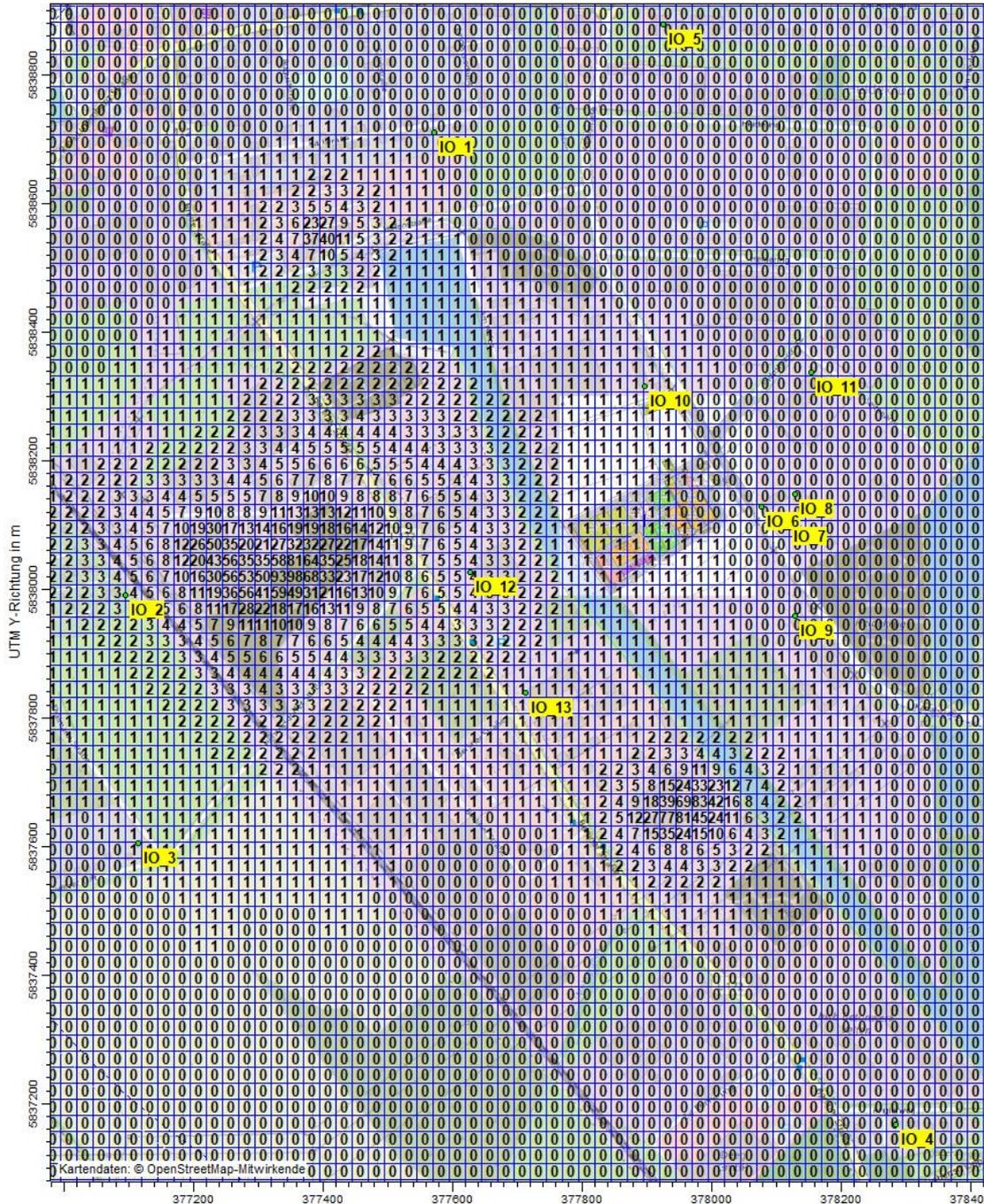


Abbildung 6: Vorbelastung IV durch die umliegenden Betriebe in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 25 m

7.2.3 Gesamtbelastung

Die Ausbreitungsrechnung hat innerhalb des Beurteilungsgebietes folgende Geruchsstundenhäufigkeit in % als Gesamtbelastung IG ergeben:

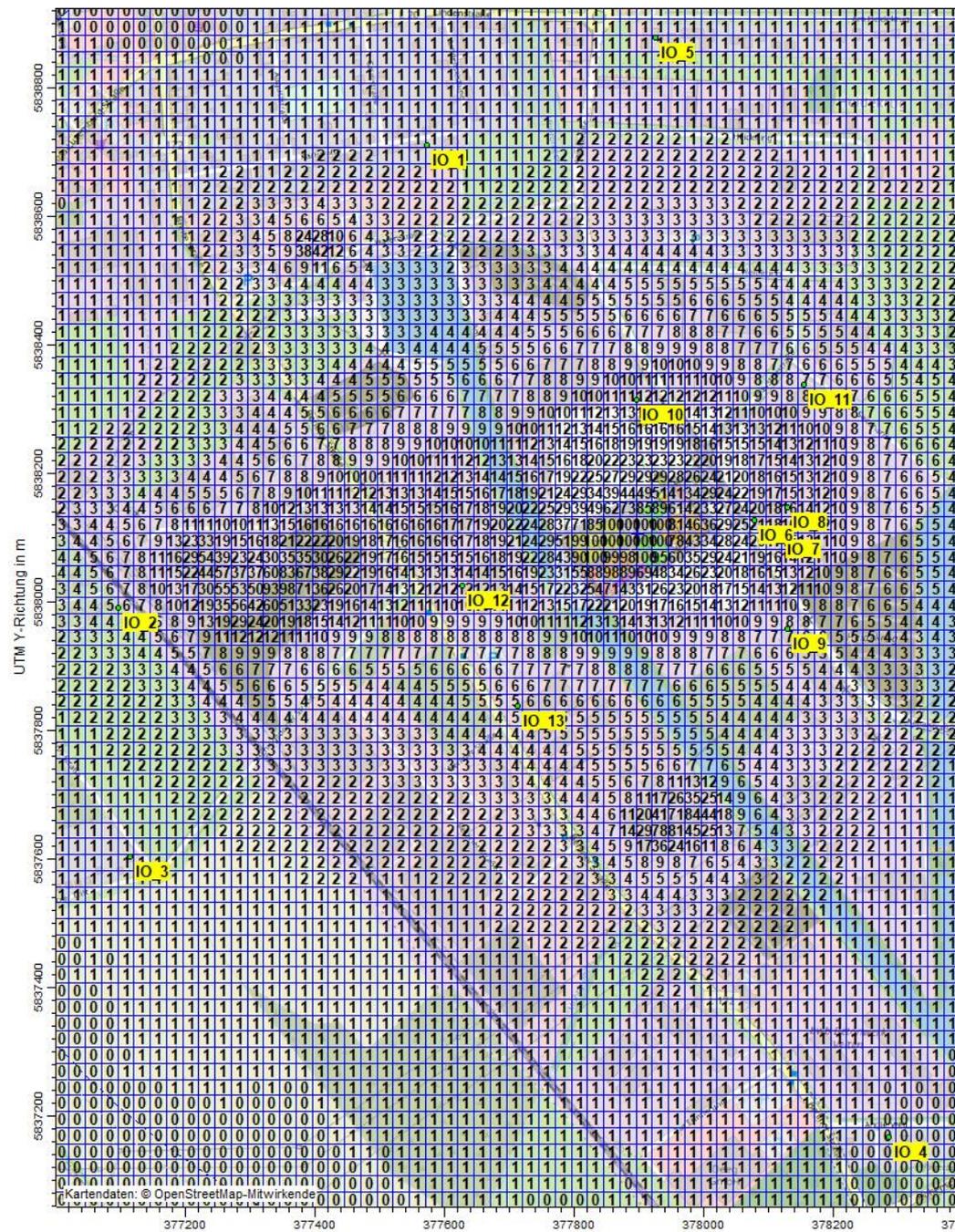


Abbildung 7: Gesamtbelastung IG durch den Betrieb der geplanten Anlage und die umliegenden Betriebe in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 25 m

7.2.4 Punktuelle Auswertung

Tabelle 19: punktuelle Auswertung an den Beurteilungspunkten ANP_1 bis ANP_13

Beurteilungspunkt	Adresse/Art der Nutzung	IZ in %	IV in %	IG in %	IW in %
ANP_1	IO_1: Karlstraße 19A/WA	1	0	1	10
ANP_2	IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA	0	4	6	10
ANP_3	IO_3: Marwitzer Trift 1/WA	0	1	1	10
ANP_4	IO_4: Anglerweg 3/MI	0	0	0	10
ANP_5	IO_5: Am Heidekrug 39/WA	1	0	1	10
ANP_6	IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE	21	0	21	bis 25 ²⁾
ANP_7	IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE	17	0	17	bis 25
ANP_8	IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE	16	0	16	bis 25
ANP_9	IO_9: Kanalstraße 17/GI/GE	8	0	8	bis 25
ANP_10	IO_10: Kanalstraße 5/GI/GE	11	1	12	bis 25
ANP_11	IO_11: Industriestraße 5/GI/GE	7	0	7	bis 25
ANP_12	IO_12: Berliner Straße GI/GE	8	4	12	bis 25
ANP_13	IO_13: Berliner Straße 19/GI/GE	4	1	5	bis 25

²⁾ für sonstige Nutzungen innerhalb von Gewerbe-/Industriegebieten gemäß Zweifelsfragen zur GIRL 08/2017

7.3 Diskussion

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL2000] wurden für die schutzbedürftigen Wohnnutzungen (WA und MI) an den Beurteilungspunkte IO1 bis IO5 innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten von maximal 6 % (IO2) als Gesamtbelastung IG ermittelt. Damit werden die geltenden Immissionswerte für Wohn- und Mischgebiete von 10 % an den Beurteilungspunkten für schutzbedürftige Wohnnutzungen unterschritten bzw. sicher eingehalten. Somit sind keine Konflikte mit den Vorgaben der [TA Luft 2021] bzw. [GIRL] zu erwarten und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse bleiben gewahrt.

Für die schutzbedürftigen Nutzungen (GI und GE) wurden durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL2000] an den Beurteilungspunkte IO6 bis IO13 innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten von maximal 21 % (IO6) als Gesamtbelastung IG ermittelt.

Damit werden die geltenden Immissionswerte für Industrie- und Gewerbegebiete von 25 % an den Beurteilungspunkten IO6 bis IO13 für schutzbedürftige Nutzungen eingehalten. Somit sind keine Konflikte mit den Vorgaben der [TA Luft 2021] bzw. [GIRL] zu erwarten

Die Berechnungsprotokolle sowie die Zusammenfassung der Emissionsdaten können im Anhang eingesehen werden.

8 Angaben zur Qualität der Prognose

Gemäß Nr. 9 des Anhangs 3 der [TA Luft] ist festgelegt, dass die statistische Unsicherheit im Rechengebiet bei Bestimmung des Jahresimmissionskennwertes 3 % des Jahresimmissionswertes nicht überschreiten darf und beim Tagesimmissionskennwert 30 % des Tagesimmissionswertes. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl (Parameter q_s) zu reduzieren.

Angaben zur statistischen Unsicherheit können den Protokollen im Anhang entnommen werden.

Die Unterzeichner erstellen dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.



Dr.-Ing. Kristina von Bobrutzki

Projektleiterin

Berichtserstellung und Auswertung



Dipl.-Ing. Doris Einfeldt

Stellvertretend Fachlich Verantwortliche

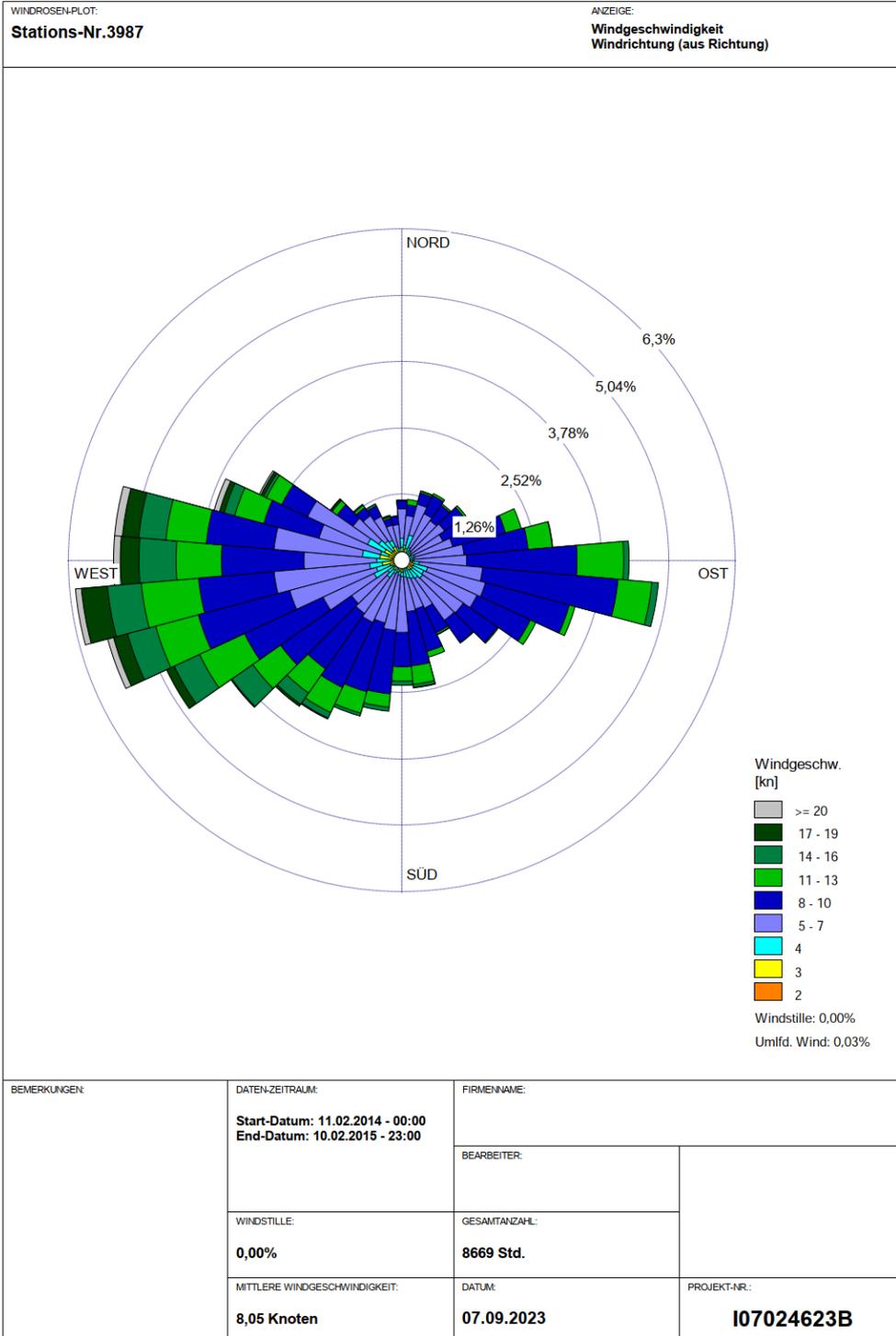
(Ausbreitungsrechnungen)

Prüfung und Freigabe

Verzeichnis des Anhangs

- A Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) der verwendeten meteorologischen Daten**
- B Übertragbarkeitsprüfung (Auszug)**
- C Bestimmung der Rauigkeitslänge**
- D Grafisches Emissionskataster**
- E Dokumentation der Immissionsberechnung**
- F Prüfliste**

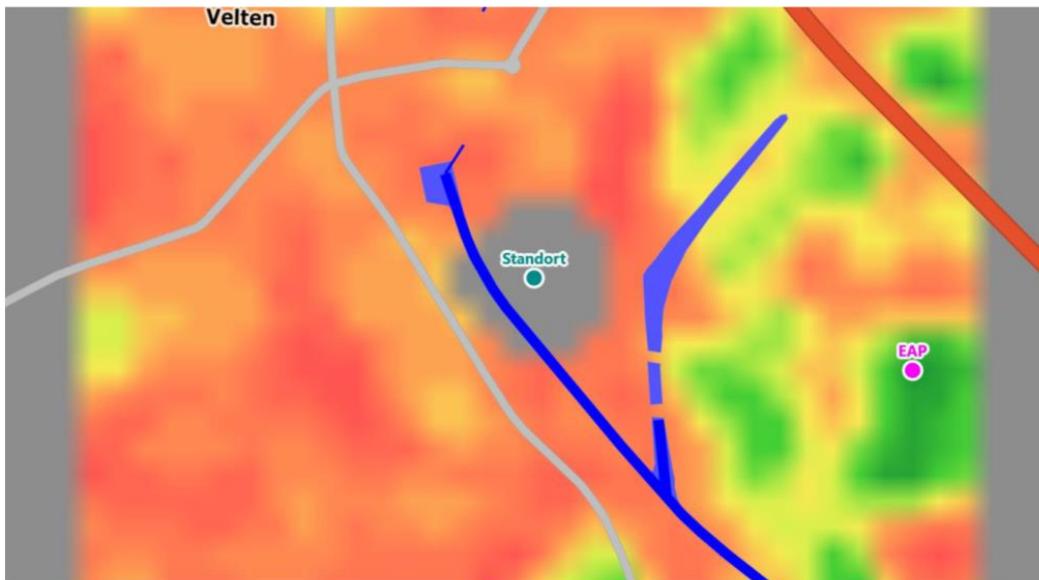
A Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) der verwendeten meteorologischen Daten



B Übertragbarkeitsprüfung (Auszug)

Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft

an einem Anlagenstandort in Velten



Auftraggeber:	uppenkamp und partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH Niederlassung Berlin Köpenicker Straße 145 10997 Berlin	Tel.: +49 30 6953999-60
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Thomas Köhler Tel.: 037206 8929-44 Email: Thomas.Koehler@ifu-analytik.de	Dr. Hartmut Sbosny Tel.: 037206 8929-43 Email: Hartmut.Sbosny@ifu-analytik.de
Aktenzeichen:	DPR.20200110	
Ort, Datum:	Frankenberg, 27. Januar 2020	
Anzahl der Seiten:	55	
Anlagen:	-	



Akkreditiert für die Bereitstellung meteorologischer Daten für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

IFU GmbH Privates Institut für Analytik An der Autobahn 7 09669 Frankenberg/Sa.	tel +49 (0) 37206.89 29 0 fax +49 (0) 37206.89 29 99 e-mail info@ifu-analytik.de www.ifu-analytik.de	HRB USt-ID Geschäftsführer	Chemnitz 21046 DE233500178 Axel Delan	iban DE27 8705 2000 3310 0089 90 bic WELADED1FGX bank Sparkasse Mittelsachsen
---	---	----------------------------------	---	---

9 Zusammenfassung

Für den zu untersuchenden Standort in Velten wurde überprüft, ob sich die meteorologischen Daten einer oder mehrerer Messstationen des Deutschen Wetterdienstes zum Zweck einer Ausbreitungsberechnung nach Anhang 3 der TA Luft übertragen lassen.

Als Ersatzanemometerposition empfiehlt sich dabei ein Punkt mit den UTM-Koordinaten 33379350, 5837750.

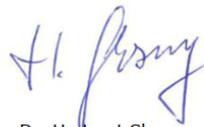
Von den untersuchten Stationen ergibt die Station Potsdam die beste Eignung zur Übertragung auf die Ersatzanemometerposition. Die Daten dieser Station sind für eine Ausbreitungsrechnung am betrachteten Standort verwendbar.

Als repräsentatives Jahr für diese Station wurde aus einem Gesamtzeitraum vom 29.01.2009 bis zum 11.09.2019 das Jahr vom 11.02.2014 bis zum 11.02.2015 ermittelt.

Frankenberg, am 27. Januar 2020



Dipl.-Phys. Thomas Köhler
- erstellt -



Dr. Hartmut Sbosny
- freigegeben -

C Bestimmung der Rauigkeitslänge

Berechnung der in AUSTAL2000 anzugebenden Rauigkeitslänge z_0 gemäß SOP 8.5

Auftrags-Nr.:	I18165519B
Datum:	09.12.2020
PL:	ps

Gesucht:
 z_0 in m (in AUSTAL2000 anzugebende mittlere Rauigkeitslänge)

Eingabe:

Art des gewählten Mittelpunktes:	dezidierte Quelle	-
Quellen-Nr. (dezidierte Quelle):	MBA1_1_5	-
x-Koordinate (dezidierte Quelle bzw. Mittelpunkt):	377957	m
y-Koordinate (dezidierte Quelle bzw. Mittelpunkt):	5838185	m
Höhe (dezidierte Quelle bzw. Mittelpunkt):	20,0	m
Flächenanteil $z_0 = 0,01$ m		m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,02$ m		m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,05$ m		m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,10$ m		m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,20$ m	84062	m ²
Flächenanteil $z_0 = 0,50$ m		m ²
Flächenanteil $z_0 = 1,00$ m	41602	m ²
Flächenanteil $z_0 = 1,50$ m		m ²
Flächenanteil $z_0 = 2,00$ m		m ²
Flächenanteil digitalisierte Gebäude:		m ²
Rest (Gesamtfläche (A) - Summe der Flächenanteile)		0 m ²

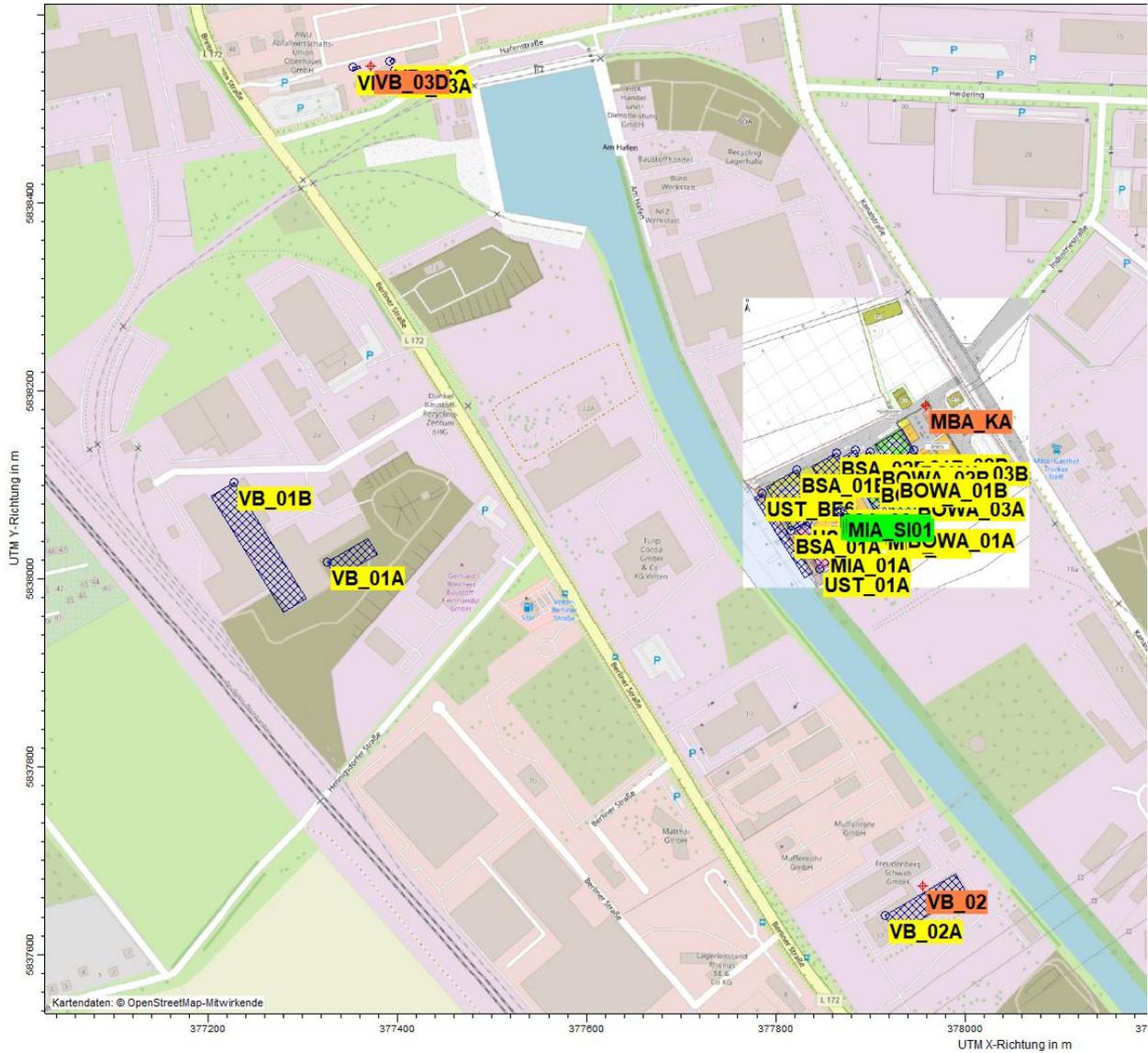
Gegeben:

Radius:	10 x hq
hq min:	10 m

Ergebnisse:

Radius (R):	200 m
Gesamtfläche (A):	125664 m ²
Summe der Flächenanteile:	125664 m ²
mittleres z_0 , berechnet:	0,464847025 m
mittleres z_0, ausgewählt:	0,50 m

D Grafisches Emissionskataster



E Dokumentation der Immissionsberechnung

Zusammenfassung der Emissionsdaten

Alle Quellen

Emissionen

Projekt: Bio Velten_2023 VB1	
Quelle: BOWA_01A - BOWa Lagerung Output - ruhend	
Emissionszeit [h]:	7962
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,513E+3
Quelle: BOWA_01B - BOWa Lagerung Output - bewegt	
Emissionszeit [h]:	721
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,313E+3
Quelle: BOWA_02A - BOWa Lagerung Input - ruhend	
Emissionszeit [h]:	7962
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,290E+3
Quelle: BOWA_02B - BOWa Lagerung Input - bewegt	
Emissionszeit [h]:	721
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,504E+2
Quelle: BOWA_03A - BOWa Lagerung Output - ruhend	
Emissionszeit [h]:	7962
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,876E+3
Quelle: BOWA_03B - BOWa Lagerung Output - bewegt	
Emissionszeit [h]:	721
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,599E+3
Quelle: BSA_01A - BSA Freilager Input - ruhend	
Emissionszeit [h]:	7962
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,227E+4

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

07.09.2023

Seite 1 von 5

Emissionen

Projekt: Bio Velten 2023 VB1	
Quelle: MBA_KA - MBA Schornstein Abluftreinigung	
	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5,368E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,661E+4
Quelle: MIA_01A - MIA Lagerung Box 2-6 - ruhend	
	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	7962
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,698E+3
Quelle: MIA_01B - MIA Lagerung Box 2-6 - bewegt	
	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	721
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,002E+3
Quelle: MIA_02A - MIA Lagerung Freilager - ruhend	
	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	7962
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,533E+4
Quelle: MIA_02B - MIA Lagerung Freilager - bewegt	
	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	721
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,163E+3
Quelle: MIA_S101 - MIA Silo 1 Abluft	
	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,480E+3
Quelle: MIA_S102 - MIA Silo 2 Abluft	
	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	4956
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,480E+3

Projektdat.: C:\AustalView_Projekte\9\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

07.09.2023

Seite 3 von 5

Emissionen		
Projekt: Bio Velten 2023 VB1		
Quelle: MIA_s103 - MIA Silo 3 Abluft		
	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	4956	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,960E+3	
Quelle: UST_01A - UST Lagerung Box1 - ruhend		
	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	7962	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,984E+3	
Quelle: UST_01B - UST Lagerung Box1 - bewegt		
	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	721	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,080E+3	
Quelle: UST_BEG - Umschlagstelle BE 6		
	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	930	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,977E+3	
Quelle: VB_01 - VB_01 Komposteranlage		
	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8683	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,257E+4	
Quelle: VB_01A - VB_01A Annahme / Lager / Platzgeruch		
	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8683	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8,316E-1	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,221E+3	
Quelle: VB_01B - VB_01B EBS-Anlage		
	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8683	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8,532E-1	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,408E+3	

Projektdat.: C:\AustalView_Projekte\9\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

07.09.2023

Seite 4 von 5

Emissionen	
Projekt: Bio Velten 2023 VB1	
Quelle: VB_02 - VB_02 Vulkanisierung	
	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,125E+1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,768E+4
Quelle: VB_02A - VB_02A Diffuse Emissionen	
	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,127E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,784E+3
Quelle: VB_03A - VB_03A Anlieferung	
	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	923
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,108E+3
Quelle: VB_03B - VB_03B Abholung	
	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	116
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,640E+2
Quelle: VB_03C - VB_03C Diffuse Emissionen	
	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8683
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,000E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,737E+3
Quelle: VB_03D - VB_03D Kamin	
	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	2962
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,962E+3
Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 3,299E+5	
Gesamtzeit [h]: 8683	

Projektdat.: C:\AustalView_Projekte\9\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

07.09.2023

Seite 5 von 5

Szenarien der variablen Quellen

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: Bio Velten 2023 VB1

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m³/h]	Emissionskonzentration [mg/m³ or GE/m³]	Szenario
BOWA_01A	BoWa Lagerung Output - ruhend	odor_100	2,970E+2	1,069E+0	0,00	0,000E+0	QuellenLagerung ruhend
BOWA_01B	BoWa Lagerung Output - bewegt	odor_100	8,910E+2	3,208E+0	0,00	0,000E+0	Quellen Lagerung bewegt
BOWA_02A	BoWa Lagerung Input - ruhend	odor_100	4,500E+1	1,620E-1	0,00	0,000E+0	QuellenLagerung ruhend
BOWA_02B	BoWa Lagerung Input - bewegt	odor_100	1,350E+2	4,860E-1	0,00	0,000E+0	Quellen Lagerung bewegt
BOWA_03A	BoWa Lagerung Output - ruhend	odor_100	2,050E+2	7,380E-1	0,00	0,000E+0	QuellenLagerung ruhend
BOWA_03B	BoWa Lagerung Output - bewegt	odor_100	6,160E+2	2,218E+0	0,00	0,000E+0	Quellen Lagerung bewegt
BSA_01A	BSA Freilager Input - ruhend	odor_100	7,770E+2	2,797E+0	0,00	0,000E+0	QuellenLagerung ruhend
BSA_01B	BSA Freilager Input - bewegt	odor_100	2,330E+3	8,388E+0	0,00	0,000E+0	Quellen Lagerung bewegt
BSA_02A	BSA Freilager Output - ruhend	odor_100	5,580E+2	2,009E+0	0,00	0,000E+0	QuellenLagerung ruhend
BSA_02B	BSA Freilager Output - bewegt	odor_100	1,675E+3	6,030E+0	0,00	0,000E+0	Quellen Lagerung bewegt
MBA_01A	MBA Lagerung Input - ruhend	odor_100	4,500E+1	1,620E-1	0,00	0,000E+0	QuellenLagerung ruhend
MBA_01B	MBA Lagerung Input - bewegt	odor_100	1,350E+2	4,860E-1	0,00	0,000E+0	Quellen Lagerung bewegt
MBA_02A	MBA Lagerung Output - ruhend	odor_100	2,450E+2	8,820E-1	0,00	0,000E+0	QuellenLagerung ruhend
MBA_02B	MBA Lagerung Output - bewegt	odor_100	7,340E+2	2,642E+0	0,00	0,000E+0	Quellen Lagerung bewegt
MIA_01A	MIA Lagerung Box 2-6 - ruhend	odor_100	1,290E+2	4,644E-1	0,00	0,000E+0	QuellenLagerung ruhend

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

07.09.2023

Seite 1 von 2

Emissions-Szenarien

Projekt: Bio Velten 2023 VB1
 Szenario-Name: 4992 h/a Betriebszeit
 Verfügbare Stunden: 5.008

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feb	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mrz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Apr	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mai	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jun	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jul	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Aug	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sep	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Okt	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nov	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dec	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

07.09.2023

Seite 1 von 16

Emissions-Szenarien

Projekt: Bio Velten 2023 VB1
 Szenario-Name: QuellenLagerung ruhend
 Verfügbare Stunden: 8.030

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feb	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mrz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Apr	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mai	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jun	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jul	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Aug	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sep	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Okt	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nov	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dec	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

07.09.2023

Seite 2 von 16

Emissions-Szenarien

Projekt: Bio Velten 2023 VB1

Szenario-Name: Quellen Lagerung bewegt

Verfügbare Stunden: 730

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feb	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mrz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Apr	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mai	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jun	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jul	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Aug	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sep	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Okt	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nov	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dec	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
									x				x											

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

07.09.2023

Seite 3 von 16

Emissions-Szenarien

Projekt: Bio Velten 2023 VB1

Szenario-Name: Umschlagstelle BE6

Verfügbare Stunden: 939

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feb	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mrz	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Apr	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mai	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jun		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jul	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Aug	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sep	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Okt	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nov	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dec	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
										x	x	x												

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023VB1.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

07.09.2023

Seite 4 von 16

Emissions-Szenarien

Projekt: Bio Velten 2023 VB1

Szenario-Name: Schreddern / Miete Aufsetzen

Verfügbare Stunden: 240

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Jan														x																		
Feb																																
Mrz																																
Apr				x																												
Mai																																
Jun																						x										
Juli																																
Aug																																
Sep											x																					
Okt																																
Nov																																
Dec	x																															

alle Stunden gewaehit.

Projektdateli: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

07.09.2023

Seite 5 von 16

Emissions-Szenarien

Projekt: Bio Velten 2023 VB1

Szenario-Name: Miete vor dem ersten Umsetzen

Verfügbare Stunden: 2.040

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Jan																x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Feb	x																															
Mrz																																
Apr						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Mai																																
Jun																																
Jul	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Aug																																
Sep																																
Okt																																
Nov																																
Dec	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

alle Stunden gewaehit.

Projektdateli: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

07.09.2023

Seite 6 von 16

Emissions-Szenarien

Projekt: Bio Velten 2023 VB1

Szenario-Name: Erstes Umsetzen

Verfügbare Stunden: 240

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Jan																																		
Feb		x																																
Mrz																																		
Apr																							x		x									
Mai																																		
Jun																																		
Jul												x		x																				
Aug																																		
Sep																																		
Okt																																		
Nov																																		
Dec																																		

alle Stunden gewaehit.

Projektdateli: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

07.09.2023

Seite 7 von 16

Emissions-Szenarien

Projekt: Bio Velten 2023 VB1

Szenario-Name: Miete nach dem ersten Umsetzen

Verfügbare Stunden: 1.896

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Jan																																
Feb				x																												
Mrz																																
Apr																																
Mai	x	x	x	x	x	x	x	x	x																x	x	x	x	x			
Jun																																
Jul																																
Aug																																
Sep																																
Okt																																
Nov																																
Dec																																

alle Stunden gewaehit.

Projektdateli: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

07.09.2023

Seite 8 von 16

Emissions-Szenarien

Projekt: Bio Velten 2023 VB1

Szenario-Name: zweites Umsetzen

Verfügbare Stunden: 192

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Jan																																	
Feb																					x												
Mrz																																	
Apr																																	
Mai											x		x																				
Jun																																	
Juli																																	
Aug																																	
Sep																																	
Okt																																	
Nov																																	
Dec																																	

alle Stunden gewaehit.

Projektdateli: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

07.09.2023

Seite 9 von 16

Emissions-Szenarien

Projekt: Bio Velten 2023 VB1

Szenario-Name: Miete nach dem zweiten Umsetzen

Verfügbare Stunden: 1.632

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Jan																																
Feb																							x			x						
Mrz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																						
Apr																																
Mai												x				x		x		x		x										
Jun																																
Juli																																
Aug			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Sep																																
Okt																						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Nov	x	x	x	x	x	x																										
Dec																																

alle Stunden gewaehit.

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

07.09.2023

Seite 10 von 16

Emissions-Szenarien

Projekt: Bio Velten 2023 VB1
 Szenario-Name: Drittes Umsetzen
 Verfügbare Stunden: 192

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Jan																																	
Feb																																	
Mrz											x	x																					
Apr																																	
Mai																																	
Jun	x																																
Jul																																	
Aug																			x	x													
Sep																																	
Okt																																	
Nov																																	
Dec																																	

alle Stunden gewaehit.

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

07.09.2023

Seite 11 von 16

Emissions-Szenarien

Projekt: Bio Velten 2023 VB1

Szenario-Name: Miete nach dem dritten Umsetzen

Verfügbare Stunden: 1.848

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	x	x	x	x	x	x	x	x																							
Feb																															
Mrz												x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
Apr																															
Mai																															
Jun		x	x	x	x	x	x	x	x																						
Jul																															
Aug																						x		x		x		x		x	
Sep		x	x	x	x	x																									
Okt																															
Nov									x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		
Dec																															

alle Stunden gewaehit.

Projektdateli: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

07.09.2023

Seite 12 von 16

Emissions-Szenarien

Projekt: Bio Velten 2023 VB1

Szenario-Name: Sieben

Verfügbare Stunden: 480

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Jan										x	x	x																					
Feb																																	
Mrz																																	
Apr		x	x	x																													
Mai																																	
Jun																		x	x	x													
Juli																																	
Aug																																	
Sep																																	
Okt																																	
Nov																																	
Dec																																	

alle Stunden gewaehit.

Projektdateli: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

07.09.2023

Seite 13 von 16

Emissions-Szenarien

Projekt: Bio Velten 2023 VB1
 Szenario-Name: VB_03D Kamin
 Verfügbare Stunden: 3.000

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	x	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feb				x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x				
Mrz				x	x	x	x				x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x				
Apr	x	x	x	x				x	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mai	x	x				x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jun			x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jul	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Aug	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sep		x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Okt	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nov				x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dec		x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

07.09.2023

Seite 14 von 16

Emissions-Szenarien

Projekt: Bio Velten 2023 VB1
 Szenario-Name: VB_03A Anlieferung
 Verfügbare Stunden: 940

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	x					x	x	x				x	x	x	x	x				x	x	x					x	x	x		
Feb			x			x				x	x	x	x				x							x							
Mrz				x		x						x	x				x	x							x	x					x
Apr	x	x	x				x	x		x				x	x	x						x	x	x				x	x		
Mai	x					x	x	x				x	x	x	x					x		x	x				x	x			
Jun		x	x						x	x	x	x				x	x						x	x							x
Jul	x	x	x				x	x	x	x				x	x	x						x	x	x				x	x	x	
Aug					x		x				x	x	x				x				x					x					
Sep	x	x	x					x		x	x				x	x	x					x	x					x	x		
Okt	x	x						x	x				x	x	x	x						x	x					x	x		
Nov				x	x	x				x	x	x	x				x							x	x						
Dec	x	x	x						x	x	x				x	x	x							x	x				x	x	

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
								x	x	x	x	x													

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

07.09.2023

Seite 15 von 16

Emissions-Szenarien

Projekt: Bio Velten 2023 VB1

Szenario-Name: VB_03B Abholung

Verfügbare Stunden: 117

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Jan	x					x			x				x			x				x				x						x		
Feb			x			x				x			x			x					x				x							
Mrz			x			x				x			x			x					x				x							
Apr			x				x			x				x			x					x				x						
Mai	x					x				x					x							x					x					
Jun			x				x					x					x						x					x				
Jul				x						x					x														x			
Aug					x					x					x														x			
Sep	x					x				x					x															x		
Okt			x				x						x				x															
Nov				x						x								x														
Dec	x																															

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
												x														

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

07.09.2023

Seite 16 von 16

Quellenparameter

Alle Quellen

Quellen-Parameter

Projekt: Bio Velten 2023 VB1

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Volumen-strom [m³/h]	Schwaden-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	nur therm. Anteil
MBA_KA	377958,72	5838184,87	20,00	0,45	0,00	10000,00	10,00	18,11	0,00	<input type="checkbox"/>
MBA Schornstein Abluftreinigung										
VB_02	377955,41	5837672,78	20,00	1,50	0,32	41928,00	30,00	7,31	0,00	<input type="checkbox"/>
VB_02 Vulkanisierung										
VB_03D	377372,40	5838545,39	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
VB_03D Kaimin										

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
MBA_01A	377898,95	5838117,63	10,00	15,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MBA Lagerung Input - ruhend										
MBA_02A	377917,63	5838120,58	33,00	25,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MBA Lagerung Output - ruhend										
BOWA_02A	377905,91	5838105,89	10,00	15,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWa Lagerung Input - ruhend										
BOWA_01A	377934,10	5838058,00	20,00	50,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWa Lagerung Output - ruhend										
BSA_01A	377816,44	5838051,61	37,00	53,00	4,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA Freilager Input - ruhend										
BSA_02A	377861,97	5838078,37	30,00	47,00	4,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA Freilager Output - ruhend										
UST_01A	377846,71	5838010,03	14,00	50,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
UST Lagerung Box1 - ruhend										
MIA_01A	377852,35	5838031,62	10,00	65,00	5,00	300,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Lagerung Box 2.6 - ruhend										

Projektdat.: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023VB1.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

07.09.2023

Seite 1 von 3

Quellen-Parameter

Projekt: Bio Velten 2023 VB1

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
MIA_02A	377916,33	5838051,79	15,00	90,00	5,00	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Lagerung Freilager - ruhend										
BSA_01B	377821,92	5838115,91	37,00	53,00	4,00	-150,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA Freilager Input - bewegt										
BSA_02B	377864,49	5838133,96	30,00	47,00	4,00	-150,2	0,00	0,00	0,00	0,00
BSA Freilager Output - bewegt										
UST_BE6	377785,34	5838090,87	10,00	100,00	3,00	-147,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Umschlagstelle BE 6										
UST_01B	377833,90	5838060,52	14,00	50,00	5,00	-150,1	0,00	0,00	0,00	0,00
UST Lagerung Box1 - bewegt										
MIA_01B	377913,74	5838055,32	10,00	65,00	5,00	119,8	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Lagerung Box 2-6 - bewegt										
MIA_02B	377884,62	5838137,31	15,00	90,00	5,00	-150,0	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Lagerung Freilager - bewegt										
BOWA_01B	377926,30	5838111,24	20,00	50,00	5,00	210,0	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWa Lagerung Output - bewegt										
BOWA_02B	377906,81	5838123,89	10,00	15,00	5,00	210,7	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWa Lagerung Input - bewegt										
MBA_01B	377900,34	5838135,52	10,00	15,00	5,00	-151,1	0,00	0,00	0,00	0,00
MBA Lagerung Input - bewegt										
MBA_02B	377946,15	5838137,03	25,00	33,00	5,00	119,6	0,00	0,00	0,00	0,00
MBA Lagerung Output - bewegt										
BOWA_03A	377944,72	5838091,36	23,00	30,00	5,00	32,7	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWa Lagerung Output - ruhend										
BOWA_03B	377948,10	5838128,73	23,00	30,00	5,00	-148,4	0,00	0,00	0,00	0,00
BoWa Lagerung Output - bewegt										
VB_01	377325,55	5838017,77	20,00	50,00	3,00	-59,6	0,00	0,00	0,00	0,00
VB_01 Kompostierungsanlage										

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

07.09.2023

Seite 2 von 3

Quellen-Parameter

Projekt: Bio Velten 2023 VB1

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
VB_01A	377325,55	5838017,77	20,00	50,00	3,00	-59,6	0,00	0,00	0,00	0,00
VB_01A Annahme / Lager / Platzgeruch										
VB_03A	377396,80	5838541,81	8,00	3,00	3,00	294,4	0,00	0,00	0,00	0,00
VB_03A Anlieferung										
VB_03B	377352,57	5838544,37	3,00	8,00	3,00	283,0	0,00	0,00	0,00	0,00
VB_03B Abholung										
VB_03C	377391,86	5838550,57	4,00	5,00	1,00	312,4	0,00	0,00	0,00	0,00
VB_03C Diffuse Emissionen										
VB_02A	377915,24	5837641,84	23,00	87,00	5,00	300,2	0,00	0,00	0,00	0,00
VB_02A Diffuse Emissionen										
VB_01B	377227,30	5838102,61	28,00	145,00	5,00	211,8	0,00	0,00	0,00	0,00
VB_01B EBS-Anlage										

Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge z-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
MIA_SI03	377865,64	5838071,05		16,16	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Silo 3 Abluft											
MIA_SI02	377868,61	5838073,05		13,88	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Silo 2 Abluft											
MIA_SI01	377871,26	5838069,07		11,77	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MIA Silo 1 Abluft											

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte\Bic_Velten_2023\VB1\Bic_Velten_2023\VB1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

07.09.2023

Seite 3 von 3

Ergebnisse Beurteilungspunkte (Zusatzbelastung)

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Bio Velten 2023 IZ

1 Analyse-Punkte: IO_1: Karlstraße 19A/WA X [m]: 377571,66 Y [m]: 5838710,37

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	0,7	%	
ODOR_MOD	J00	0,6	%	

2 Analyse-Punkte: IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA X [m]: 377095,49 Y [m]: 5837991,42

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	0,4	%	
ODOR_MOD	J00	0,4	%	

3 Analyse-Punkte: IO_3: Marwitzer Trift 1/WA X [m]: 377114,06 Y [m]: 5837604,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	0,3	%	
ODOR_MOD	J00	0,4	%	

4 Analyse-Punkte: IO_4: Anglerweg 3/MI X [m]: 378284,80 Y [m]: 5837167,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	0,3	%	

Projektdatrel: C:\AustalView_Projekte\9\Bio_Velten_2023\IZ\Bio_Velten_2023\IZ.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

11.09.2023

Seite 1 von 4

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Bio Velten 2023 IZ

4 Analyse-Punkte: IO_4: Anglierweg 3/MI X [m]: 378284,80 Y [m]: 5837167,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	J00	0,3	%	

5 Analyse-Punkte: IO_5: Am Heidekrug 39/WA X [m]: 377925,06 Y [m]: 5838878,23

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	0,6	%	
ODOR_MOD	J00	0,4	%	

6 Analyse-Punkte: IO_6: Kanalstraße 21/22/GI/GE X [m]: 378077,60 Y [m]: 5838128,14

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	20,7	%	
ODOR_MOD	J00	21,8	%	

7 Analyse-Punkte: IO_7: Kanalstraße 20/GI/GE X [m]: 378119,04 Y [m]: 5838105,98

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	17,1	%	
ODOR_MOD	J00	15,9	%	

Projektdatrel: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\IZ\Bio_Velten_2023\IZ.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

11.09.2023

Seite 2 von 4

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Bio Velten 2023 IZ

8 Analyse-Punkte: IO_8: Kanalstraße 20/GI/GE X [m]: 378128,98 Y [m]: 5838147,31

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	15,5	%	
ODOR_MOD	J00	16,2	%	

9 Analyse-Punkte: IO_9: Kanalstraße 17G/GE X [m]: 378129,17 Y [m]: 5837959,19

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	7,7	%	
ODOR_MOD	J00	7,6	%	

10 Analyse-Punkte: IO_10: Kanalstraße 5G/GE X [m]: 377896,94 Y [m]: 5838315,02

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	10,9	%	
ODOR_MOD	J00	10,9	%	

11 Analyse-Punkte: IO_11: Industriestraße 5G/GE X [m]: 378153,76 Y [m]: 5838337,76

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	6,7	%	

Projektdatrel: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\IZ\Bio_Velten_2023\IZ.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

11.09.2023

Seite 3 von 4

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Bio Velten 2023 IZ

11 Analyse-Punkte: IO_11: Industriestraße 5G/GE X [m]: 378153,76 Y [m]: 5838337,76

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	J00	7,2	%	

12 Analyse-Punkte: IO_12: Berliner Straße 6I/GE X [m]: 377626,73 Y [m]: 5838026,05

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	8,2	%	
ODOR_MOD	J00	8,7	%	

13 Analyse-Punkte: IO_13: Berliner Straße 19G/GE X [m]: 377712,47 Y [m]: 5837838,70

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	4,0	%	
ODOR_MOD	J00	3,8	%	

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

Projektdatrel: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\IZ\Bio_Velten_2023\IZ.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

11.09.2023

Seite 4 von 4

Ergebnisse Beurteilungspunkte (Gesamtbelastung)

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Bio Velten 2023 VB1

1 Analyse-Punkte: IO_1: Karlstraße 19A/WA X [m]: 377571,66 Y [m]: 5838710,37

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	1,2	%	
ODOR_MOD	J00	1,3	%	

2 Analyse-Punkte: IO_2: Ernst-Thälmann Str. 45/WA X [m]: 377095,49 Y [m]: 5837991,42

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	4,8	%	
ODOR_MOD	J00	5,4	%	

3 Analyse-Punkte: IO_3: Marwitzer Trift 1/WA X [m]: 377114,06 Y [m]: 5837604,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	0,9	%	
ODOR_MOD	J00	1,0	%	

4 Analyse-Punkte: IO_4: Anglerweg 3/MI X [m]: 378284,80 Y [m]: 5837167,39

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	0,4	%	

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023VB1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

11.09.2023

Seite 1 von 4

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Bio Velten 2023 VB1

11 Analyse-Punkte: IO_11: Industriestraße 5G/GE X [m]: 378153,76 Y [m]: 5838337,76

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	J00	7,4	%	

12 Analyse-Punkte: IO_12: Berliner Straße 9I/GE X [m]: 377626,73 Y [m]: 5838026,05

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	11,9	%	
ODOR_MOD	J00	12,5	%	

13 Analyse-Punkte: IO_13: Berliner Straße 19G/GE X [m]: 377712,47 Y [m]: 5837838,70

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_MOD	ASW	5,2	%	
ODOR_MOD	J00	5,1	%	

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

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte\Bio_Velten_2023\VB1\Bio_Velten_2023\VB1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

11.09.2023

Seite 4 von 4

Protokolldatei

ZB

2023-09-05 10:19:49 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

=====
 Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09
 =====

Arbeitsverzeichnis: C:/kvb/Bio_Velten_2023IZ/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPENKAMBER02".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\AUSTAL2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\AUSTAL2000.settings"
> ti "Bio Velten 2023 IZ"           'Projekt-Titel
> ux 33377907                     'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5838102                      'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                         'Rauigkeitslänge
> qs 2                            'Qualitätsstufe
> az "Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm" 'AKT-Datei
> xa 1443.00                      'x-Koordinate des Anemometers
> ya -352.00                      'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16      32      64          'Zellengröße (m)
> x0 -512    -896    -1664       'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 58      52      52          'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -480    -832    -1664       'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 58      52      52          'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19      19      19          'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "Bio_Velten_2023IZ.grid"     'Gelände-Datei
> xq -8.05  10.63  51.72  -1.09  27.10  -90.56  -45.03  -60.29  -54.65  9.33  -41.36  -
38.39  -35.74  -85.08  -42.51  -121.66  -73.10  6.74  -22.38  19.30  -0.19  -6.66  39.15
37.72  41.10
> yq 15.63  18.58  82.87  3.89  -44.00  -50.39  -23.63  -91.97  -70.38  -50.21  -30.95  -
28.95  -32.93  13.91  31.96  -11.13  -41.48  -46.68  35.31  9.24  21.89  33.52  35.03
-10.64  26.73
> hq 0.00  0.00  20.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> aq 10.00  33.00  0.00  10.00  20.00  37.00  30.00  14.00  10.00  15.00  0.00  0.00
0.00  37.00  30.00  10.00  14.00  10.00  15.00  20.00  10.00  10.00  25.00  23.00
23.00
> bq 15.00  25.00  0.00  15.00  50.00  53.00  47.00  50.00  65.00  90.00  0.00  0.00
0.00  53.00  47.00  100.00  50.00  65.00  90.00  50.00  15.00  15.00  33.00  30.00
30.00
  
```

```

> cq 5.00 5.00 0.00 5.00 5.00 4.00 4.00 5.00 5.00 5.00 16.16 13.88
11.77 4.00 4.00 3.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00
> wq 30.00 30.00 0.00 30.00 30.00 30.00 30.00 30.00 30.00 300.00 30.00 0.00 0.00
0.00 -149.95 -150.21 -147.49 -150.12 119.80 -150.04 209.97 210.70 -151.06 119.59
32.71 -148.38
> vq 0.00 0.00 18.11 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 0.00 0.00 0.45 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000 0.000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> odor_100 ? ? 1491 ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
> LIBPATH "C:/kvb/Bio_Velten_2023IZ/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

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

Anzahl CPUs: 8
 Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.17 (0.15).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.13 (0.12).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.10).

Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
 Die Zeitreihen-Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023IZ/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=31.7 m verwendet.
 Die Angabe "az Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme SERIES ae0cf88d

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023IZ/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023IZ/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023IZ/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023IZ/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023IZ/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023IZ/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023IZ/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023IZ/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023IZ/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023IZ/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023IZ/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023IZ/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
=====
  
```

Auswertung der Ergebnisse:

```

=====
DEP: Jahresmittel der Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
  
```

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

```

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
=====
ODOR J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.0) bei x= -104 m, y= -8 m (1: 26, 30)
ODOR_100 J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.0) bei x= -104 m, y= -8 m (1: 26, 30)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -104 m, y= -8 m (1: 26, 30)
=====
  
```

2023-09-05 13:09:07 AUSTAL2000 beendet.

VB

2023-09-05 13:11:09 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

=====
 Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09
 =====

Arbeitsverzeichnis: C:/kvb/Bio_Velten_2023VB/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPENKAMPBER02".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\custal2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\custal2000.settings"
> ti "Bio Velten 2023 VB"           'Projekt-Titel
> ux 33377907                     'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5838102                      'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                         'Rauigkeitslänge
> qs 2                            'Qualitätsstufe
> az "Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm" 'AKT-Datei
> xa 1443.00                      'x-Koordinate des Anemometers
> ya -352.00                      'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16      32      64          'Zellengröße (m)
> x0 -1088   -1472   -2176      'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 98      72      60          'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -864   -1216   -2176      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 106     76      68          'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19      19      19          'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "Bio_Velten_2023VB.grid"     'Gelände-Datei
> xq -581.45  -581.45  48.41   -534.60  -510.20  -554.43  -515.14  8.24  -679.70
> yq -84.23   -84.23  -429.22  443.39  439.81  442.37  448.57  -460.16  0.61
> hq 0.00     0.00    20.00    10.00    0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
> aq 20.00    20.00    0.00     0.00     8.00     3.00     4.00     23.00    28.00
> bq 50.00    50.00    0.00     0.00     3.00     8.00     5.00     87.00    145.00
> cq 3.00     3.00     0.00     0.00     3.00     3.00     1.00     5.00     5.00
> wq -59.59   -59.59    0.00     0.00     294.44  282.99  312.44  300.20  211.76
> vq 0.00     0.00     7.31     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
> dq 0.00     0.00     1.50     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
> qq 0.000    0.000    0.320    0.000    0.000    0.000    0.000    0.000    0.000
> sq 0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
> lq 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
> tq 0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
> odor_100 ?    231    3125    ?    ?    ?    55.55556  313    237
> LIBPATH "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB/lib"
===== Ende der Eingabe =====
  
```

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

Anzahl CPUs: 8

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.17 (0.15).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.13 (0.12).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.10).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
 Die Zeitreihen-Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=31.7 m verwendet.
 Die Angabe "az Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme SERIES f9cc7c01

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:
 =====

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

```

=====
ODOR   J00 : 1.000e+002 %  (+/- 0.0 ) bei x= -568 m, y= -88 m (1: 33, 49)
ODOR_100 J00 : 1.000e+002 %  (+/- 0.0 ) bei x= -568 m, y= -88 m (1: 33, 49)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %  (+/- ? ) bei x= -568 m, y= -88 m (1: 33, 49)
=====

```

2023-09-05 17:29:55 AUSTAL2000 beendet.

GB

2023-09-01 17:56:50 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

```

=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09
=====

```

Arbeitsverzeichnis: C:/kvb/Bio_Velten_2023VB1/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPENKAMPBER02".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\AUSTAL2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\AUSTAL2000.settings"
> ti "Bio Velten 2023 VB1"           'Projekt-Titel
> ux 33377907                        'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5838102                         'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                            'Rauigkeitslänge
> qs 2                               'Qualitätsstufe
> az "Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm" 'AKT-Datei
> xa 1443.00                          'x-Koordinate des Anemometers
> ya -352.00                          'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16      32      64              'Zellengröße (m)
> x0 -1088   -1472   -2176          'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 98      72      60              'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -864    -1216   -2048          'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 106     76      64              'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19      19      19              'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "Bio_Velten_2023.grid"          'Gelände-Datei
> xq -8.05  10.63  51.72  -1.09  27.10  -90.56  -45.03  -60.29  -54.65  9.33  -41.36  -
38.39  -35.74  -85.08  -42.51  -121.66  -73.10  6.74  -22.38  19.30  -0.19  -6.66  39.15
37.72  41.10  -581.45  -581.45  48.41  -534.60  -510.20  -554.43  -515.14  8.24  -679.70
> yq 15.63  18.58  82.87  3.89  -44.00  -50.39  -23.63  -91.97  -70.38  -50.21  -30.95  -
28.95  -32.93  13.91  31.96  -11.13  -41.48  -46.68  35.31  9.24  21.89  33.52  35.03
-10.64  26.73  -84.23  -84.23  -429.22  443.39  439.81  442.37  448.57  -460.16  0.61
> hq 0.00  0.00  20.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  20.00  10.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00

```

```

> aq 10.00 33.00 0.00 10.00 20.00 37.00 30.00 14.00 10.00 15.00 0.00 0.00
0.00 37.00 30.00 10.00 14.00 10.00 15.00 20.00 10.00 10.00 25.00 23.00
23.00 20.00 20.00 0.00 0.00 8.00 3.00 4.00 23.00 28.00
> bq 15.00 25.00 0.00 15.00 50.00 53.00 47.00 50.00 65.00 90.00 0.00 0.00
0.00 53.00 47.00 100.00 50.00 65.00 90.00 50.00 15.00 15.00 33.00 30.00
30.00 50.00 50.00 0.00 0.00 3.00 8.00 5.00 87.00 145.00
> cq 5.00 5.00 0.00 5.00 5.00 4.00 4.00 5.00 5.00 5.00 16.16 13.88
11.77 4.00 4.00 3.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00 5.00
3.00 3.00 0.00 0.00 3.00 3.00 1.00 5.00 5.00
> wq 30.00 30.00 0.00 30.00 30.00 30.00 30.00 30.00 300.00 30.00 0.00 0.00
0.00 -149.95 -150.21 -147.49 -150.12 119.80 -150.04 209.97 210.70 -151.06 119.59
32.71 -148.38 -59.59 -59.59 0.00 0.00 294.44 282.99 312.44 300.20 211.76
> vq 0.00 0.00 18.11 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 7.31 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 0.00 0.00 0.45 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 1.50 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.320 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> odor_100 ? ? 1491 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
3125 ? ? ? 55.555556 313 237
> LIBPATH "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB1/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

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

- Anzahl CPUs: 8
- Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.18 (0.17).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.15 (0.13).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.12 (0.09).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
 Die Zeitreihen-Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB1/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=31.7 m verwendet.
 Die Angabe "az Potsdam_DWD_20140211_20150210.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme SERIES 299a05ae

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB1/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB1/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB1/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB1/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB1/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB1/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB1/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB1/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB1/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB1/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB1/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/Bio_Velten_2023VB1/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:
 =====

DEP: Jahresmittel der Deposition

J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
 Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
 Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

```

=====
ODOR   J00 : 1.000e+002 %  (+/- 0.0 ) bei x= -568 m, y= -88 m (1: 33, 49)
ODOR_100 J00 : 1.000e+002 %  (+/- 0.0 ) bei x= -568 m, y= -88 m (1: 33, 49)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %  (+/- ? ) bei x= -568 m, y= -88 m (1: 33, 49)
=====
  
```

2023-09-01 22:11:33 AUSTAL2000 beendet.

F Prüfliste

Prüfliste für die Immissionsprognose (Geruch, VDI 3783-13)	
Titel: Geruchsimmisionsprognose für eine geplante Abfallbehandlungsanlage in Velten (Fortschreibung der Projektleiter: Kristina von Bobrutzki)	Projektnummer: I07024623B
Prüfliste ausgefüllt von: Doris Einfeldt	Prüfliste Datum: 11. Sept. 2023

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4,1	Aufgabenstellung			
4.1.1	Allgemeine Angaben aufgeführt	nein	ja	ZF, Kap. 2
	Vorhabensbeschreibung dargelegt	nein	ja	Kap. 4
	Ziel der Immissionsprognose erläutert	nein	ja	ZF, Kap. 2
	Verwendete Programme und Versionen aufgeführt	nein	ja	Kap. 1
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen dargestellt	nein	ja	Kap. 3
4,2	Örtliche Verhältnisse			
	Ortsbesichtigung dokumentiert	ja	nein	
4.2.1	Umgebungskarte vorhanden	nein	ja	Kap. 4
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben	nein	ja	Kap. 6
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben (mit eventuellen Besonderheiten)	nein	ja	Kap. 4
	Maßgebliche Immissionsorte identifiziert nach Schutzgütern (z. B. Mensch, Vegetation, Boden)	nein	ja	Kap. 4
4,3	Anlagenbeschreibung			
	Anlage beschrieben	nein	ja	Kap. 4
	Emissionsquellenplan enthalten	nein	ja	Anhang
4,4	Schornsteinhöhenberechnung			
4.4.1	Bei der Errichtung neuer Schornsteine, bei Veränderung bestehender Schornsteine, bei Zusammenfassung der Emissionen benachbarter Schornsteine: Schornsteinhöhenbestimmung gemäß TA Luft dokumentiert, einschließlich Emissionsbestimmung für das Nomogramm	ja	nein	
	Bei ausgeführter Schornsteinhöhenbestimmung: umliegende Bebauung, Bewuchs und Geländeunebenheiten berücksichtigt	ja	nein	
4.4.3	Bei Gerüchen: Schornsteinhöhe über Ausbreitungsberechnung bestimmt	ja	nein	
4,5	Quellen und Emissionen			
4.5.1	Quellstruktur (Punkt-, Linien-, Flächen, Volumenquellen) beschrieben	nein	ja	Kap. 5
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung und Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Kap. 5, Anhang
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet	nein	ja	Kap. 5
4.5.3	Emissionen beschrieben			
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet	nein	ja	Kap. 5
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Kap. 5
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt	nein	ja	Kap. 5, Anhang
	Bei Ansatz windinduzierter Quellen: Ansatz begründet	ja	nein	
4.5.3.2	Bei Ansatz einer Abgasfahnenhöhung: Voraussetzungen für die Berücksichtigung einer Überhöhung geprüft (VDI 3782-3)	nein	ja	Kap. 5

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.5.3.3	Bei Berücksichtigung von Stäuben: Verteilung der Korngrößenklassen angegeben	ja	nein	
4.5.3.4	Bei Berücksichtigung von Stickstoffoxiden: Aufteilung in Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxid-Emissionen erfolgt	ja	nein	
	Bei Vorgabe von Stickstoffmonoxid: Konversion zu Stickstoffdioxid berücksichtigt	ja	nein	
4.5.4	Zusammenfassende Tabelle aller Emissionen vorhanden	nein	ja	Kap. 5, Anhang
4.6	Deposition			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich	nein	ja	Kap. 6
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z. B. TA Luft) aufgeführt	ja	nein	
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsparameter dokumentiert	ja	nein	
4.7	Meteorologische Daten			
	Meteorologische Datenbasis beschrieben	#NV	#NV	#NV
	Modellierte Daten verwendet?	ja	nein	
	Wurde der verwendete Anemometerstandort beschrieben (Bestimmungsart, Koordinaten)?	#NV	#NV	#NV
	Bei Verwendung übertragener Daten: Stationsname, Höhe über Normalhöhennull (NHN), Anemometerhöhe, Koordinaten und Höhe der verwendeten Anemometerposition über Grund, Messzeitraum angegeben	nein	ja	Kap. 6, Anhang
	Bei Messungen am Standort: Koordinaten und Höhe über Grund, Gerätetyp, Messzeitraum, Datenerfassung und Auswertung beschrieben	ja	nein	
	Bei Messungen am Standort: Karte und Fotos des Standortes vorgelegt	ja	nein	
	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Windrose) grafisch dargestellt	nein	ja	Anhang
	Bei Ausbreitungsklassenstatistik (AKS): Jahresmittel der Windgeschwindigkeit und Häufigkeitsverteilung bezogen auf TA-Luft-Stufen und Anteil der Stunden mit < 1,0 m/s angegeben	ja	nein	
4.7.1	Räumliche Repräsentanz der Messungen für Rechengebiet begründet	ja	nein	
	Bei Übertragungsprüfung: Verfahren angegeben und gegebenenfalls beschrieben	nein	ja	Kap. 6, Anhang
4.7.2	Bei AKS: zeitliche Repräsentanz begründet	ja	nein	
	Bei Jahreszeitreihe: Auswahl des Jahres der Zeitreihe begründet	nein	ja	Kap. 6, Anhang
4.7.3	Einflüsse von lokalen Windsystemen (Berg-/Tal-, Land-/Seewinde, Kaltluftabflüsse) diskutiert	nein	ja	Kap. 6
	Bei Vorhandensein wesentlicher Einflüsse von lokalen Windsystemen: Einflüsse berücksichtigt	ja	nein	
	Wurden die ggf. verwendeten Niederschlagsdaten beschrieben (Herkunft, Bezugsjahr, Koordinaten)?	#NV	#NV	#NV
4.8	Rechengebiet			
4.8.1	Bei Schornsteinen: TA-Luft-Rechengebiet: Radius mindestens 50 x größte Schornsteinhöhe	nein	ja	Kap. 6

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
	Bei Gerüchen: Größe an relevante Nutzung (Wohn-Misch-Gewerbegebiet, Außenbereich) angepasst	nein	ja	Kap. 6
	Bei Schornsteinen: Horizontale Maschenweite des Rechengebietes nicht größer als Schornsteinbauhöhe (gemäß TA Luft)	ja	nein	
4.8.2	Wurde die Rauigkeitslänge entsprechend den Anforderungen bestimmt?	nein	ja	Kap. 6, Anhang
4.9	Komplexes Gelände			
4.9.2	Prüfung auf vorhandene oder geplante Bebauung im Abstand von der Quelle kleiner als das Sechsfache der Gebäudehöhe, daraus die Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen abgeleitet	nein	ja	Kap. 6
	Bei Berücksichtigung von Bebauung: Vorgehensweise detailliert dokumentiert	nein	ja	Kap. 6
	Bei Verwendung eines Windfeldmodells: Lage der Rechengitter und aufgerasterte Gebäudegrundflächen dargestellt	ja	nein	
4.9.3	Bei nicht ebenem Gelände: Geländesteigung und Höhendifferenzen zum Emissionsort geprüft und dokumentiert	nein	ja	Kap. 6
	Aus Geländesteigung und Höhendifferenzen Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten abgeleitet	nein	ja	Kap. 6
	Bei Berücksichtigung von Geländeunebenheiten: Vorgehensweise detailliert beschrieben	nein	ja	Kap. 6
4.10	Statistische Sicherheit			
	Statistische Unsicherheit der ausgewiesenen Immissionskenngrößen angegeben	nein	ja	Anhang
4.11	Ergebnisdarstellung			
4.11.1	Ergebnisse kartografisch dargestellt, Maßstabsbalken, Legende, Nordrichtung gekennzeichnet	nein	ja	Kap. 7
	Beurteilungsrelevante Immissionen im Kartenausschnitt enthalten	nein	ja	Kap. 7
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden	nein	ja	Kap. 7
4.11.2	Bei entsprechender Aufgabenstellung: Tabellarische Ergebnisangabe für die relevanten Immissionsorte aufgeführt	nein	ja	Kap. 7
4.11.3	Ergebnisse der Berechnungen verbal beschrieben	nein	ja	ZF, Kap. 7
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigelegt	nein	ja	Anhang
4.11.5	Verwendete Messberichte, technische Regeln, Verordnungen und Literatur sowie Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen vollständig angegeben	nein	ja	Kap. 1

Ahaus, 11. Sept. 2023 

4.9 Emissionsgenehmigung gemäß TEHG

Die geplante Abfallbehandlungsanlage fällt nicht unter den Geltungsbereich des TEHG.