Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB
Beratende Ingenieure
Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN
Luftreinhaltung

Erweiterung der Deponie Spitzlberg um einen DK-I-Deponieabschnitt in 84030 Ergolding

Prognose und Beurteilung von anlagenbedingten Partikeln (Staub - PM_{10} und $PM_{2,5}$), Staubniederschlag, Staubinhaltsstoffen, Asbest- und KMF-Fasern, hervorgerufen durch das Vorhaben

Lage:	Markt Ergolding Landkreis Landshut Regierungsbezirk Niederbayern
Auftraggeber:	Landratsamt Landshut, Tiefbauamt Georg-Pöschl-Straße 25 84056 Rottenburg a. d. Laaber
Projekt Nr.:	EGD-5649-04 / 5649-04_E01
Umfang:	92 Seiten
Datum:	08.02.2024

Projektbearbeitung:
M.Sc. Maximilian Rose

Qualitätssicherung:
B.Eng. Elisabeth Märkl

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.

Inhalt

1 Ausgangssituation 4
1.1 Vorhaben 4
1.2 Ortslage und Nachbarschaft 5
1.3 Bauplanungsrechtliche Situation 6
1.4 Genehmigungssituation 7
1.5 Vorbelastung 8

2 Anlagen- und Betriebsbeschreibung 9
2.1 Verwendete Unterlagen und Informationen 9
2.2 Geplante DK-I-Deponie (Verfüllabschnitt BA IV) und bestehende DK-II-Deponie (Verfüllabschnitt BA II) 9
2.3 Vorbelastung Kiesabbau 12

3 Aufgabenstellung 13

4 Anforderungen an die Luftreinhaltung 14
4.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen 14
4.2 Maßgebliche Beurteilungspunkte 14
4.3 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen 15
4.3.1 Allgemeines 15
4.3.2 Erfordernis zur Ermittlung der Immissionskenngrößen 15
4.3.3 Schutz der menschlichen Gesundheit 16
4.3.3.1 Schadstoffe nach TA Luft 16
4.3.3.2 Sonstige Schadstoffe 17
4.3.4 Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag 18
4.3.5 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen 19
4.4 Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen 20
4.5 VDI-Richtlinienreihe 3790 – Umweltmeteorologie – Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen 20
4.6 Weitere Regelwerke 21

5 Emissionsprognose 23
5.1 Emissionsquellenübersicht 23
5.2 Emissionsberechnung nach VDI 3790 24
5.2.1 Allgemeines 24
5.2.2 Randbedingungen der Emissionsprognose 24
5.2.3 Deponiebetrieb 25
5.2.3.1 Emissionen durch Umschlag- und Aufbereitungsvorgänge 25
5.2.3.2 Emissionen durch Lagerung 27
5.2.4 Vorbelastung Kiesabbau 28
5.2.4.1 Emissionen durch Umschlag- und Aufbereitungsvorgänge 28
5.2.4.2 Emissionen durch Lagerung 28
5.2.5 Emissionen durch die Transportvorgänge Deponiebetrieb und Kiesabbau 29
5.2.6 Zusammenfassung Emissionen nach VDI 3790 31
5.2.7 Emissionen aus Motoren 32
5.3 Asbest- und KMF-haltige-Abfälle/ Material in BigBags 33

5.4 Staubinhaltsstoffe 33

6 Immissionsprognose 36
6.7 Meteorologische Daten 43
6.7.1 Allgemeines 43
6.7.2 Übertragbarkeit der meteorologischen Daten 43
6.7.3 Ersatzanemometerposition und Winddaten 44
6.7.4 Niederschlag 46
6.7.5 Lokale Windsysteme oder andere meteorologische Besonderheiten 47
6.8 Statistische Unsicherheit 47

7 Ergebnis und Beurteilung 48
7.1 Prüfung auf Einhaltung der Bagatellmassenströme 48
7.1.1 Staub 48
7.1.2 Staubinhaltsstoffe 48
7.2 Prüfung auf Einhaltung der Irrelevanzwerte 49
7.2.1 Staubkonzentration und Staubdeposition 49
7.2.1.1 Ergebnisse 49
7.2.1.2 Staubkonzentration 50
7.2.1.3 Staubdeposition 50
7.2.2 Faserkonzentration 51
7.3 Prüfung auf Einhaltung der Immissionswerte 52

8 Zusammenfassung 54

9 Auflagenvorschläge für die Genehmigung 55
9.1 Vorbemerkung 55
9.2 Anlagenkenn- und Betriebsdaten 55
9.3 Luftreinhaltung 56

10 Zitierte Unterlagen 58
10.1 Literatur zur Luftreinhaltung 58
10.2 Projektspezifische Unterlagen 59

11 Anhang 61
11.1 Quellenkonfiguration 61
11.2 Detaillierte Emissionsberechnung nach VDI 3790 62
11.2.1 Umschlag- und Aufbereitungsvorgänge 62
11.2.2 Transportvorgänge 65
11.3 Staubinhaltsstoffe 71
11.4 Planunterlagen 72
11.5 Rechenlaufprotokolle 80

1 Ausgangssituation

1.1 Vorhaben

Der Landkreis Landshut plant auf den Fl.Nrn. 944 und 943/2 (Gemarkung Oberglaim) in Ergolding südlich der bestehenden DK-II-Reststoffdeponie Spitzlberg das Deponiegelände um einen reinen DK-I-Deponieabschnitt zu erweitern /24/.

Auf den geplanten Erweiterungsflächen findet aktuell bereits ein genehmigter Kiesabbau statt, welcher dazu dient, das Areal für die Verwendung als Deponie nutzbar zu machen (vgl. Abbildung 1). Die entstehende Deponie soll daraufhin als Grubendeponie genutzt werden und die bestehende Deponie im Norden in ihrer Fläche erweitern.

Somit wird es zukünftig eine DK-II-Deponie (aktueller Verfüllabschnitt ist BA II) und eine DK-I-Deponie (neuer BA IV) geben (vgl. Abbildung 2). Der Abschnitt BA IV wird in drei Teilabschnitte unterteilt, welche sich dem Kiesabbau anschließen.

Abbildung 1: Lageplan der geplanten Deponie-Erweiterung mit Teilabschnitten /25/

Abbildung 2: Lageplan der bestehenden Deponie (rot) sowie der Erweiterungsfläche (blau) /25/

1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Die Planungsgrundstücke liegen nördlich des Markts Ergolding direkt südlich der Reststoffdeponie Spitzlberg. Bei der Reststoffdeponie Spitzlberg handelt es sich um eine ehemalige Kiesgrube, welche ebenfalls vom Landkreis Landshut betrieben wird.

Die nächstgelegene Ortschaft mit Wohnbebauung in "Unterglaim" befindet sich etwa 200 m westlich der Grundstücksgrenze der Deponieerweiterung. Im Norden, Osten und Süden befinden sich die Siedlungen "Spitzlberg", "Reitberg" und "Kopfham" (vgl. Abbildung 3).

Abbildung 3: Luftbild mit Eintragung des Planungsgrundstücks /31/

1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Die Planungsgrundstücke befinden sich nicht im Geltungsbereich eines gültigen Bebauungsplans. Der Flächennutzungsplan des Marktes Ergolding /26/ stellt den betreffenden Bereich als Außenbereich bzw. Flächen für die Landwirtschaft dar (vgl. Abbildung 4).

Die nächstgelegenen Wohnnutzungen gemäß Kapitel 1.2 befinden sich gemäß der Darstellung im Flächennutzungsplan ebenfalls im Außenbereich (Spitzlberg, Reitberg) oder werden als Dorfgebiet dargestellt (Unterglaim, Kopfham).

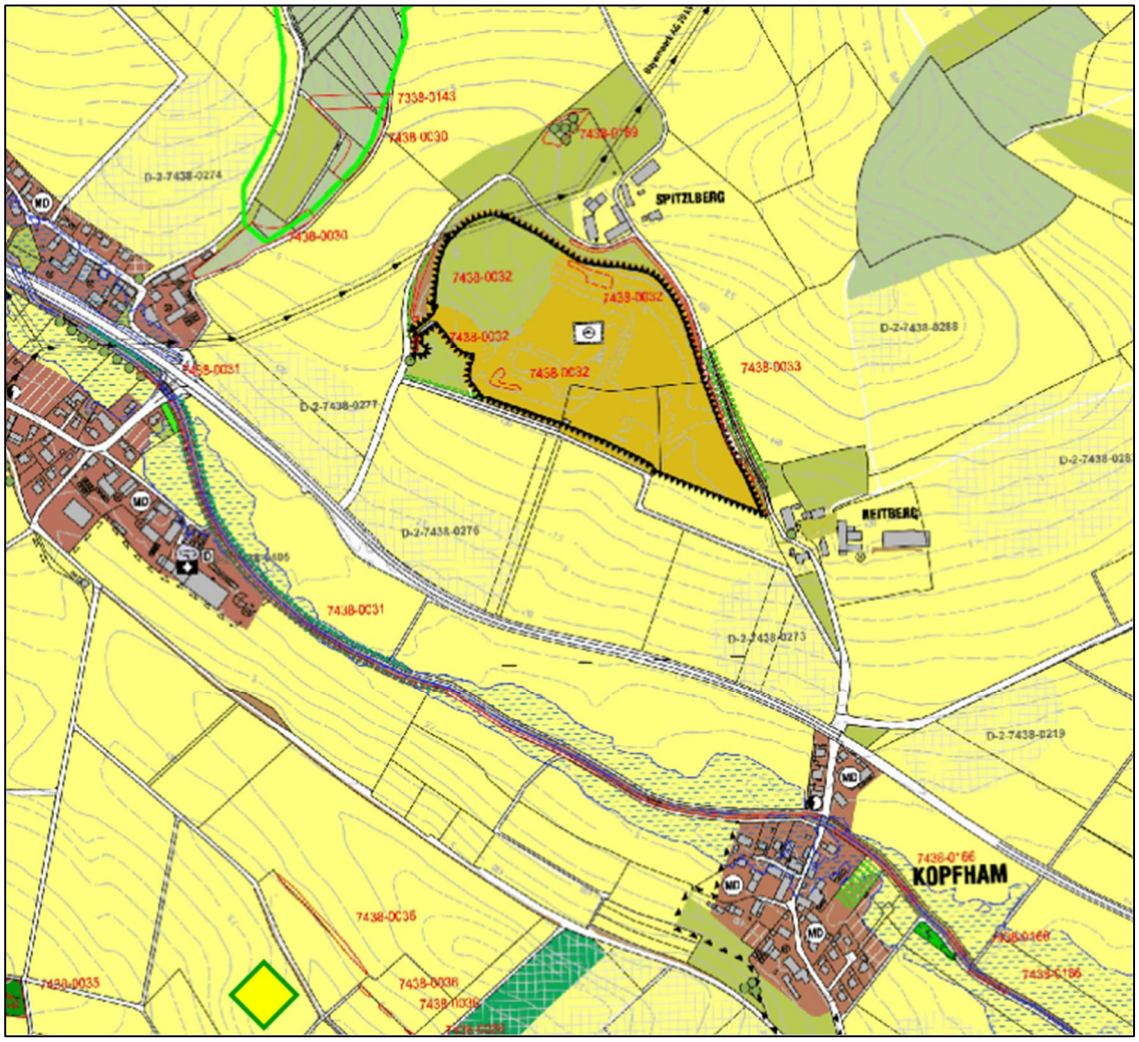


Abbildung 4: Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Marktes Ergolding /26/

1.4 Genehmigungssituation

Mit dem Planfeststellungsbeschluss "Errichtung und zum Betrieb einer zentralen Reststoffdeponie für Stadt und Landkreis Landshut bei Oberglaim" vom 01.02.1984 erließ die Regierung von Niederbayern die Genehmigung für die ursprüngliche Deponie Spitzlberg. Bei den seitdem durchgeführten Maßnahmen zu BA I bis BA III erfolgte keine Änderung des Gesamtumgriffs der Deponie (Maßnahmen innerhalb der planfestgestellten Grenzen) /27/.

Für den aktuell durchgeführten Kiesabbau liegt mit Bescheid vom 26.08.2021 die Abgrabungsgenehmigung vor /28/.

Der nun geplante Abschnitt BA IV liegt außerhalb der planfestgestellten Grenzen der bestehenden Deponie. Aus diesem Grund ist für die abfallrechtliche Genehmigung der geplanten Erweiterung der Deponie Spitzlberg ein Planfeststellungsverfahren nach § 35 Abs. 2 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) /10/ sowie eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

1.5 Vorbelastung

Im Beurteilungsgebiet nach TA Luft (Radius: 1 km) sind neben dem Vorhaben keine weiteren staubverursachenden Betriebe oder Anlagen als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Da der Kiesabbau auf dessen Fläche die geplante Deponie entsteht noch nicht ganz abgeschlossen ist, trägt dieser in den ersten Jahren des Deponiebetriebs zur Vorbelastung mit bei, bzw. sind die Betriebscharakteristika miteinander verbunden.

Eine Abschätzung der weiteren Vorbelastung bedarf es nach den Vorgaben der TA Luft allerdings nur dann, falls die Gesamtzusatzbelastung durch das geplante Vorhaben den nach Nr. 4.1 Buchstabe c) der TA Luft definierten Prüfwert der Irrelevanz überschreitet.

2 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

2.1 Verwendete Unterlagen und Informationen

Als Basis für die Begutachtung dienen neben den Inhalten der Planfeststellungsunterlagen /24/ insbesondere die Angaben des Antragstellers zur Betriebscharakteristik /29/ und die Genehmigungsunterlagen /27/. Die Angaben für den Kiesabbau werden dem immissionsschutztechnischen Gutachten EGD-5649-02 / 5649-02_E01 der Hoock & Partner Sachverständige vom 15.12.2020 bzw. dem Genehmigungsbescheid entnommen /28, 30/.

2.2 Geplante DK-I-Deponie (Verfüllabschnitt BA IV) und bestehende DK-II-Deponie (Verfüllabschnitt BA II)

- Betriebszeiten

o Montag bis Donnerstag: 7.30 - 12.00 Uhr und 13.00 - 16.30 Uhr

o Freitag: 7.30 - 12.00 Uhr und 13.00 - 16.00 Uhr

o Samstag: 9.00 - 12.00 Uhr

Die Deponie bleibt an Sonntagen sowie an gesetzlichen Feiertagen geschlossen. Während der genannten Öffnungszeiten ist permanent Betriebspersonal auf der Deponie tätig.

- Beantragte Materialien und Kapazitäten

Als Grundlage für die beantragten bzw. in diesem Gutachten berücksichtigten Abfallmengen werden die Daten der letzten 5 Jahre zu Grunde gelegt. Nach Angaben des Auftraggebers ist zukünftig geplant, insgesamt max. 35.000 t/a an Abfällen pro Jahr zu deponieren, wobei hiervon ca. 10.000 t/a im Abschnitt BA II eingebaut werden und die restlichen 25.000 t/a in den neu geplanten Deponieabschnitt eingebaut werden. Es wird erwartet, dass sich an der anteiligen Zusammensetzung der Abfälle nichts ändert. Deshalb wurde auf Grund der prozentualen Zusammensetzung der Abfälle der Jahre 2018 bis 2022 und der neu geplanten Verfüllmenge von 35.000 t rückwärtsgerechnet und für jede AVV-Nummer eine zukünftige jährliche Verfüllmenge berechnet. Um mögliche Variationen bzw. jährliche Schwankungen zu berücksichtigen, wird zusätzlich ein Sicherheitsaufschlag von 10 % addiert, sodass im Folgenden mit einer max. Verfüllmenge von 38.500 t/a berücksichtigt wird.

Beantragte AVV-Nummern								
AVV-Nr.	Abfallbezeichnung	2018 [t/a]	2019 [t/a]	2020 [t/a]	2021 [t/a]	2022 [t/a]	Geplante Verfüll-ung [t/a]	Sicher-heitsauf-schlag [t/a]
07 03 12	Schlämme aus der Abwasserbehandlung						0,2	0,2
08 01 12	Farb- und Lackabfälle	3	6			6	2,8	3,1

08 01 14	Farb- und Lackschlämme	16	17	27	30	55	27,7	30,4
10 01 01	Rost- Kesselasche	107	57	25	35	35	49,2	54,1
10 01 05	Reaktionsabfälle aus der Rauchgas-entschwefelung						0,2	0,2
10 03 26	Schlämme und Filterkuchen aus der Rauchgasbehandlung	41	35	25	16	19	25,7	28,3
10 10 08	Gießformen und -Kiese		3	9	12	21	8,6	9,5
10 11 14	Glaspolier- und Glasschleifschlämme	11				5	3,1	3,4
10 12 06	verworfene Formen	13	11	9	7	7	8,9	9,8
12 01 02	Eisenstaub und -teilchen	8	15	6	13	35	14,5	15,9
	NE-Metallstaub und -teilchen	4	5	5			2,7	3,0
12 01 15	Metallschleifschlamm	2	0	1			0,7	0,7
12 01 17	Strahlmittelabfälle	284	289	288	400	309	298,0	327,9
16 03 04	anorganische Abfälle / sonstige Industrieabfälle	449	506	417	347	305	384,5	422,9
16 11 05	Steine aus Nachtspeicheröfen	9	21	10	30	5	14,3	15,7
17 01 01	Beton / Kühlrippen	303	316	46	2.482	4	598,4	658,2
17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik	1.109	841	4.148	4.645	3.700	2.742,8	3017,1
17 02 02	Glas	66	46	31	17	28	35,7	39,3
17 03 02	Bitumengemische	4.261	11.129	10.341	8.895	4.406	7.412,4	8153,6
17 04 07	gemischte Metalle	21	7	230	301	232	150,3	165,3
17 05 04	Boden und Steine	944	2.063	4.869	1.377	3.111	2.348,0	2582,8
17 06 01	Dämmmaterial das Asbest enthält	2	3	15	16	3	7,6	8,3
17 06 03	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht / enthält	1.685	1.274	1.602	1.749	385	1.271,5	1398,7
17 06 04	Dämmmaterial / Schaumglas / Perlitte	63	88	30	16	15	40,3	44,4
17 06 05	asbesthaltige Baustoffe	2.330	5.696	6.451	4.154	1.483	3.819,7	4201,7
17 08 02	Baustoffe auf Gipsbasis	1.422	1.462	1.315	1.260	1.181	1.260,9	1387,0
17 09 04	gemischte Bau- und Abbruchabfälle	7.959	8.150	7.408	7.167	6.839	7.125,9	7838,5
19 01 12	Rost- Kesselaschen sowie Schlacken	8.436	5.191	5.816	5.282	8.461	6.302,2	6932,4
19 02 06	Schlämme aus der physikalisch-	6	6		6		3,3	3,7

	chemischen Behandlung							
19 08 02	Kiesfangrückstände	177	133	152	157	167	149,5	164,4
19 08 14	Schlämme aus einer anderen Behandlung von industriellem Abwasser	249	232	186	162	178	191,0	210,1
19 09 02	Schlämme aus der Wasserklärung	56		4	149	17	42,8	47,1
19 13 02	feste Abfälle aus der Sanierung von Böden	218	2.205			223	502,5	552,8
20 03 01	gemischte Siedlungsabfälle					2	0,3	0,3
20 03 03	Straßenkehricht	135	197	114	207	156	153,7	169,1
	Summe:	30.391	40.005	43.581	38.930	31.395	35.000	38.500

- <u>Fuhrpark, Eingesetzte Maschinen Deponiebetrieb</u>

o Radlader Liebherr 538, Einsatzgewicht 13 t, Schaufelvolumen 3 m³, Abfallaufnahme, Abfall- und Erdarbeiten, etc.

o ein Unimog als Mehrzweckgerät, insbesondere auch für die Straßenreinigung und den Winterdienst (Ausrüstung mit Straßenkehrmaschine, Wassertank, Schneeräumer und Streuaufbau, etc.)

o Walzenzug Homag BW 226 DI-5, Einsatzgewicht ca. 26 t

Es können ggf. auch Maschinen vergleichbaren Typs oder Leistung eingesetzt werden.

- <u>Anlieferung</u>

Die Zufahrt zur Deponie erfolgt wie bei der bisherigen Deponie über die Staatsstraße 2143 und einem asphaltierten Zufahrtsweg. Anschließend befindet sich eine LKW-Waage mit Waagehaus für die Registrierung gem. Annahmeverfahren nach DepV. Innerhalb der bestehenden Deponie sind laut Bescheid die Baustraßen zumindest mit befestigten, nicht staubenden Oberflächen (Schluffanteil an der Oberfläche < 10 %) zu erstellen und entsprechend instand zu halten. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für LKW auf dem Betriebsgelände ist auf 10 km/h beschränkt und die zulässige Höchstgeschwindigkeit für LKW auf dem Deponiegelände ist auf 5 km/h beschränkt. Es wird angenommen, dass diese Maßnahmen auch für den neugeplanten Deponieabschnitt einzuhalten sind.

Die Anlieferung erfolgt mit LKW, welche eine Zuladung zwischen 7 t und 40 t besitzen.

2.3 Vorbelastung Kiesabbau

- Betriebszeiten

o Werktags von ca. 07.00 - 19.00 Uhr

- Genehmigte Abbauvolumina, Zeitdauer

o Abbaufläche: ca. 4,85 ha

o Gesamtes Abbauvolumen: ca. 370.300 m³ (Summe aus Kies und Abraum)

o Abraumvolumen: ca. 169.700 m³ (ca. 46 %)

o Kiesvolumen: ca. 200.600 m³ (ca. 54 %)

o Zeitdauer für den Kiesabbau: ca. 5 Jahre (1 Jahr pro Abbauabschnitt)

Abschnitt	Gesamtvolumen	Fläche	Dicke Abraum	Kiesvolumen	Abbaudauer
1	97.800 m³	20.000 m²	4,2 m	13.800 m³	1 Jahr
2	66.000 m³	8.200 m²	3,5 m	37.300 m³	1 Jahr
3	68.400 m³	6.700 m²	2,4 m	52.300 m³	1 Jahr
4	68.900 m³	7.800 m²	3,5 m	41.600 m³	1 Jahr
5	69.200 m³	5.800 m²	ca. 2,4 m	55.600 m³	1 Jahr
Gesamt	370.300 m³	48.500 m²		200.600 m³	5 Jahre

Da zum Zeitpunkt der Aufnahme des Deponiebetriebs im BA IV der Kiesabbauabschnitt 1 bereits vollständig abgebaut ist, kann von einem max. Gesamtabbauvolumen von 69.200 m³ ausgegangen werden. In einem konservativen Ansatz werden im Folgenden 70.000 m³/a bzw. 126.000 t/a Kies berücksichtigt

- Fuhrpark

o 1 Radlader für das Abraumen, Schaufelvolumen max. 3 m³

o 1 Radlader für die Beladung der LKW mit Kies, Schaufelvolumen max. 3 m³

o 1 Radlader für die Beschickung der Siebanlage, Schaufelvolumen max. 3 m³

o 1 Siebanlage zur Klassierung des Materials, Abwurfmenge 300 t/h

o LKW (z.B. 3-Achser, 4-Achser oder Sattelzug mit Stahlkippmulde) für den Abtransport von Kies, Zuladung 14 t - max. 26 t

3 Aufgabenstellung

Ziel der Begutachtung zur Luftreinhaltung ist es, im Rahmen des abfallrechtlichen Planfeststellungsverfahrens nach § 35 Abs. 2 KrWG und der dafür erforderlichen Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem UVPG die immissionsschutzfachliche Verträglichkeit des Vorhabens zu überprüfen.

Dazu sind die Anforderungen aus Nr. 4 der TA Luft 2021 zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen i. S. v. § 3 Abs. 1 BImSchG durch Luftverunreinigungen (hier: Staub, Staubinhaltsstoffe, Asbest und KMF-Fasern) und - falls die Anlage in relevanter Weise zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen beiträgt - auch die Vorsorgeanforderungen aus Nr. 5 der TA Luft 2021 heranzuziehen.

Die Ermittlung der Immissionskenngrößen nach Nr. 4 der TA Luft kann i. d. R. wegen geringer Emissionsmassenströme entfallen. Für diesen Prüfschritt ist eine Berechnung der diffusen Emissionsmassenströme von Staub, möglichen Staubinhaltsstoffen, Asbest und KMF-Fasern des Vorhabens (z. B. nach den Vorschriften der VDI-Richtlinien 3790 Blatt 1 bis Blatt 4, HBEFA) erforderlich, die mit den jeweiligen Bagatellmassenströmen der TA Luft – soweit vorhanden - zu vergleichen sind.

Im Falle einer Überschreitung der Bagatellmassenströme oder falls keine Bagatellmassenströme existieren kann die Ermittlung der Immissionskenngrößen für die Gesamtbelastung nach Nr. 4 der TA Luft wegen einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung entfallen. Für diesen Prüfschritt sind Ausbreitungsrechnungen nach Anhang 2 der TA Luft der durch das Vorhaben hervorgerufenen Emissionsmassenströme durchzuführen und die Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung zu ermitteln, die mit den jeweiligen Irrelevanzwerten der TA Luft zu vergleichen sind.

Im Falle einer Überschreitung der Bagatellmassenströme und der Irrelevanzwerte ist die Ermittlung der Immissionskenngrößen für die Gesamtbelastung erforderlich. Die Gesamtbelastung ist aus den Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung durch das Vorhaben, den Immissionskenngrößen einer ggf. vorhandenen und relevanten Vorbelastung sowie der allgemeinen Staubhintergrundbelastung des Gebiets zu ermitteln, die mit den jeweiligen Immissionswerten der TA Luft zu vergleichen sind.

Die für eine Einhaltung der Schutzziele gegebenenfalls notwendigen technischen, baulichen, organisatorischen und planerischen Schutzmaßnahmen bzw. Auflagen werden in Abstimmung mit dem Auftraggeber entwickelt und als Vorschläge zur Aufnahme in die Genehmigung formuliert.

4 Anforderungen an die Luftreinhaltung

4.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen

Der Schutz vor und die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen werden durch die Vorschriften der TA Luft (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) /22/ sichergestellt.

Für den Betrieb von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen sowie auch im Einzelfall für baurechtliche Anlagen sind sowohl die Bestimmungen des Immissionsteils (Nr. 4) als auch des Emissionsteils (Nr. 5) der TA Luft einschlägig.

Für die Beurteilung, ob mit schädlichen Umwelteinwirkungen bzw. erheblichen Nachteilen durch Staubimmissionen, Staubdeposition bzw. Staubinhaltsstoffe in der Nachbarschaft der Deponie zu rechnen ist, wird die TA Luft (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) herangezogen.

Des Weiteren ist für die Ermittlung von diffusen Staubemissionen, die bei der Lagerung, dem Umschlag und dem Transport von Schüttgütern entstehen, die VDI-Richtlinie VDI 3790 Blatt 2, Blatt 3 und Blatt 4 zu verwenden /8, 17, 18/.

4.2 Maßgebliche Beurteilungspunkte

Maßgebliche Beurteilungspunkte (BUP) im Sinne der TA Luft sind diejenigen Punkte in der Umgebung einer Anlage mit der mutmaßlich höchsten relevanten Gesamtbelastung für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter.

Unter den vorliegenden Bedingungen werden die folgenden Beurteilungspunkte (BUP) (vgl. Abbildung 5) als maßgeblich betrachtet:

BUP 1: .....Fl.Nr. 817 Gemarkung Oberglaim
BUP 2: .....Fl.Nr. 1417 Gemarkung Oberglaim
BUP 3: .....Fl.Nr. 1415 Gemarkung Oberglaim
BUP 4: .....Fl.Nr. 1404Gemarkung Oberglaim
BUP 5: .....Fl.Nr. 1406/1 Gemarkung Oberglaim
BUP 6: .....Fl.Nr. 883/3 Gemarkung Oberglaim
BUP 7: .....Fl.Nr. 868 Gemarkung Oberglaim
BUP 8: .....Fl.Nr. 874/1 Gemarkung Oberglaim
BUP 9: .....Fl.Nr. 874 Gemarkung Oberglaim
BUP 10: .....Fl.Nr. 875 Gemarkung Oberglaim

Abbildung 5: Maßgebliche Beurteilungspunkte im Umfeld der Anlage

Zusätzlich zur flächendeckenden Berechnung werden an maßgeblichen Beurteilungspunkten gemäß den Vorgaben der TA Luft die Jahresmittelwert der Gesamtzusatzbelastung der Feinstaubkonzentration (µg/m³) sowie der Staubdeposition (mg/m²·d) in 1,5 Meter Höhe prognostiziert.

4.3 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

4.3.1 Allgemeines

Zur Prüfung, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch luftverunreinigende Stoffe durch den Betrieb einer Anlage sichergestellt ist, dienen die Vorschriften der Nr. 4 der TA Luft /22/.

4.3.2 Erfordernis zur Ermittlung der Immissionskenngrößen

Die Bestimmung der Immissionskenngrößen für die Vor-, Zusatz-, Gesamtzusatz- und Gesamtbelastung im Beurteilungsgebiet kann nach Nr. 4.1 der TA Luft entfallen, wenn

- die Bagatellmassenströme nicht überschritten werden
- die Vorbelastung gering ist, oder
- die Gesamtzusatzbelastung unter der Irrelevanzschwelle liegt

Kann eines dieser Kriterien eingehalten werden, so ist davon auszugehen, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden, es sei denn, es liegen hinreichende Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft vor.

Bei der Ermittlung der abgeleiteten Emissionsmassenströme im Vergleich zu den Bagatellmassenströmen sind die Emissionen aus der Mittelung über die Betriebsstunden einer Kalenderwoche mit den im bestimmungsgemäßen Betrieb ungünstigsten Betriebsbedingungen zu berücksichtigen.

Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag des Vorhabens. Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung. Die Gesamtzusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der durch die gesamte Anlage hervorgerufen wird.

4.3.3 Schutz der menschlichen Gesundheit

4.3.3.1 Schadstoffe nach TA Luft

Zum Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit gelten die folgenden Bagatellmassenströme, Anforderungen an die Irrelevanz und Immissionswerte der TA Luft:

Benzol	
Immissionswert (Konzentration) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	5 µg/m³
Irrelevanz (Konzentration) für die Gesamtzusatzbelastung	
3,0 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (3,0 %)	0,15 µg/m³
Bagatellmassenstrom Benzol	
Abgeleitete Emissionen	0,05 kg/h
Diffuse Emissionen – 10 vom Hundert der abgeleiteten Emissionen (10 %)	0,005 kg/h

Blei und seine anorganischen Verbindungen als Partikelbestandteile (PM_{10}), angegeben als Pb	
Immissionswert (Konzentration) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	0,5 µg/m³
Irrelevanz (Konzentration) für die Gesamtzusatzbelastung	
3,0 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (3,0 %)	0,015 µg/m³
Bagatellmassenstrom Blei und seine Verbindungen, angegeben als Pb	
Abgeleitete Emissionen	0,025 kg/h
Diffuse Emissionen – 10 vom Hundert der abgeleiteten Emissionen (10 %)	0,0025 kg/h

Partikel (PM_{10})	
Immissionswert (Konzentration) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	40 µg/m³
Tagesmittelwert	50 µg/m³
Zulässige Überschreitungshäufigkeit Tagesmittelwert pro Jahr	35*
Irrelevanz (Konzentration) für die Gesamtzusatzbelastung	
3,0 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (3,0 %)	1,2 µg/m³
Bagatellmassenstrom Staub	
Abgeleitete Emissionen	0,8 kg/h
Diffuse Emissionen – 10 vom Hundert der abgeleiteten Emissionen (10 %)	0,08 kg/h

*..... gilt bei einem Jahreswert von unter 28 µg/m³ als eingehalten

Partikel ($PM_{2,5}$)	
Immissionswert (Konzentration) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	25 µg/m³
Irrelevanz (Konzentration) für die Gesamtzusatzbelastung	
3,0 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (3,0 %)	0,75 µg/m³
Bagatellmassenstrom Staub	
Abgeleitete Emissionen	0,5 kg/h
Diffuse Emissionen – 10 vom Hundert der abgeleiteten Emissionen (10 %)	0,05 kg/h

Tetrachlorethen	
Immissionswert (Konzentration) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	10 µg/m³
Irrelevanz (Konzentration) für die Gesamtzusatzbelastung	
3,0 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (3,0 %)	0,3 µg/m³
Bagatellmassenstrom	
Abgeleitete Emissionen	0,5 kg/h
Diffuse Emissionen – 10 vom Hundert der abgeleiteten Emissionen (10 %)	0,05 kg/h

4.3.3.2 Sonstige Schadstoffe

Nach Nr. 4.8 der TA Luft sind bei luftverunreinigenden Stoffen, für die in der TA Luft keine Immissionswerte festgelegt sind oder auf Nr. 4.8 verwiesen wird, ist eine Prüfung, ob schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, erforderlich, wenn hierfür hinreichende Anhaltspunkte bestehen.

Für die folgenden Stoffe gelten einzuhaltende Immissionszielwerte nach der 39. BImSchV bzw. dem LAI-Bericht "Bewertung von Schadstoffen für die keine Immissionswerte festgelegt sind" /3/.

Arsen	
Immissionszielwert (Konzentration) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	6 ng/m³
Irrelevanz (Konzentration) für die Gesamtzusatzbelastung	
3,0 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (3,0 %)	0,18 ng/m³

Cadmium	
Immissionszielwert (Konzentration) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	5 ng/m³
Irrelevanz (Konzentration) für die Gesamtzusatzbelastung	
3,0 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (3,0 %)	0,15 ng/m³

Nickel	
Immissionszielwert (Konzentration) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	20 ng/m³
Irrelevanz (Konzentration) für die Gesamtzusatzbelastung	
3,0 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (3,0 %)	0,60 ng/m³

Benzo(a)pyren	
Immissionszielwert (Konzentration) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	1 ng/m³
Irrelevanz (Konzentration) für die Gesamtzusatzbelastung	
3,0 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (3,0 %)	0,03 ng/m³

Asbest	
Immissionszielwert (Konzentration) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	220 F/m³
Irrelevanz (Konzentration) für die Gesamtzusatzbelastung	
3,0 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (3,0 %)	6,6 F/m³

4.3.4 Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag

Zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag gelten die folgenden Bagatellmassenströme, Anforderungen an die Irrelevanz und Immissionswerte der TA Luft:

Staubniederschlag, nicht gefährdender Staub	
Immissionswert (Deposition) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	0,35 g/(m²·d)
Irrelevanz (Deposition) für die Gesamtzusatzbelastung	
Jahresmittelwert	10,5 mg/(m²·d)
Bagatellmassenstrom Gesamtstaub	
Abgeleitete Emissionen	1,0 kg/h
Diffuse Emissionen – 10 vom Hundert der abgeleiteten Emissionen (10 %)	0,10 kg/h

4.3.5 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdeposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen, gelten die folgenden Bagatellmassenströme, Anforderungen an die Irrelevanz und Immissionswerte der TA Luft:

Arsen und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Arsen	
Immissionswert (Deposition) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	4 µg/(m²·d)
Irrelevanz (Deposition) für die Gesamtzusatzbelastung	
5 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (5 %)	0,2 µg/(m²·d)
Bagatellmassenstrom Arsen und seine Verbindungen, angegeben als As	
Abgeleitete Emissionen	0,0016 kg/h
Diffuse Emissionen – 10 vom Hundert der abgeleiteten Emissionen (10 %)	0,00016 kg/h

Blei und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Blei	
Immissionswert (Deposition) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	100 µg/(m²·d)
Irrelevanz (Deposition) für die Gesamtzusatzbelastung	
5 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (5 %)	5 µg/(m²·d)
Bagatellmassenstrom Blei und seine Verbindungen, angegeben als Pb	
Abgeleitete Emissionen	0,025 kg/h
Diffuse Emissionen – 10 vom Hundert der abgeleiteten Emissionen (10 %)	0,0025 kg/h

Cadmium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Cadmium	
Immissionswert (Deposition) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	2 µg/(m²·d)
Irrelevanz (Deposition) für die Gesamtzusatzbelastung	
5 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (5 %)	0,1 µg/(m²·d)
Bagatellmassenstrom Cadmium und seine Verbindungen, angegeben als Cd	
Abgeleitete Emissionen	0,0013 kg/h
Diffuse Emissionen – 10 vom Hundert der abgeleiteten Emissionen (10 %)	0,00013 kg/h

Nickel und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Nickel	
Immissionswert (Deposition) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	15 µg/(m²·d)
Irrelevanz (Deposition) für die Gesamtzusatzbelastung	
5 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (5 %)	0,75 µg/(m²·d)
Bagatellmassenstrom Nickel und seine Verbindungen, angegeben als Ni	
Abgeleitete Emissionen	0,0052 kg/h
Diffuse Emissionen – 10 vom Hundert der abgeleiteten Emissionen (10 %)	0,00052 kg/h

Quecksilber und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Quecksilber	
Immissionswert (Deposition) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	1 µg/(m²·d)
Irrelevanz (Deposition) für die Gesamtzusatzbelastung	

5 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (5 %)	0,05 µg/(m²·d)
Bagatellmassenstrom Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Hg	
Abgeleitete Emissionen	0,0013 kg/h
Diffuse Emissionen – 10 vom Hundert der abgeleiteten Emissionen (10 %)	0,00013 kg/h

Thallium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Thallium	
Immissionswert (Deposition) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	2 µg/(m²·d)
Irrelevanz (Deposition) für die Gesamtzusatzbelastung	
5 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (5 %)	0,1 µg/(m²·d)
Bagatellmassenstrom Thallium und seine Verbindungen, angegeben als Tl	
Abgeleitete Emissionen	0,0026 kg/h
Diffuse Emissionen – 10 vom Hundert der abgeleiteten Emissionen (10 %)	0,00026 kg/h

B(a)p und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als B(a)p	
Immissionswert (Deposition) für die Gesamtbelastung	
Jahresmittelwert	0,5 µg/(m²·d)
Irrelevanz (Deposition) für die Gesamtzusatzbelastung	
5 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (5 %)	0,025 µg/(m²·d)
Bagatellmassenstrom für Benzo(a)pyren als Leitkomponente für Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe	
Abgeleitete Emissionen	0,00026 kg/h
Diffuse Emissionen – 10 vom Hudert der abgeleiteten Emissionen (10 %)	0,000026 kg/h

4.4 Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen

Für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen sind grundsätzlich gemäß § 5 Absatz 1 Nr. 2 BImSchG /1/ Maßnahmen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen zu treffen. Konkretisiert werden diese Vorsorgeanforderungen in Nr. 5 der TA Luft /22/, wobei in Nr. 5.2 allgemeine Anforderungen zur Emissionsbegrenzung definiert sind und die Nr. 5.4 besondere Regelungen für bestimmte Anlagenarten enthält. Sofern für eine Anlage keine speziellen Anforderungen in Nr. 5.4 geregelt sind, gelten grundsätzlich die allgemeinen Anforderungen aus Nr. 5.2 TA Luft.

4.5 VDI-Richtlinienreihe 3790 – Umweltmeteorologie – Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen

- <u>VDI 3790 Blatt 1 – Grundlagen</u>

Die Richtlinie VDI 3790 Blatt 1 /15/ gibt einen Überblick über Herkunft, Eigenschaften und Möglichkeiten zur Quantifizierung von Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen.

- VDI 3790 Blatt 2 – Deponien

Die Richtlinie VDI 3790 Blatt 2 /17/ behandelt diffuse Staub-, Geruchs- und Deponiegasemissionen von Deponien für mineralische und/oder biologisch abbaubare Abfälle in der Bau-, Betriebs-, Stilllegungs- und Nachsorgephase sowie von Altablagerungen. Ziel der Richtlinie ist die Berechnung, Messung und Abschätzung der Quellstärke und der Emissionsfaktoren mittels definierter Mess- und Berechnungsmetoden. Darüber hinaus werden Empfehlungen gegeben, wie Emissionen verhindert oder gemindert werden können.

- VDI 3790 Blatt 3 – Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern

Die Richtline VDI 3790 Blatt 3 /8/ bezieht sich auf diffuse Staubemissionen, die bei der Lagerung, beim Umschlag und beim Transport von Schüttgütern entstehen. Ziel der Richtlinie ist es, unter Berücksichtigung möglicher Einflussgrößen für die Staubentstehung, die Quellstärken der Gesamtstaubemissionen zu ermitteln.

- VDI 3790 Blatt 4 – Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf gewerblichem/industriellem Betriebsgelände

Die Richtline VDI 3790 Blatt 4 /18/ beschreibt ein Berechnungsverfahren zur Quantifizierung diffuser Staubemissionen infolge der fahrzeuginduzierten Aufwirbelung durch Fahrbewegungen auf befestigten und unbefestigten, gewerblich oder industriell genutzten Fahrwegen.

Die Anwendung des dargestellten Verfahrens ist für befestigte Fahrwege mit über den Betrachtungszeitraum gemittelten Flottenmassen bis 38 Tonnen beschränkt und deckt somit die Mehrzahl der typischen Anwendungsfälle ab. Für unbefestigte Fahrwege gelten keine Beschränkungen bezüglich der Flottenmasse.

4.6 Weitere Regelwerke

- Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV)

Die Deponieverordnung /7/ regelt neben den Anforderungen an den Standort insbesondere Anforderungen an Errichtung, Betrieb, Stilllegung und Nachsorge von Deponien.

- TRGS519, Asbest - Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten

Die TRGS 519 /13/ gilt zum Schutz der Beschäftigten und anderer Personen bei Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Materialien bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung. Die TRGS 519 konkretisiert die allgemeinen Anforderungen zum Schutz der Beschäftigten und anderer Personen nach der Gefahrstoffverordnung und insbesondere deren Anhang I Nr. 2.4 "Ergänzende Vorschriften zum Schutz gegen Gefährdungen durch Asbest" unter Berücksichtigung des Konzeptes der Exposition-Risiko-Beziehung für krebserzeugende

Stoffe gemäß TRGS 910 "Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen". In der TRGS 519 wird ein Arbeitsplatzgrenzwert von 10.000 F/m³ für Asbest genannt bei der eine karzinogene Wirkung bei dauerhafter Exposition noch nicht ausgeschlossen werden kann.

- LAGA Vollzugshilfe M23

Die Vollzugshilfe /14/ gilt für den Umgang mit asbesthaltigen Abfällen bei kontrolliertem Rückbau, Beförderung, Behandlung, Verwertung, Lagerung, Beseitigung und soll zu einem bundeseinheitlichen Vorgehen nach dem Stand der Technik führen.

Die Regelwerke zu Asbest und asbesthaltigen Abfällen können sinngemäß auch für KMF-Fasern und KMF-faserhaltige Abfälle herangezogen werden.

5 Emissionsprognose

5.1 Emissionsquellenübersicht

Als emissionsbestimmende Prozesse, die in Zusammenhang mit dem geplanten Betrieb der DK-I-Deponie zu erwarten sind und die zur Berechnung der Gesamtstaubemissionen nach VDI 3790 Blatt 2, Blatt 3 und Blatt 4 herangezogen werden, sind grundsätzlich die folgenden Betriebsvorgänge zu nennen (vgl. Abbildung 6):

Emissionsquellenübersicht Staub		
Quell-Nr.	Verfüllabschnitt BA IV - Deponie	Emissionsdauer
Q_1	Umschlagvorgänge staubendes Material und interne Fahrbewegungen, Umschlagvorgänge BigBags	2.210 h
Q_3 – 9	LKW-Transportbewegungen für Anlieferung und Abtransport	2.210 h
Quell-Nr.	Verfüllabschnitt BA II - Deponie	Emissionsdauer
Q_12	Umschlagvorgänge staubendes Material und interne Fahrbewegungen, Umschlagvorgänge BigBags	2.210 h
Q_3 – 5, Q_11	LKW-Transportbewegungen für Anlieferung und Abtransport	2.210 h
Quell-Nr.	Vorbelastung - Kiesabbau	Emissionsdauer
Q_2	Umschlagvorgänge staubendes Material und interne Fahrbewegungen	2.210 h
Q_3 – 8, Q_10	LKW-Transportbewegungen für Anlieferung und Abtransport	2.210 h

Abbildung 6: Lageplan mit Darstellung der Emissionsquellen

5.2 Emissionsberechnung nach VDI 3790

5.2.1 Allgemeines

In den folgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der Emissionsberechnungen nach VDI 3790 Blatt 2, Blatt 3 und Blatt 4 zusammenfassend dargestellt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind alle zu Grunde liegenden Mengen, Rechenparameter und die daraus resultierenden Rechenergebnisse für die einzelnen Vorgänge im Anhang des Kapitels 11.2 aufgeführt.

5.2.2 Randbedingungen der Emissionsprognose

Aufgrund der Komplexität der Emissionsmechanismen sind bei diffusen Staubquellen charakteristische Größen schwer ermittelbar. Die Emissionskenngrößen sind nicht nur vom Schüttgut und vom verwendeten Anlagen- bzw. Gerätetyp abhängig, sondern unterliegen - auch von meteorologischen Bedingungen beeinflusst - starken Schwankungen. Dabei wird die Entstehung der Emissionen und die Ausbreitung von Stäuben neben der Partikeldichte maßgeblich von der Partikelgröße beeinflusst.

Zur Abschätzung der spezifischen Quellstärken werden wegen der erheblichen zeitlichen Schwankungen bei diskontinuierlicher Freisetzung Emissionsfaktoren definiert, die auf eine grundlegende Prozessgröße bezogen sind und sich proportional zur Staubemission verhalten.

Als emissionsbestimmende Prozesse, die dann zur Berechnung der Gesamtstaubemissionen nach der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3 herangezogen werden, sind die auf dem Deponiegelände stattfindenden staubenden Umschlagvorgänge wie Abgabe des Deponiematerials mittels LKW, das Einarbeiten und Verfestigen des Deponiematerials mittels Radlader und Walze zu berücksichtigen. Für die Vorbelastung durch den Kiesabbau ist die Aufnahme des Kies mit Radlader die Beschickung der Aufbereitungsanlage und der Abwurf der aufbereiteten Materialien aus der Aufbereitungsanlage sowie die Verladung zu berücksichtigen.

Die Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände (LKW, Radlader, Walze) werden vollständig anhand der VDI 3790 Blatt 4 als Fahrbewegungen auf unbefestigten bzw. auf befestigten Straßen berücksichtigt.

Bei der Staubprognose wird im Gegensatz zur Lärmprognose definitionsgemäß von den maximalen jährlichen Durchsatzmengen ausgegangen, aus denen sich dann wiederum die Anzahl an Umschlagvorgängen sowie die daraus resultierenden Fahrbewegungen ableiten lassen. Die den Berechnungen zugrundeliegende Betriebscharakteristik ist dem Kapitel 2 zu entnehmen.

Die Prognoserechnung bildet den aus immissionsschutzfachlicher Sicht ungünstigsten Betriebszustand ("worst-case") ab. Für die Beurteilungspunkte ist der ungünstigste Betriebszustand in Bezug auf Staubemissionen und deren Staubinhaltsstoffe die Verfüllung des neuen Deponieabschnitts BA IV, der parallele Weiterbetrieb des Deponieverfüllabschnitts BA II sowie der noch parallel stattfindende Kiesabbau, welcher die Grundlage für den Deponieabschnitt BA IV bildet. Es wird grundsätzlich ein

ordnungsgemäßer, auflagenkonformer Betrieb nach dem derzeitigen Stand der Technik vorausgesetzt.

Gemäß der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3 werden die jeweiligen Stoffe im Hinblick auf Ihre Staubungsneigung (n = 0, 2, 3, 4, 5) eingeteilt. Der resultierende Gewichtungsfaktor a fließt direkt in die zu bestimmenden Emissionsfaktoren für Aufnahme- und Abwurfvorgänge ein.

Staubungsneigung und Emissionsfaktoren nach VDI-3790 Blatt 3		
Staubungsneigung	n	Gewichtungsfaktor a
außergewöhnlich feucht/ staubarm	0	$\sqrt{10^0}$
nicht wahrnehmbar staubend	2	$\sqrt{10^2}$
schwach staubend	3	$\sqrt{10^3}$
(mittel) staubend	4	$\sqrt{10^4}$
stark staubend	5	$\sqrt{10^5}$

Nach Anhang B der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3 werden mineralische Materialien mit einer Staubneigung zwischen 2 ('nicht wahrnehmbar') und 3 ('schwach staubend') eingestuft. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird das Einbaumaterial als "*schwach staubend*" (n = 3) eingestuft.

Im vorliegenden Fall werden:

- 38.500 t staubende Abfälle/Verfüllmaterial mit n=3, hiervon
- Ca. 5.650 t Material in BigBags

sowie

- 126.000 t erdfeuchter Kies mit n=2

berücksichtigt.

5.2.3 Deponiebetrieb

5.2.3.1 Emissionen durch Umschlag- und Aufbereitungsvorgänge

- <u>Staubemission durch Impulsaustausch</u>

Die Quellstärken Q_{ab} bzw. Q_{auf} werden laut VDI 3790 Blatt 3 über die folgenden Gleichungen berechnet:

- Abwurfverfahren

$$Q_{ab} = q_{ab} \cdot M_u$$

$$q_{ab} = a \cdot \frac{1}{\sqrt{M}} \cdot z \cdot \left(\frac{H_{frei} + H_{Rohr} \cdot k_{Reib}}{2} \right)^{1,25} \cdot 0{,}5 \cdot k_{Gerät} \cdot \rho_S \cdot k_U$$

o Aufnahmeverfahren

$$Q_{auf} = q_{auf} \cdot M_u$$

$$q_{auf} = a \cdot \frac{1}{\sqrt{M}} \cdot z \cdot \rho_S \cdot k_U$$

Q_{xx}: ..... Quellstärke in g/h
q_{xx}: ..... Emissionsfaktor in g/t_{Gut}
M_U: ..... Umschlagleistung in t_{Gut}/h
a: ..... Gewichtungsfaktor Staub
Z: ..... Faktor kontinuierlich/diskontinuierlich
M: ..... Masse pro Abwurf in t_{Gut}
H_{frei}: ..... Freie Fallhöhe in m
H_{Rohr}: ..... Höhendifferenz in m
k_{Reib}: ..... Korrekturfaktor Reibung
$k_{Gerät}$: ..... Korrekturfaktor eingesetztes Gerät
ρ_S: ..... Schüttgutdichte in t_{Gut}/m^3
k_U: ..... Umweltfaktor

Als staubrelevante Umschlagvorgänge sind insbesondere das Abkippen des staubrelevanten Deponiematerials (38.500 t) und die Aufnahme bzw. Einbau und Verfestigung des Deponiematerials mit dem Radlader/Walze zu werten. Das angelieferte Material verteilt sich ungefähr zu 1/3 auf BA II und 2/3 BA IV.

Der Einbau des Deponiematerials wird als Aufnahme und Abgabe mittels Radlader/Walze berechnet, was eine konservative Betrachtungsweise darstellt, da oftmals das Material nur mit der Walze geschoben oder festgefahren wird ohne eine erneute Aufnahme.

Parameter für Berechnung	
Parameter	Wert
Gesamtumschlag Deponieverfüllung staubrelevantes Material	38.500 t/a
Deponieverfüllung BA IV staubrelevantes Material	25.667 t/a
Deponieverfüllung BA II staubrelevantes Material	12.833 t/a
Mittlere Schüttgutdichte/Verdichtungsgrad	1,6 t/m³
Mittlere freie Fallhöhe LKW	1,0 m
Mittlere Abwurfmenge/Zuladung LKW (Umschlagsleistung)	10 t/Abwurf
Mittlere freie Fallhöhe Radlader/Walze	1,0 m
Mittlere Abwurfmenge/Zuladung Radlader	4,8 t/ Abwurf

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.2.2 herangezogenen maximalen jährlichen Umschlagsmenge von 38.500 t an staubrelevanten Material sowie der in Kapitel 2 und obiger Tabelle vorgestellten Betriebsdaten errechnen sich nach der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3 /8/ folgende Massenströme an Gesamtstaub für die relevanten Umschlagvorgänge:

Staubemissionen Umschlagsvorgänge Deponie		
Quell-Nr.	Verfüllabschnitt BA IV	EMS [kg/a]
Q_1	Abgabe Deponiematerial mit LKW	315
	Einarbeiten/Verfestigen Deponiematerial mit Radlader Abgabe	454
	Einarbeiten/Verfestigen Deponiematerial mit Radlader Aufnahme	316
	Summe Umschlagvorgänge:	1085
Staubemissionen Umschlagsvorgänge Deponie		
Quell-Nr.	Verfüllabschnitt BA II	EMS [kg/a]

Staubemissionen Umschlagsvorgänge Deponie		
Quell-Nr.	Verfüllabschnitt BA IV	EMS [kg/a]
Q_12	Abgabe Deponiematerial mit LKW	157
	Einarbeiten/Verfestigen Deponiematerial mit Radlader Abgabe	227
	Einarbeiten/Verfestigen Deponiematerial mit Radlader Aufnahme	158
	Summe Umschlagvorgänge:	542

EMS: .....Emissionsmassenstrom Gesamtstaub

5.2.3.2 Emissionen durch Lagerung

$$Q_L = q_L \cdot A_L$$

$$q_L = 5 \cdot \left(\left(0{,}1 \cdot \frac{\vartheta_W^2}{d_{50} \cdot k_f \cdot \rho_K \cdot \tan \alpha} \right) - 1 \right)^{1{,}6}$$

Q_{xx}: .....Quellstärke in g/h
q_{xx}:.....Emissionsfaktor in g/(m² h)
A_L:.....Oberfläche Lager in m²
α: .....Böschungswinkel
k_f: .....Korrekturfaktor Materialfeuchte
ρ_K: .....Korndichte in g/cm³
υ_W: .....Windgeschwindigkeit in m/s
d_{50}:.....mittlere Korngröße in mm

Während der Lagerung von losen Schüttgütern auf Halden kann an der Oberfläche einer feinkörnigen Schüttung loses Material durch Winderosionsereignisse abgetragen werden. Maßgebliche Faktoren für die Abtragung sind die Windgeschwindigkeit, die mittlere Korngröße, die Materialfeuchte, die Korndichte und der Böschungswinkel.

Die Windgeschwindigkeit ist hier die maßgebliche Größe. Nach VDI 3790 Blatt 2 kommt es unterhalb einer Windgeschwindigkeit von ca. 4 m/s bis 5 m/s (gemessen in 10 m Höhe) zu praktisch keinen Abwehungen. Nennenswerte Erosion tritt erst bei deutlich höheren Geschwindigkeiten auf. Des Weiteren sind erhöhte Windgeschwindigkeiten in unseren Breiten oftmals mit Niederschlagsereignissen verbunden, sodass der erosionsrelevante Anteil des Staubs vermindert wird. Bei Jahresmitteln der Windgeschwindigkeit von weniger als 2 m/s bis 3 m/s, gemessen in 10 m Höhe, kann der Anteil der Winderosion an der Gesamtemission von Staub in der Regel vernachlässigt werden.

Die Staubabtragung an der Oberfläche einer Schüttung wird - vorausgesetzt, dass es sich um eine feinkörnige Schüttung mit einer hinreichend großen Anzahl von Feinpartikeln handelt - entscheidend durch die Windgeschwindigkeit und die Angriffsfläche der Halde beeinflusst. Die Staubemissionen aus der Lagerung spielen in der Regel eine eher unbedeutende Rolle bei der Gesamtbelastung durch Staub.

Im vorliegenden Fall wird das Deponiematerial nach Angaben des Betreibers zeitnah eingebaut und verdichtet und nicht in aufgeschütteten Halden gelagert. Verwehungen aus Haldenlagerung sind aus fachgutachterlicher Sicht nicht relevant.

5.2.4 Vorbelastung Kiesabbau

5.2.4.1 Emissionen durch Umschlag- und Aufbereitungsvorgänge

Als staubrelevante Umschlagvorgänge sind die Aufnahme des erdfeuchten Kies, die Beschickung der Aufbereitungsanlage und der Abwurf der aufbereiteten Materialien aus der Aufbereitungsanlage sowie die Verladung der Produktmaterialien zu werten. Sämtliche Aufbereitungsanlagen verfügen über Wasserbedüsung zur Staubminderung. Als konservativer Ansatz wurde eine Minderung durch die Bedüsung bei Auf- und Abgabe allerdings nicht berücksichtigt.

Parameter für Berechnung	
Parameter	Wert
Gesamtumschlag Kiesabbau	126.000 t/a
Mittlere Schüttgutdichte	1,8 t/m³
Mittlere freie Fallhöhe Radlader	1,0 – 1,5 m
Mittlere Abwurfmenge/Zuladung Radlader	5,4 t/ Abwurf
Durchsatzleistung Siebanlage	300 t/h

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.2.2 herangezogenen maximalen jährlichen Abbaumenge von 126.000 t sowie der in Kapitel 2 und obiger Tabelle vorgestellten Betriebsdaten errechnen sich nach der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3 /8/ folgende Massenströme an Gesamtstaub für die relevanten Umschlag- und Aufbereitungsvorgänge:

Staubemissionen Umschlag- und Aufbereitungsvorgänge		
Quell-Nr.	Deponie	EMS [kg/a]
Q_2	Abgabe Kies erdfeucht mit Radlader/Bagger in Siebmaschine	665
	Abgabe klassierter Kies aus Siebanlage auf Halde	3.426
	Abgabe klassierter Kies mit Radlader auf LKW	748
	Aufnahme Rohkies mit Radlader	551
	Aufnahme klassierter Kies mit Radlader	551
	Summe Umschlagvorgänge:	5.941

EMS: .....Emissionsmassenstrom Gesamtstaub

5.2.4.2 Emissionen durch Lagerung

In "Technische Grundlage zur Beurteilung diffuser Staubemissionen" /11/ wird für eine Windgeschwindigkeit im Jahresmittel von 3 m/s ein Emissionsfaktor für die Abwehung von 2 g/(m²·d) angegeben. In einer konservativen Betrachtung wird davon ausgegangen, dass ca. 700 m² Haldenfläche an Kies vor Ort sind und die Oberfläche auch teilweise austrocknet und somit loses Material abgetragen werden kann. Somit errechnen sich ca. 2.920 kg/a Staub durch Verwehungen.

Staubemissionen Lagerung			
Quell-Nr.	Vorgang	Lagerfläche [m²]	EMS [kg/a]
Q_2	Winderosion unbefestigte Haldenfläche Kies	700	511

EMS: .....Emissionsmassenstrom Gesamtstaub

5.2.5 Emissionen durch die Transportvorgänge Deponiebetrieb und Kiesabbau

- <u>Staubemission durch Kombination aus Winderosion und Impulsaustausch</u>

o Unbefestigte Fahrtwege

$$Q_{uF} = q_{uF} \cdot L_T \cdot n$$

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

o Befestigte Fahrtwege

$$Q_{bF} = q_{bF} \cdot L_T \cdot n$$

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

Q_{xx}: .....Quellstärke in g/h
q_{xx}:.....Emissionsfaktor in g/(km FZ)
L_T:.....Fahrstrecke in km
n: .....Anzahl Fahrzeuge in FZ/h
k_{Kgv}:.....korngrößenabhängiger Faktor
a,b:.....Exponenten
sL:.....Flächenbeladung befestigt in g/m²
s:.....Feinkornanteil
W:.....mittlere Masse in t
p:.....Tage pro Jahr mit min. 1mm Niederschlag oder Befeuchtung der Fahrtwege
k_M:.....Kennzahl Emissionsminderungs-maßnahmen

Die Staubentwicklung auf den Fahrwegen mit Radlader und Walze innerhalb des Betriebsgeländes bzw. auf dem Deponiekörper sowie die LKW-Bewegungen beim Antransport stellen erfahrungsgemäß maßgebliche Staubquellen dar.

Da die Fahrbewegungen des Deponiebetriebs und des Kiesabbaus sich überschneiden bzw. auf den gleichen Fahrtflächen und zur gleichen Zeit stattfinden kann, werden die Fahrbewegungen im Folgenden zusammen betrachtet.

Der Umfang der Staubentwicklung ist abhängig von den Niederschlagstagen, dem Feinstaubanteil, der mittleren Masse der Fahrzeuge sowie der Fahrstrecke. Die Gleichungen nach VDI 3790 Blatt 4 berücksichtigen sowohl die Staubemissionen durch die Aufwirbelung von Straßenmaterial bei Fahrbewegungen, als auch diejenigen durch Abgase, Bremsen- und Reifenabrieb. Im aktuellen Genehmigungsbescheid der Deponie Spitzlberg sind unter 8.2.4 folgende Auflagen festgehalten:

- Innerhalb der Deponie sind die Baustraßen zumindest mit befestigten, nicht staubenden Oberflächen (Schluffanteil an der Oberfläche < 10 %) zu erstellen und entsprechend instand zu halten.
- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für LKW auf dem Betriebsgelände wird auf 10 km/h beschränkt.

- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für LKW auf dem Deponiegelände wird auf 5 km/h beschränkt.
- Bei Bedarf Reinigung der Fahrstraßen
- Bei Bedarf Befeuchtung der Fahrstraßen.

Die Fahrbahnoberflächen werden auf dem Deponiegelände nach Vorgabe der VDI 3790 Blatt 4 mit einem Feinkornanteil von 4,8 % gewertet. Dies entspricht einer Werksstraße für Kies- und Kiesverarbeitung, während die befestigten Fahrtwege auf dem Betriebsgelände mit einer Flächenbeladung von 5 g/m² (mäßige Verschmutzung) berücksichtigt werden.

Die Fahrtgeschwindigkeit spielt eine wesentliche Rolle bei der Aufwirbelung von Staub. Nach VDI 3790 Blatt 4 Kap. 7.2.2 wird in den Formeln normalerweise eine Fahrtgeschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt. Durch eine Reduzierung der Fahrtgeschwindigkeit um 10 km/h kann allerdings eine Kennzahl zur Maßnahmenwirksamkeit von 0,2 angesetzt werden. Da in diesem Fall an der Bestandsdeponie bereits eine beauflagte Maximalgeschwindigkeit von 10 km/h einzuhalten ist, wird die Kennzahl zur Reduzierung der Emissionen zweimal angewendet. Auch für die unbefestigten Fahrtwege stellt eine Reduzierung der Fahrtgeschwindigkeit eine effektive Minderungsmaßnahme dar. Da die VDI 3790 Blatt 4 hierfür allerdings keine konkreten Werte angibt wird und der Kiesabbau hier keine Minderung der Fahrtgeschwindigkeit vorsieht, werden für die Fahr¬bewegungen auf dem Deponieköper keine Minderungsmaßnahmen rechnerisch berücksichtigt.

Unter Zugrundelegung der in Kapitel 5.2.2 angesetzten Umschlagmengen und der mittleren LKW-Zuladungen errechnen sich folgende Fahrbewegungen. Die LKW-Fahrbewegungen werden mit den jeweiligen Linienquellen (Q_3 - Q_11) berücksichtigt.

Fahrbewegungen LKW			
Material (An- und Abtransport)	Tonnage (t/a)	Zuladung (t)	LKW-Fahrten pro Jahr (An- und Abfahrt)
Deponiematerial (gesamt)	38.500	10	7.700
Kiesabbau	126.000	20	12.600

Innerhalb des Deponiegeländes werden die Fahrbewegungen durch Radlader und Walze welche durch den Materialeinbau entstehen gewertet. Da sich normalerweise die durchschnittlichen Fahrbewegungen aus Schaufelzuladung und Umschlagsmenge berechnen, dies bei Walzen allerdings nicht möglich ist, wird in einem konservativen Ansatz für jede Radlader-Bewegung eine Walzenfahrtbewegung angesetzt.

Die Auf- und Abgabe beim Kiesabbau im Bereich der Aufbereitungsanlage erfolgt mit einem Radlader/Bagger. Ausgehend von einer jährlichen Tonnage von 126.000 t an Kies und einer mittleren Schaufelzuladung des Radladers von ca. 5,4 t errechnen sich somit 46.667 Fahrbewegungen für den Radlader.

Fahrbewegungen Intern			
Maschine	Tonnage (t/a)	Zuladung (t)	Fahrten pro Jahr
Radlader Deponie	38.500	4,8	16.042
Walze Deponie	38.500	--	16.042
Radlader Kiesabbau	126.000	5,4	46.667

Hieraus berechnen sich folgende Staubemissionen:

Staubemissionen Transportvorgänge			
Quell-Nr.	LKW- und Radlader-Transport	Fahrtstrecke [m]	EMS [kg/a]
Q_3	LKW-Transport (Kiesabbau)	45	119
Q_3	LKW-Transport (Deponiebetrieb)	45	40
Q_4	LKW-Transport (Kiesabbau)	85	223
Q_4	LKW-Transport (Deponiebetrieb)	85	76
Q_5	LKW-Transport (Kiesabbau)	45	118
Q_5	LKW-Transport (Deponiebetrieb)	45	40
Q_6	LKW-Transport (Kiesabbau)	40	105
Q_6	LKW-Transport (Deponiebetrieb)	40	24
Q_7	LKW-Transport (Kiesabbau)	90	237
Q_7	LKW-Transport (Deponiebetrieb)	90	54
Q_8	LKW-Transport (Kiesabbau)	185	486
Q_8	LKW-Transport (Deponiebetrieb)	185	111
Q_9	LKW-Transport (Kiesabbau)	--	--
Q_9	LKW-Transport (Deponiebetrieb)	120	515
Q_10	LKW-Transport (Kiesabbau)	125	1.702
Q_10	LKW-Transport (Deponiebetrieb)	--	--
Q_11	LKW-Transport (Kiesabbau)	--	--
Q_11	LKW-Transport (Deponiebetrieb)	95	28
Quell-Nr.	Interne Fahrbewegungen	Fahrtstrecke [m]	EMS [kg/a]
Q_1	Interne Fahrbewegungen Einbau Deponiematerial BA IV	25	536
Q_2	Interne Fahrbewegungen Kiesabbau	25	1.149
Q_12	Interne Fahrbewegungen Einbau Deponiematerial BA II	25	268
		Summe Transportvorgänge:	5.831

EMS: .....Emissionsmassenstrom Gesamtstaub

5.2.6 Zusammenfassung Emissionen nach VDI 3790

In der nachfolgenden Tabelle sind alle in den vorigen Kapiteln ermittelten, relevanten Emissionsquellen und die entsprechenden Emissionsmassenströme zusammengefasst dargestellt:

Zusammenfassung Staubemissionen Deponiebetrieb		
Quell-Nr.	Vorgang	EMS [kg/a]
Q_1	Deponieverfüllung BA IV	1.085
Q_1	Interne Fahrbewegungen Einbau Deponiematerial BA IV	536
Q_3	LKW-Transport (Deponiebetrieb)	40
Q_4	LKW-Transport (Deponiebetrieb)	76
Q_5	LKW-Transport (Deponiebetrieb)	40
Q_6	LKW-Transport (Deponiebetrieb)	24
Q_7	LKW-Transport (Deponiebetrieb)	54

Q_8	LKW-Transport (Deponiebetrieb)	111
Q_9	LKW-Transport (Deponiebetrieb)	515
Q_11	LKW-Transport (Deponiebetrieb)	28
Q_12	Deponieverfüllung BA II	542
Q_12	Interne Fahrbewegungen Einbau Deponiematerial BA II	268
	Summe:	3.319

Zusammenfassung Staubemissionen Kiesabbau		
Quell-Nr.	Vorgang	EMS [kg/a]
Q_2	Interne Fahrbewegungen Kiesabbau	1.149
Q_2	Kiesabbau	6.452
Q_3	LKW-Transport (Kiesabbau)	119
Q_4	LKW-Transport (Kiesabbau)	223
Q_5	LKW-Transport (Kiesabbau)	118
Q_6	LKW-Transport (Kiesabbau)	105
Q_7	LKW-Transport (Kiesabbau)	237
Q_8	LKW-Transport (Kiesabbau)	489
Q_10	LKW-Transport (Kiesabbau)	1.702
	Summe:	10.594

5.2.7 Emissionen aus Motoren

Die Ermittlung der Luftschadstoffemissionen, welche als primäre Eingangsparameter in die Ausbreitungsrechnung einfließen, wird unter Verwendung des Handbuchs für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs ("HBEFA") /12/ durchgeführt. Für die Emissionsberechnung werden folgende Eingangsparameter gewählt:

- Schwere Nutzfahrzeuge
- Erschließungsstraße mit max. 30 km/h und Stop-and-Go-Verkehr
- Fahrbahnneigung +/- 6%
- Referenzjahr 2020 (zukünftige Maßnahme führen zu Rückgang der Emissionen)

Unter diesen Parametern berechnet HBEFA einen Emissionswert von 0,137 g/(LKW·km). Diese Staubemission wird vollständig in Form von $PM_{2,5}$ freigesetzt.

Partikelemissionen aus Fahrbewegungen			
Quelle	zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: [m]	Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: [1/a]	EMS [kg/a]
Q1	25	21.389	0,0000331
Q2	25	46.667	0,0000722
Q3	45	20.300	0,0000566
Q4	85	20.300	0,0001068
Q5	45	20.300	0,0000566
Q6	40	17.733	0,0000439

Q7	90	17.733	0,0000988
Q8	185	17.733	0,0002031
Q9	120	5.133	0,0000381
Q10	125	12.600	0,0000975
Q11	95	2.567	0,0000151
Q12	25	10.694	0,0000166
		Summe:	0,0008384

5.3 Asbest- und KMF-haltige-Abfälle/ Material in BigBags

KMF- und asbesthaltiges Material wird in BigBags oder geschlossenen Säcken angeliefert. Nach Angaben des Betreibers werden 5.654 t asbesthaltiges Material bzw. Dämmmaterial angeliefert. Es wird davon ausgegangen, dass ein BigBag ca. 1 t Material fasst und somit ca. 5.654 BigBags mit KMF- und asbesthaltigem Material angenommen werden.

Für die Anlieferung und den Einbau der asbest- und KMF-haltigen-Abfälle gelten die Anforderungen der DepV /7/, der TRGS 519/13/, der TRGS 521/5/ und der LAGA-Vollzugshilfe M23 /14/. Abfälle sind vorsichtig zu handhaben und zu verpacken, um zu verhindern, dass Fasern austreten.

Faseremissionen können dennoch bei den Umschlagsvorgängen der BigBags beim Einbau in der Deponie oder durch unsachgemäße Handhabung auftreten. Basierend auf den "Grundlagen der Ermittlung von Emission und Immissionen aus Deponien" /16/ werden ca. 5 l Luft pro Big Bag angesetzt, welche beim jeweiligen Vorgang entweichen. Ausgehend von einer maximal anzunehmenden Faserkonzentration von 250.000 F/m³ ergeben sich somit 1.250 Fasern je BigBag und Umschlagvorgang, bzw. 7.067.500 F/a. Berücksichtigt man die geplanten jährlichen Betriebsstunden von 2.210 h/a ergibt sich ein stündlicher Faserstrom von 3.198 F/h. Auch hier wird eine Verteilung von 2/3 BA IV und 1/3 BA II angenommen.

5.4 Staubinhaltsstoffe

Durch die Staubfreisetzung im Deponiebetrieb können abhängig von den deponierten Materialien relevante Emissionen an Staubinhaltsstoffen/Schadstoffen freigesetzt werden. Die relevanten Staubinhaltsstoffe sind:

- Arsen
- Blei
- Cadmium
- Nickel
- Quecksilber
- Thallium
- Benzo(a)pyren

o Benzol

o Tetrachlorethen

Wie in Kapitel 4.3.3 und 4.3.5 beschrieben werden für diese Schadstoffe Immissionswerte durch die TA Luft und weiterer Fachliteratur festgelegt. Zur Berechnung der Zusammensetzung der Staubinhaltsstoffe im Gesamtstaub wird die Abfallanalysedatenbank (ABANDA) /23/ verwendet. Hier werden Messwerte für die jeweiligen Abfallnummern gemäß AVV angegeben. Für die in der DK-I-Deponie Spitzlberg geplanten AVV-Nummern wurden jeweils die 80 %-Perzentile der oben genannten Schadstoffe ausgelesen.

Die jeweiligen AVV-Nummern wurden übergeordneten Gruppen zugeordnet. Basierend auf den angenommenen Stoffmengen und der Gesamtmenge angenommener Stoffe wurde ein prozentualer Anteil für die jeweiligen staubrelevanten Abfallkategorien berechnet.

Danach wurde aus den jeweiligen Schadstoffperzentilen der einzelnen AVV-Nummern ein arithmetisches Mittel für die jeweilige staubrelevante übergeordnete Gruppe berechnet. Anschließend wurden die arithmetischen Mittel der einzelnen Gruppen basierend auf dem Anteil am Gesamtanteil gewichtet und somit ein arithmetisches Mittel für das gesamte Deponiematerial ermittelt.

Ermittlung des gewichteten arithmetischen Mittels der Schadstoffe staubrelevantes Schüttgut/Abfälle 38.500 t

Abfall-kategorie	Anteil [%]	Gewichtetes arithmetisches Mittel [mg/kg]								
		Blei	Cad-mium	Nickel	Queck-silber	Thallium	Arsen	B(a)p	Ben-zol	Tetra-chlor-ethen
AVV 07 & 08	0,09	94,72	2,80	23,45	1,35	2,71	4,51	0,23	0,45	0,05
AVV 10	0,27	145,60	2,04	52,18	0,54	0,89	10,67	0,01	0,10	0,00
AVV 12	0,90	1170,23	8,52	2683,42	0,48	7,95	39,87	0,41	4,91	0,00
AVV 16	1,14	13,28	0,21	24,19	0,20	0,04	0,82	28,28	0,15	0,00
AVV 17	76,61	97,12	1,17	33,60	0,31	0,22	10,77	0,56	0,03	0,02
AVV 19	20,55	906,55	5,54	208,82	1,28	1,76	16,65	0,33	0,01	0,00
AVV 20	0,44	507,00	11,10	69,50	0,51	0,80	12,50	0,35	0,02	0,00
Gewichteter Mittelwert:		272,15	2,13	93,54	0,51	0,61	12,12	0,82	0,07	0,02

Aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der jeweiligen Schadstoffperzentile lässt sich ein prozentualer Anteil an der Gesamtmasse von 38.500 t/a staubrelevanter Schüttgüter/Abfälle berechnen. Zusätzlich wird noch ein Sicherheitsaufschlag von 10 % auf das arithmetische Mittel aufgeschlagen, um evtl. Schwankungen in der Zusammensetzung zu berücksichtigen. Basierend auf den Gesamtstaubemissionen der Umschlagsvorgänge und der unbefestigten Fahrbewegungen auf dem Deponiegelände von 2.946 kg/a (vgl. Kapitel 5.2.5) für das staubende Verfüllmaterial werden die Schadstoffemissionen in kg/a berechnet.

Ermittlung des gewichteten arithmetischen Mittels der Schadstoffe staubrelevantes Schüttgut/Abfälle 38.500 t									
	Blei	Cad-mium	Nickel	Queck-silber	Thallium	Arsen	B(a)p	Ben-zol	Tetra-chlor-ethen
Gewichteter Mittelwert*:	299,37	2,34	102,89	0,56	0,68	13,33	0,91	0,08	0,02
Anteil in % an Gesamtmasse von 38.500t/a Deponiematerial	0,0299	0,0002	0,0103	0,0001	0,0001	0,0013	0,0001	0,0000	0,0000
Emissionen in kg/a bezogen auf 2.975 kg/a Gesamtstaub	0,8905	0,0070	0,3061	0,0017	0,0020	0,0397	0,0027	0,0002	0,0001

*: inkl. 10 % Sicherheitsaufschlag

6 Immissionsprognose

6.1 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnungen für Gase, Stäube und Geruchsstoffe werden mit AUSTAL, Version 3.2.1-WI-x durchgeführt. AUSTAL ist eine Umsetzung der Anhänge 2 und 7 der TA Luft /22/ unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) /20/ und unter Berücksichtigung weiterer, im Anhang 2 der TA Luft genannten Richtlinien. Als grafische Benutzeroberfläche wird AUSTAL View – Version 10.3.0 der ArguSoft GmbH & Co. KG verwendet.

6.2 Quellmodellierung und Quellparameter

- Quellgeometrie

Hinsichtlich der Quellgeometrie der in Kapitel 5.1 aufgeführten Emissionsquellen ist zwischen gefassten (i. d. R. Abgaskamine) und diffusen Quellen zu unterscheiden, die in Austal als Punkt-, Linien-, Volumen- oder Flächenquellen modelliert werden können.

Bodennah emittierende, windinduzierte Quellen wie die hier vorliegende Betriebsflächen, werden als horizontale Flächenquellen angesetzt. Fahrbewegungen werden als Linienquellen simuliert.

Die Quellparameter sind nachfolgender Tabelle sowie im Detail dem Kapitel 11.1 zu entnehmen. In Abbildung 6 in Kapitel 5.1 werden die modellierten Quellen dargestellt.

Quellparameter					
Quellen	Anzahl, Art	Höhe [m ü. GOK]	Austritts- geschwindigkeit [m/s]	temperatur [° C]	Emissionszeit [h]
Q_1	1 h FQ	0,2	--	--	2.210
Q_2	1 h FQ	0,2	--	--	2.210
Q_3	1 h LQ	0,2	--	--	2.210
Q_4	1 h LQ	0,2	--	--	2.210
Q_5	1 h LQ	0,2	--	--	2.210
Q_6	1 h LQ	0,2	--	--	2.210
Q_7	1 h LQ	0,2	--	--	2.210
Q_8	1 h LQ	0,2	--	--	2.210
Q_9	1 h LQ	0,2	--	--	2.210
Q_10	1 h LQ	0,2	--	--	2.210
Q_11	1 h LQ	0,2	--	--	2.210
Q_12	1 h FQ	0,2	--	--	2.210

h/v FQ: .....horizontale / vertikale Flächenquelle
h/v LQ: .....horizontale / vertikale Linienquelle

- Partikelgrößenverteilung diffuse Stäube

Umfangreiche Messungen an einer Bauschutt- und Bodenaufbereitungsanlage ergaben einen PM_{10}-Anteil am Gesamtstaub von maximal 14 %, der im Genehmigungsverfahren per Konvention mittels eines Sicherheitsaufschlags auf 25 % aufgerundet wird (konservativer Ansatz) /9/. Für den $PM_{2,5}$-Anteil wird in weiteren Untersuchungen /11/ ein Anteil von ca. 5 % der $PM_{2,5}$-Emissionen am Gesamtstaub festgestellt. Dieser wird in einem konservativen Ansatz und in Anlehnung an die Feinstaubverteilung bei unbefestigten Fahrbewegungen auf 10 % aufgerundet. Es ergibt sich somit folgende Partikelgrößenverteilung:

Verwendete Partikelgrößenverteilung			
Klassifizierung	Bezeichnung Austal	Partikelgröße	Anteil
$PM_{2,5}$	pm-1	≤ 2,5 µm	10 %
PM_{10}	pm-2	≤ 10 µm	25 %
Gesamtstaub	pm-u	≥ 10 µm	75 %

- Partikelgrößenverteilung Fahrbewegungen

Die Partikelgrößenverteilung der unbefestigten sowie befestigten Fahrbewegungen ist in der VDI 3790 Blatt 4 Tabelle 1 bzw. Tabelle 3 vorgegeben.

- Asbest- und KMF-Fasern

Asbestfasern werden konservativ als Partikel mit einer Sedimentationsgeschwindigkeit v_s = 0,00 m/s und einer Depositionsgeschwindigkeit v_d = 0,001 m/s angesetzt (Stoff "xx" in Austal). Dies ist eine worst-case Betrachtung für die Konzentration, da die Fasern fast nicht ausgewaschen und deponiert werden.

- Emissionsmassenströme

Aus o.g. Ansätzen berechnen sich folgende Emissionsmassenströme für die Eingabe in die Ausbreitungsrechnung:

Emissionsmassenströme				
Emissionsquelle	≤ $PM_{2,5}$ pm-1* [kg/h]	$PM_{2,5}$ – PM_{10} pm-2* [kg/h]	≥ PM_{10} pm-u* [kg/h]	Fasern xx* [F/h]
Q_1	0,0799	0,2335	0,4208	2.132
Q_2	0,4515	1,1545	1,8362	--
Q_3	0,0034	0,0138	0,0547	--
Q_4	0,0064	0,0260	0,1033	--
Q_5	0,0034	0,0138	0,0547	--
Q_6	0,0062	0,0252	0,1001	--
Q_7	0,0128	0,0519	0,2058	--
Q_8	0,0059	0,0591	0,1682	--
Q_9	0,0196	0,1953	0,5560	--
Q_10	0,0028	0,0112	0,0445	--

Q_11	0,0006	0,0025	0,0098	--
Q_12	0,0399	0,1167	0,2104	1.066

*:.....Stoffbezeichnung Austal

6.3 Depositionsparameter für Stäube

Gemäß Nr. 4 des Anhangs 2 der TA Luft werden die ermittelten Emissionsmassenströme mit den korngrößenklassenabhängigen Depositionsparameter berücksichtigt:

Depositionsparameter – Korngrößenklasse bekannt					
Klasse	dynamischer Durchmesser d_a [µm]	Sedimentations-geschwindigkeit υ_s [m/s]	Depositions-geschwindigkeit υ_d [m/s]	Auswasch-faktor λ [1/s]	Auswasch-exponent κ [-]
1	kleiner 2,5	0,00	0,001	$0{,}3 \cdot 10^{-4}$	0,8
2	2,5 bis 10	0,00	0,01	$1{,}5 \cdot 10^{-4}$	0,8
3	10 bis 50	0,04	0,05	$4{,}4 \cdot 10^{-4}$	0,8
4	größer 50	0,15	0,20	$44 \cdot 10^{-4}$	0,8

Für die Berechnung der Deposition des gesamten Staubes werden die Depositionswerte aller Korngrößenklassen addiert.

6.4 Geländeunebenheiten, Bebauung und Windfeldmodell

Im Prognosemodell wird ein digitales Geländemodell mit einer Auflösung von 50 m eingebunden (vgl. Abbildung 7), da innerhalb des Rechengebiets Steigungen von mehr als 1:20 (0,05) auftreten (vgl. Abbildung 8).

Die Steigungen im Rechengebiet liegen überwiegend unter 1:5 (0,2), lediglich 0,3 % der Steigungen liegen über 1:5 (0,2). Aufgrund der Steigungen über 1:5 (0,2) sind die formellen Kriterien gemäß TA Luft an ein diagnostisches Windfeldmodell zwar nicht vollumfänglich gegeben, die fachliche Anwendung jedoch trotzdem nicht ausgeschlossen. Eine Anwendbarkeit des Windfeldmodells TAL_{dia} außerhalb des Anwendungsbereichs der TA Luft wurde durch Validierungen und Untersuchungen /2, 4, 6/ nachgewiesen. Da die Geländesteigungen über 1:5 (0,2) nur bei einem geringen Anteil von 0,3 % und außerhalb des unmittelbaren Einflussbereichs der Emissionsquellen liegen, kann ein mesoskaliges diagnostisches Windfeldmodell angewendet werden.

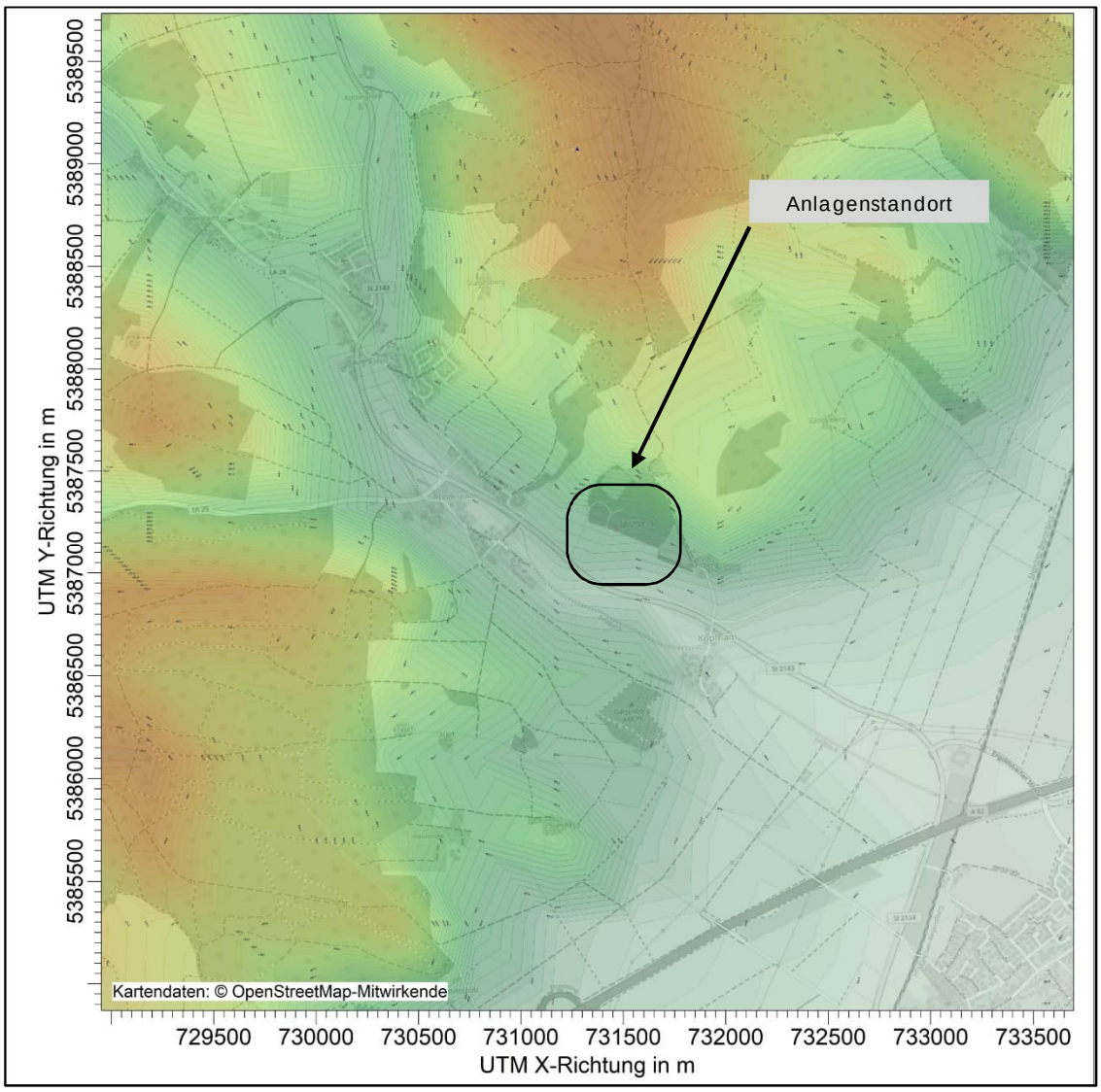


Abbildung 7: Lageplan mit Darstellung der Geländeisolinien und Kennzeichnung des Anlagenstandorts

Der Wall im Süden des Kiesabbaus wird im Prognosemodell als quaderförmige Gebäude modelliert. Die Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur werden mit einem diagnostischen Windfeldmodell für Gebäudeumströmung berücksichtigt.

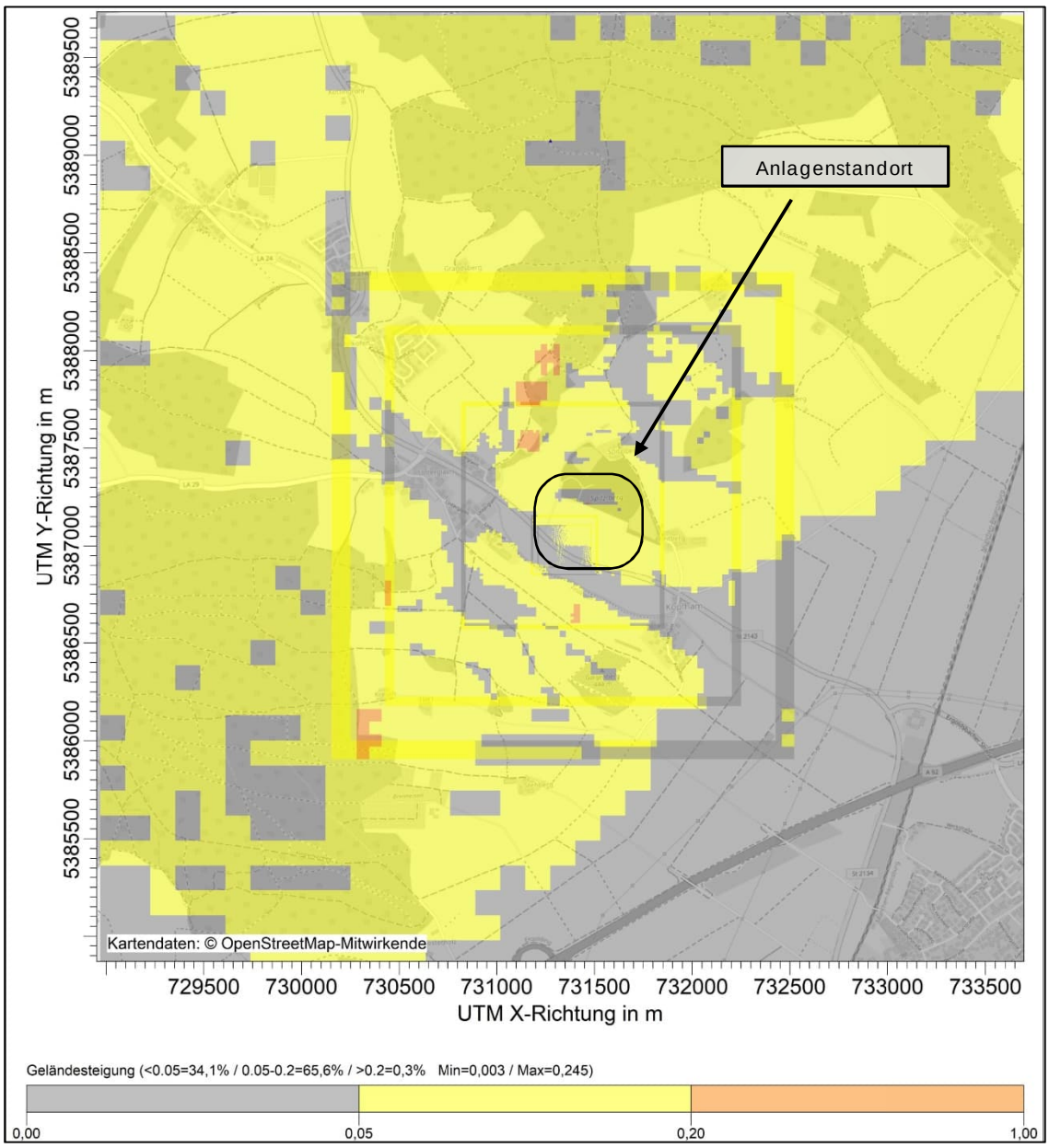


Abbildung 8: Lageplan mit Darstellung der Geländesteigungen und Kennzeichnung des Anlagenstandorts

Durch den Einsatz des diagnostischen Windfeldmodells TAL_{dia} von AUSTAL werden die Anforderungen an ein Windfeldmodell im Einsatzbereich der TA Luft erfüllt und das komplexe Gelände sowie die Gebäude berücksichtigt. Mit einer maximalen Divergenz von 0,009 wird der empfohlene Divergenzfehler von 0,05 unterschritten. Da die Divergenz den Wert von 0,2 nicht überschreitet, ist das verwendete diagnostische Windfeldmodell TAL_{dia} für die Ausbreitungsrechnung geeignet.

6.5 Bodenrauigkeit

Die mittlere Rauigkeitslänge z_0 ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15-fache der Freisetzungshöhe (= tatsächliche Schornsteinbauhöhe) bzw. mindestens 150 m beträgt. Für vertikal ausgedehnte Quellen ist als Freisetzungshöhe die mittlere Höhe und für horizontal ausgedehnte Quellen ist als Ort der Schwerpunkt ihrer Grundfläche zu verwenden. Bei mehreren Quellen ist der Mittelwert aus der für jede Quelle ermittelten Rauigkeitslänge zu berechnen. Die Einzelwerte werden dabei mit dem Quadrat der Freisetzungshöhe gewichtet.

Aus dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) ergibt sich für das Gebiet eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 = 0,2 m (vgl. Abbildung 9).

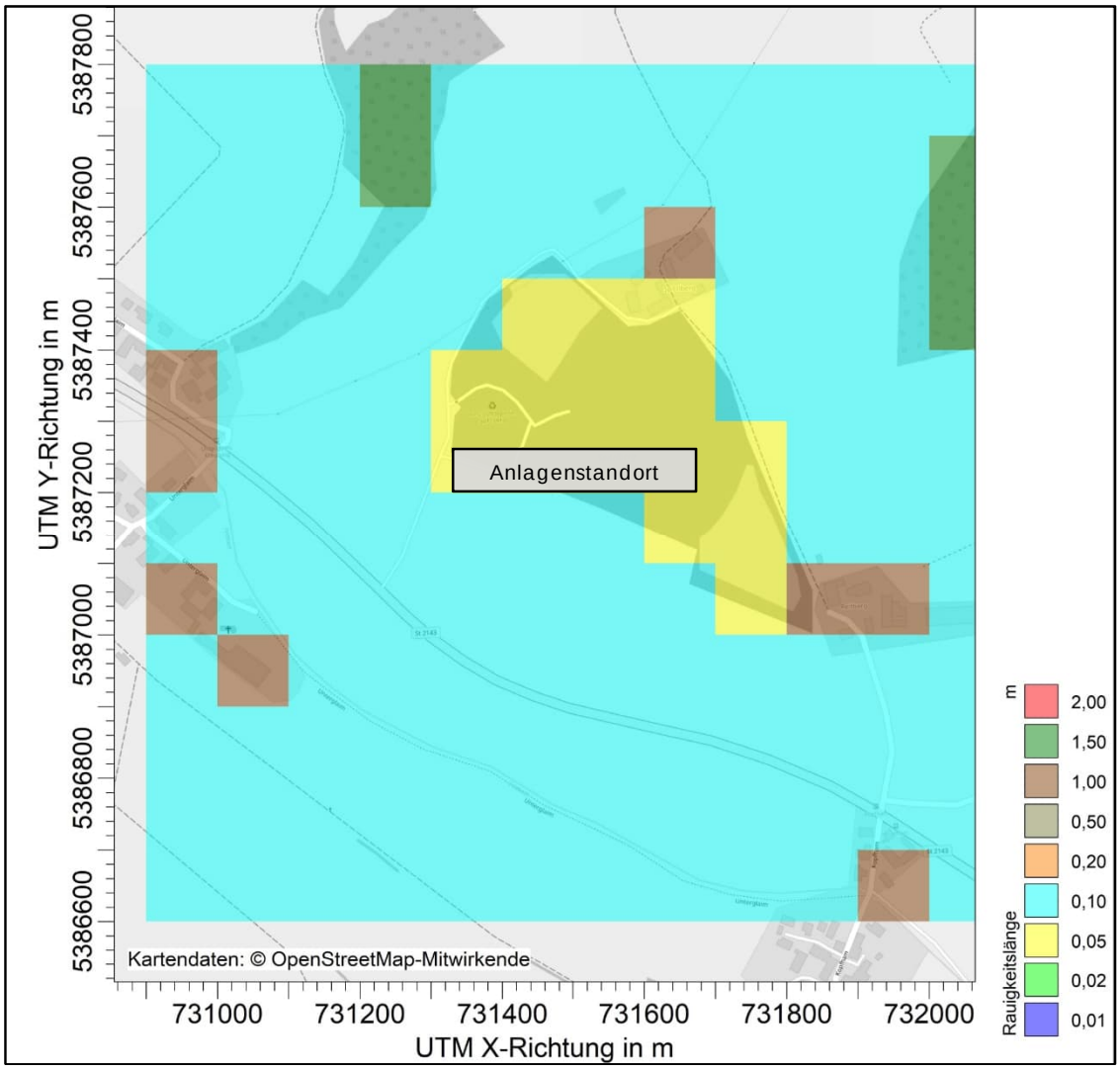


Abbildung 9: Lageplan mit Darstellung der Rauigkeitslänge und Kennzeichnung des Anlagenstandorts

6.6 Rechengebiet

Das Rechengebiet wird durch ein intern geschachteltes Gitter mit 6 Gitterstufen und Kantenlängen von 4 m bis 128 m sowie einer maximalen räumlichen Ausdehnung von 4.608 m x 4.864 m abgedeckt, wodurch das Gebiet für die Berechnung der Windfelder ausreichend groß ist (vgl. Abbildung 10).

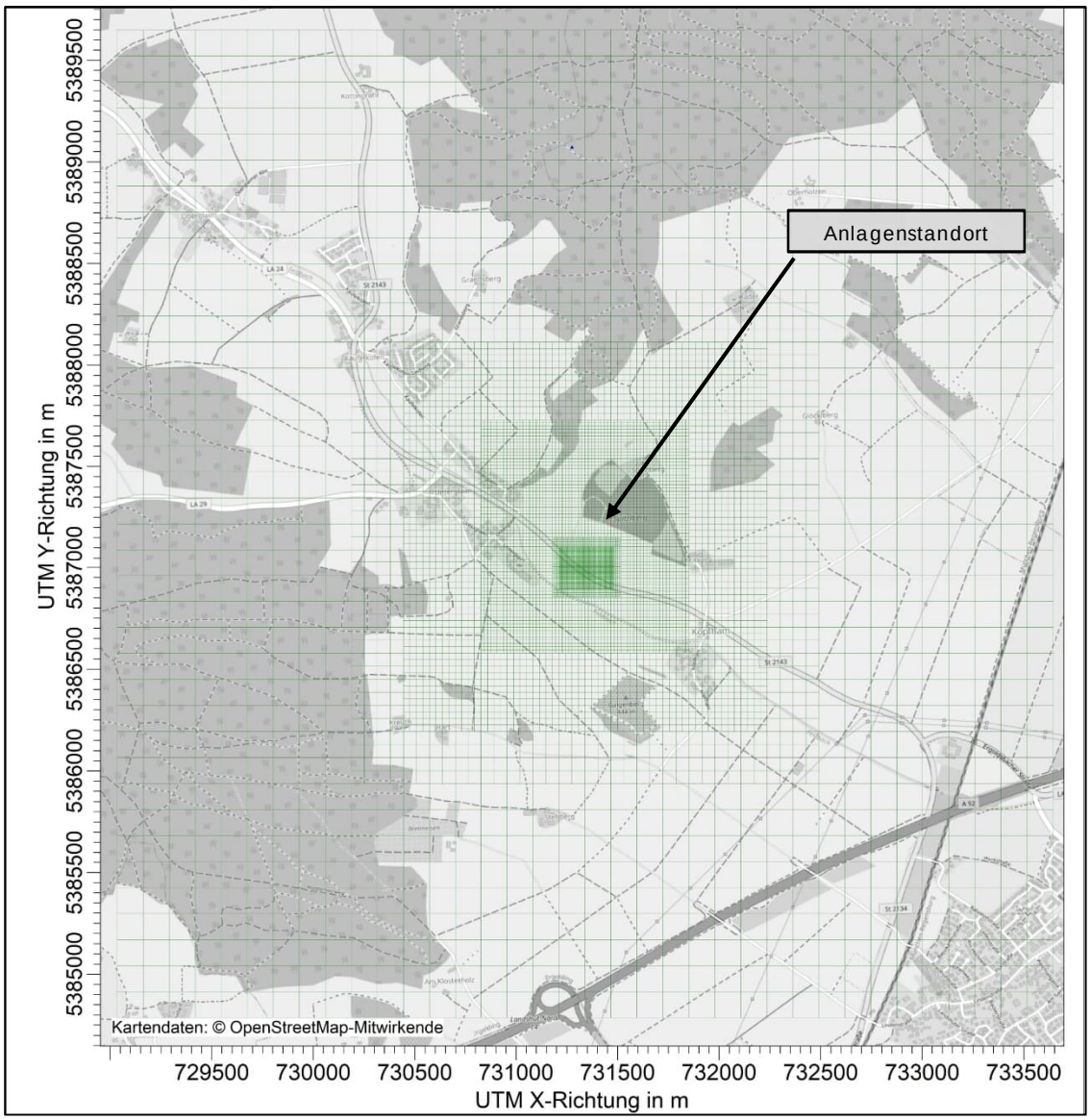


Abbildung 10: Lageplan mit Darstellung des Rechengitters sowie Kennzeichnung des Anlagenstandorts

6.7 Meteorologische Daten

6.7.1 Allgemeines

Grundsätzlich wird die primär vorherrschende Windrichtungsverteilung durch großräumige Luftdruckverteilungen geprägt. Die überregionale Luftströmung im mitteleuropäischen Raum besitzt ein typisches Maximum an südwestlichen bis westlichen Winden, hingegen treten Ostströmungen zeitlich eher untergeordnet auf. Westwindlagen sind oftmals mit der Zufuhr feuchter, atlantischer Luftmassen verbunden, östliche Strömungen treten hingegen vor allem bei Hochdrucklagen über dem europäischen Festland auf und bedingen die Zufuhr kontinentaler trockener Luftmassen. Überlagert werden diese großräumigen Strömungen in der Regel durch lokale Einflüsse wie Orografie, Bebauung bzw. Bewuchs.
Nach TA Luft sind die meteorologischen Daten als Stundenmittel anzugeben und sollen sowohl eine räumliche als auch eine zeitliche Repräsentativität aufweisen. Die Windgeschwindigkeit und die Windrichtung sollen für den Ort im Rechengebiet, an dem die meteorologischen Eingangsdaten für die Berechnung der meteorologischen Grenzschichtprofile vorgegeben werden (= (Ersatz-)Anemometerposition), charakteristisch sein.

Sofern im Rechengebiet keine geeignete Messstation liegt, sind auf die festgelegte Ersatzanemometerposition

- übertragbare Daten einer geeigneten Messstation als meteorologische Zeitreihe

oder

- Daten geeigneter Modelle als Häufigkeitsverteilung meteorologischer Ausbreitungssituationen

zu verwenden.

6.7.2 Übertragbarkeit der meteorologischen Daten

Naturräumlich betrachtet liegt der Anlagenstandort genau im Übergang vom unteren Isartal zum Donau-Isar-Hügelland.

Allgemein lässt sich festhalten, dass am Anlagenstandort bzgl. seiner Orografie und der Topografie eine Windrichtungsverteilung zu erwarten ist, welche einer typischen Binnenland-Station entspricht. Die lokalen Windverhältnisse am Anlagenstandort werden von den regionalen Windverhältnissen dominiert. Es sind geringe lokale Einflüsse auf die regionalen Verhältnisse durch die vorhandene Oro- bzw. Topografie (Isar-Tal) zu erwarten. In Bezug auf das Hauptmaximum sind Verhältnisse zu erwarten, die primär durch west-südwestliche Luftmassen dominiert werden. Ein sekundäres Maximum ist in nordöstlichen bis östlichen Windrichtungen zu erwarten.

Nach dem Statistischen Windfeldmodell (SWM) des DWD (200 m x 200 m Raster) sind Jahresmittelwerte für die Windgeschwindigkeiten zwischen 2,7 – 3,2 m/s im Jahresmittel zu erwarten. Dies kann als Anhaltspunkt für Erwartungswerte in der Standortumgebung angenommen werden.

Die nächstgelegenen DWD-Messstationen sind Gottfrieding (Isar-Tal), Straubing (Dungau), Weihenstephan (Übergang Donau-isar-Hügelland zu Münchner Ebene) und München Flughafen (Münchner Ebene). Aus fachmeteorologischer Sicht sind auf Grund der sehr ähnlichen Orographie (Einfluss des Isar-Tals) die Winddaten der DWD-Station Gottfrieding am besten auf die EAP übertragbar. Die mittlere Windgeschwindigkeit mit 2,86 m/s liegt im Rahmen des statistischen Modells.

6.7.3 Ersatzanemometerposition und Winddaten

Bei Ausbreitungsrechnungen in gegliedertem Gelände soll der Anemometerstandort so gewählt werden, dass die Orografie keinen oder nur einen geringen Einfluss auf die Windverhältnisse ausübt, z. B. auf Hochebenen oder sanften Kuppenlagen. Die Ersatzanemometerposition (EAP) wird nach dem in der Richtlinie VDI 3783 Blatt 16 /21/ beschriebenen Verfahren berechnet, welches auf den Forderungen basiert, dass der Anemometerwind gleichsinnig mit der freien Anströmwindrichtung drehen muss und der Wind an der EAP möglichst wenig von dieser ungestörten Anströmung abweichen sollte.

Ersatzanemometerposition (EAP)	
Standort	
Koordinaten (UTM32)	731276 m
	5389074 m
Höhe ü. NN	ca. 491 m

Die in Abbildung 11 dargestellten 36-teiligen Häufigkeitsverteilungen der vorherrschenden Windrichtungen von 0° bis 360° und die in Abbildung 12 dargestellten Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeiten bzw. der Ausbreitungsklassen zeigen die Zeitreihen (AKTerm) der Messstation Gottfrieding. Hierfür liegen repräsentative Winddaten aus dem Jahr 2010 vor. Diese Jahr liegt außerdem im Datenbereich der vom UBA zur Verfügung gestellten Niederschlagsdaten.

In folgender Tabelle werden die Stationsparameter und -daten zusammengefasst:

Stationsparameter und -daten	
Messstation	Gottfrieding
Stations ID	4863
Repräsentatives Jahr	2010
Zeitraum verfügbarer Messdaten	01.01.2010 – 31.12.2010
Verfügbarkeit der Daten	100,0 %
Anemometerhöhe	10 m
Hauptwindrichtung	West-Südwest
Durchschnittliche Windgeschwindigkeit	2,86 m/s
Anteil Windstille	0,06 %

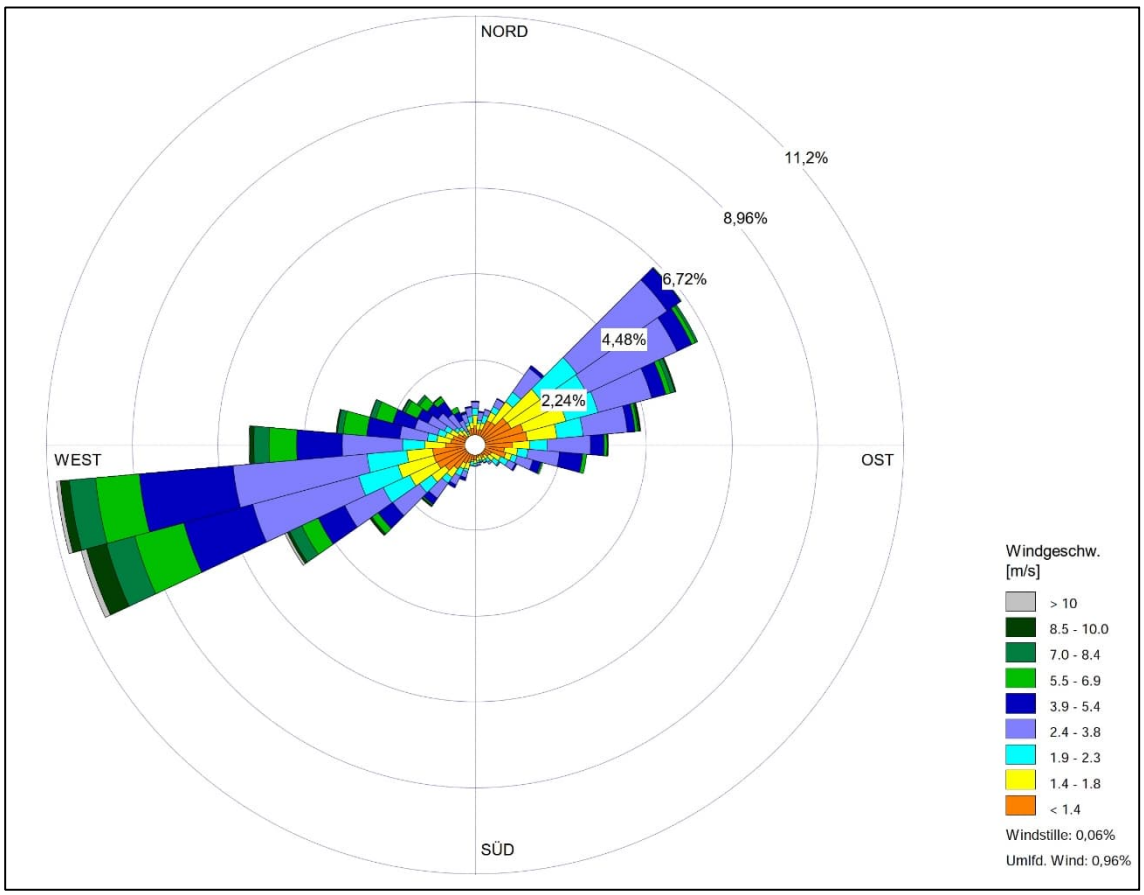


Abbildung 11: Häufigkeitsverteilung der vorherrschenden Windrichtungen (Gottfrieding 2010)

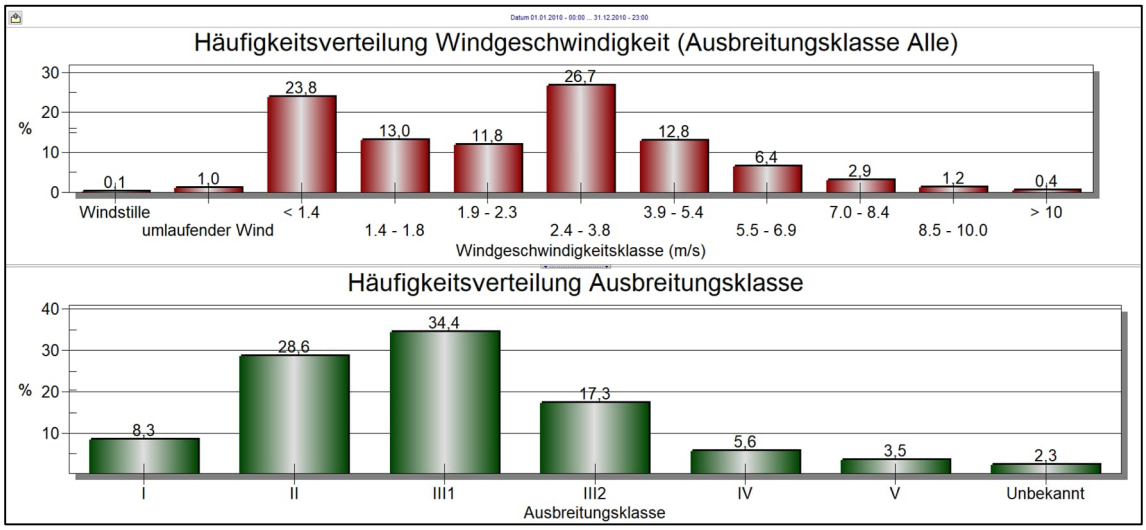


Abbildung 12: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen (Gottfrieding 2010)

6.7.4 Niederschlag

- Allgemeines

Bei Ausbreitungsrechnungen mit nasser Deposition sind für den Jahresniederschlag und die Niederschlagshäufigkeit für den Standort charakteristische Werte zu verwenden. Die Berechnung ist als Zeitreihenrechnung durchzuführen, wobei als Bezugsjahr das für die Winddaten repräsentative Jahr zu verwenden ist.

Das Umweltbundesamt stellt für die Anwendung in Ausbreitungsrechnungen einen standardisierten Niederschlagsdatensatz für Deutschland auf einem Raster 1 km x 1 km für einen zehnjährigen Zeitraum (2006 bis 2015) zur Verfügung (RESTNI-II Niederschlagsdatensatz).

- Niederschlagsdaten

Entsprechend dem repräsentativen Jahr der Winddaten (vgl. Kapitel 6.7.3) werden der Prognose die standortspezifischen Niederschlagsdaten aus dem Jahr 2010 zugrunde gelegt. In Abbildung 13 wird die Häufigkeitsverteilungen der Regenraten aus dem Jahr 2010 dargestellt.

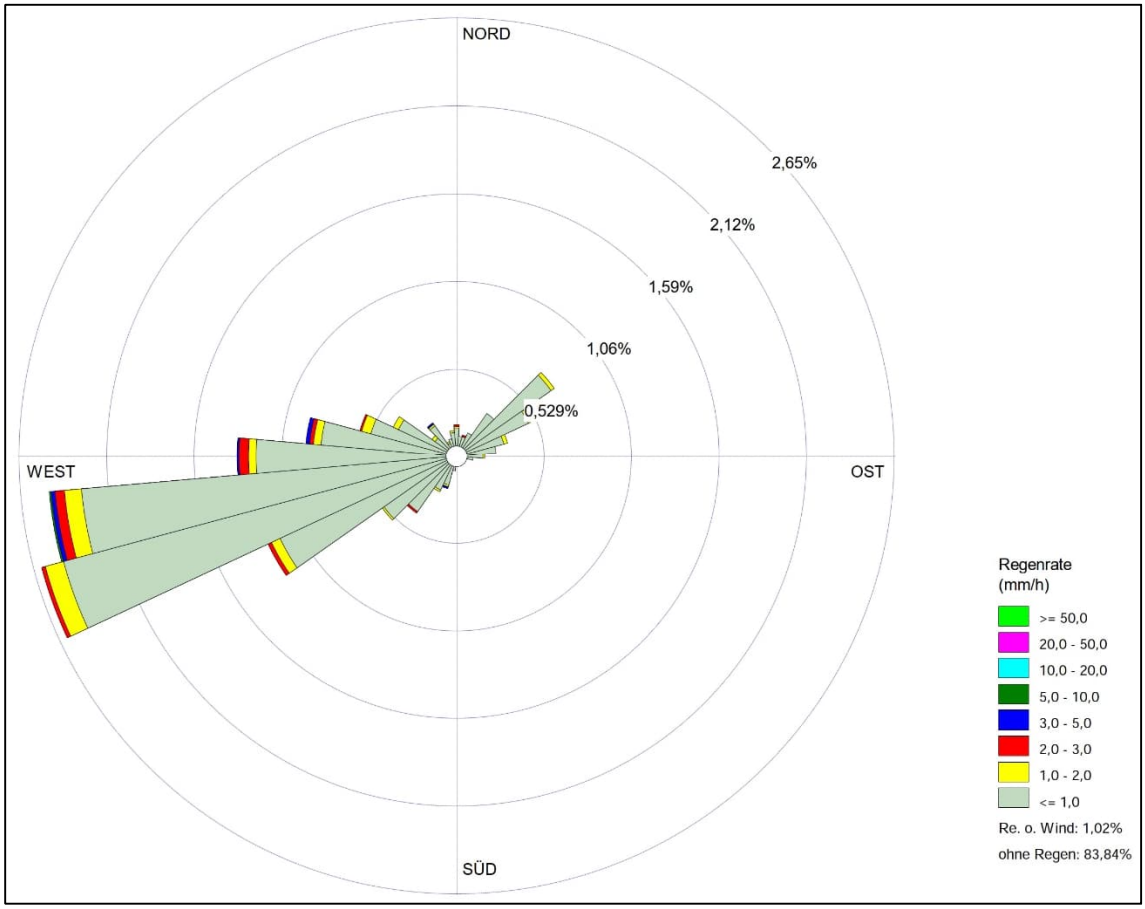


Abbildung 13: Häufigkeitsverteilung Regenrate

In folgender Tabelle werden die Standortdaten und -parameter zusammengefasst:

Niederschlagsdaten	
Standort	
Koordinaten (UTM32)	731308 m
	5387186 m
Parameter	
Jahr	2010
Jahresregenmenge	835,20 mm
Häufigkeit trockener Stunden	83,84 %
Verfügbarkeit der Daten	100,00 %
Regentage (≥ 0,3 mm/d)	158

6.7.5 Lokale Windsysteme oder andere meteorologische Besonderheiten

Aufgrund der lokalen Orografie sind lokale Windsysteme oder andere meteorologische Besonderheiten nicht zu erwarten.

6.8 Statistische Unsicherheit

Die Ausbreitungsrechnungen werden mit der Qualitätsstufe 3 durchgeführt. Dadurch wird beachtet, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit beim Jahres-Immissionskenngrößenwert 3 % des Jahres-Immissionswertes und beim Tages-Immissionskennwert 30 % des Tages-Immissionswertes nicht überschreitet.

7 Ergebnis und Beurteilung

7.1 Prüfung auf Einhaltung der Bagatellmassenströme

7.1.1 Staub

Unter Zugrundelegung der Betriebscharakteristik aus Kapitel 2 lassen sich für die in Kapitel 5.2.3 und 5.2.5 definierten staubenden Vorgänge anhand der VDI 3790 Blatt 3 die nachfolgenden Emissionsmassenströme für Gesamtstaub ableiten, die sich im Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom für Gesamtstaub ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe (vgl. Kapitel 4.3) wie folgt darstellen:

Emissionsmassenströme - Staub [kg/h] – Deponie						
Staub	Quellen	EMM	Betriebsstunden	EMM	BMS	Einhaltung
	-	[kg/a]	[h]	[kg/h]	[kg/h]	-
Gesamtstaub (diffus)	Q_1. Q_3 – Q_9, Q_11, Q_12	3.319	2.210	1,50	0,1	NEIN

EMM .....Emissionsmassenstrom
BMS.....Bagatellmassenstrom diffuse Emissionen

Damit wird deutlich, dass der Bagatellmassenstrom nach TA Luft für Gesamtstaub ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe von 0,1 kg/h erwartungsgemäß deutlich überschritten wird und die Gesamtzusatzbelastung der Feinstaubkonzentration sowie des Staubniederschlages mittels Ausbreitungsrechnung zu prognostizieren ist.

7.1.2 Staubinhaltsstoffe

Unter Zugrundelegung der Betriebscharakteristik aus Kapitel 2 lassen sich für die in Kapitel 5.4 definierten Staubinhaltsstoffe die nachfolgenden Emissionsmassenströme ableiten, die sich im Vergleich mit den Bagatellmassenströmen (vgl. Kapitel 4.3) wie folgt darstellen:

Emissionsmassenströme - Staubinhaltsstoffe [kg/h] – Deponie						
Staub-inhaltsstoff	Quellen	EMM	Betriebsstunden	EMM	BMS*	Einhaltung
	-	[kg/a]	[h]	[kg/h]	[kg/h]	-
Blei	Q1, Q12	0,96	2.210	0,000434	0,002500	ja
Cadmium	Q1, Q12	0,01	2.210	0,000004	0,000130	ja
Nickel	Q1, Q12	3,24	2.210	0,000496	0,000520	ja
Quecksilber	Q1, Q12	0,00	2.210	0,000001	0,000130	ja
Thallium	Q1, Q12	0,00	2.210	0,000002	0,000260	ja
Arsen	Q1, Q12	0,05	2.210	0,000021	0,000160	ja
B(a)p	Q1, Q12	0,03	2.210	0,000015	0,000026	ja
Benzol	Q1, Q12	0,00	2.210	0,000001	0,005000	ja
Tetrachlorethen	Q1, Q12	0,001	2.210	0,000001	0,050000	ja

EMM .....Emissionsmassenstrom
BMS*.....Bagatellmassenstrom diffuse Emissionen

Die Bagatellmassenströme der TA Luft für die diffusen Emissionen der Staubinhaltsstoffe werden deutlich unterschritten.

Die Bedingung geringer Emissionsmassenströme einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung nach Nr. 4.1 a) der TA Luft ist für jeden Staubinhaltsstoff erfüllt, so dass die Ermittlung der Immissionskenngrößen entfallen kann, da keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind.

7.2 Prüfung auf Einhaltung der Irrelevanzwerte

7.2.1 Staubkonzentration und Staubdeposition

7.2.1.1 Ergebnisse

Unter Zugrundelegung der Emissionsmassenströme aus Kapitel 5.2.3 und 5.2.5 für den Deponiebetrieb sowie der in Kapitel 6 angegebenen Eingabe- und Randparameter für die Ausbreitungsrechnung errechnet sich an den Beurteilungspunkten (vgl. Kapitel 4.2) die folgenden Feinstaubkonzentrationen ($PM_{2,5}$ und PM_{10}) und Staubdepositionen, die sich im Vergleich mit den Irrelevanzwerten (vgl. Kapitel 4.3) wie folgt darstellen:

Gesamtzusatzbelastung – Staubkonzentration, Staubdeposition – Deponie						
BUP	$PM_{2,5}$ Konzentration	Irrelevanz TA Luft	PM_{10} Konzentration	Irrelevanz TA Luft	Staub-niederschlag (Deposition)	Irrelevanz TA Luft
	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	mg/(m²·d)	mg/(m²·d)
BUP 1	0,033	0,75	0,08	1,2	0,1	10,5
BUP 2	0,029	0,75	0,08	1,2	0,1	10,5
BUP 3	0,039	0,75	0,11	1,2	0,2	10,5
BUP 4	0,078	0,75	0,21	1,2	0,4	10,5
BUP 5	0,083	0,75	0,22	1,2	0,4	10,5
BUP 6	0,026	0,75	0,07	1,2	0,1	10,5
BUP 7	0,124	0,75	0,34	1,2	0,6	10,5
BUP 8	0,093	0,75	0,24	1,2	0,4	10,5
BUP 9	0,091	0,75	0,23	1,2	0,3	10,5
BUP 10	0,108	0,75	0,25	1,2	0,4	10,5

BUP 1: .....Fl.Nr. 817 Gemarkung Oberglaim
BUP 2: .....Fl.Nr. 1417 Gemarkung Oberglaim
BUP 3: .....Fl.Nr. 1415 Gemarkung Oberglaim
BUP 4: .....Fl.Nr. 1404Gemarkung Oberglaim
BUP 5: .....Fl.Nr. 1406/1 Gemarkung Oberglaim
BUP 6: .....Fl.Nr. 883/3 Gemarkung Oberglaim
BUP 7: .....Fl.Nr. 868 Gemarkung Oberglaim
BUP 8: .....Fl.Nr. 874/1 Gemarkung Oberglaim
BUP 9: .....Fl.Nr. 874 Gemarkung Oberglaim
BUP 10: .....Fl.Nr. 875 Gemarkung Oberglaim

7.2.1.2 Staubkonzentration

- $PM_{2,5}$-Gesamtzusatzbelastung durch die geplante Anlage

Wie aus obiger Tabelle sowie der Rasterkartendarstellung (Plan 1) in Kapitel 11.4 zu entnehmen ist, bewegt sich die $PM_{2,5}$-Gesamtzusatzbelastung (Ultrafeinstaubkonzentration) an den Beurteilungspunkten zwischen 0,026 und 0,124 µg/m³.

Das sog. "*Irrelevanzkriterium*" von 0,75 µg/m³ für die $PM_{2,5}$-Konzentration wird an allen Beurteilungspunkten unterschritten.

Die Bedingung einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung nach Nr. 4.1 c) der TA Luft ist an allen Beurteilungspunkten erfüllt, so dass die Ermittlung der Immissionskenngrößen für die Gesamtbelastung entfallen kann, da keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind.

- PM_{10}-Gesamtzusatzbelastung durch die geplante Anlage

Wie aus obiger Tabelle sowie der Rasterkartendarstellung (Plan 2) in Kapitel 11.4 zu entnehmen ist, bewegt sich die PM_{10}-Gesamtzusatzbelastung (Feinstaubkonzentration) an den Beurteilungspunkten zwischen 0,07 und 0,34 µg/m³.

Das sog. "Irrelevanzkriterium" von 1,2 µg/m³ für die PM_{10}-Konzentration wird an allen Beurteilungspunkten unterschritten.

Die Bedingung einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung nach Nr. 4.1 c) der TA Luft ist an allen Beurteilungspunkten erfüllt, so dass die Ermittlung der Immissionskenngrößen für die Gesamtbelastung entfallen kann, da keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind.

7.2.1.3 Staubdeposition

Wie aus obiger Tabelle sowie der Rasterkartendarstellung (Plan 3) in Kapitel 11.4 zu entnehmen ist, bewegt sich die Gesamtzusatzbelastung der Staubdeposition an den Beurteilungspunkten zwischen 0,1 und 0,6 mg/(m²·d).

Das sog. "Irrelevanzkriterium" von 10,5 mg/(m²·d) für die Staubdeposition wird an allen Beurteilungspunkten unterschritten.

Die Bedingung einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung nach Nr. 4.1 c) der TA Luft ist an allen Beurteilungspunkten erfüllt, so dass die Ermittlung der Immissionskenngrößen für die Gesamtbelastung entfallen kann, da keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind.

7.2.2 Faserkonzentration

Unter Zugrundelegung der Emissionsmassenströme aus Kapitel 5.3 sowie der in Kapitel 6 angegebenen Eingabe- und Randparameter für die Ausbreitungsrechnung errechnen sich an den Beurteilungspunkten (vgl. Kapitel 4.2) die folgenden Faserkonzentrationen, die sich im Vergleich mit dem Irrelevanzwert (vgl. Kapitel 4.3) wie folgt darstellen:

Gesamtzusatzbelastung – Faserkonzentration – Deponie		
BUP	Faserkonzentration	Irrelevanz
	F/m³	F/m³
BUP 1	0,00087	6,6
BUP 2	0,00074	6,6
BUP 3	0,00097	6,6
BUP 4	0,00222	6,6
BUP 5	0,00241	6,6
BUP 6	0,00076	6,6
BUP 7	0,00331	6,6
BUP 8	0,00255	6,6
BUP 9	0,00257	6,6
BUP 10	0,00324	6,6

BUP 1: .....Fl.Nr. 817 Gemarkung Oberglaim
BUP 2: .....Fl.Nr. 1417 Gemarkung Oberglaim
BUP 3: .....Fl.Nr. 1415 Gemarkung Oberglaim
BUP 4: .....Fl.Nr. 1404Gemarkung Oberglaim
BUP 5: .....Fl.Nr. 1406/1 Gemarkung Oberglaim
BUP 6: .....Fl.Nr. 883/3 Gemarkung Oberglaim
BUP 7: .....Fl.Nr. 868 Gemarkung Oberglaim
BUP 8: .....Fl.Nr. 874/1 Gemarkung Oberglaim
BUP 9: .....Fl.Nr. 874 Gemarkung Oberglaim
BUP 10: .....Fl.Nr. 875 Gemarkung Oberglaim

Wie aus obiger Tabelle sowie der Rasterkartendarstellung (Plan 4) in Kapitel 11.4 zu entnehmen ist, bewegt sich die Gesamtzusatzbelastung der Faserkonzentration an den Beurteilungspunkten zwischen 0,00074 und 0,00331 F/m³.

Das sog. "Irrelevanzkriterium" von 6,6 F/m³, das in Anlehnung an die TA Luft mit 3 % des Immissionswerts definiert ist, wird an allen Beurteilungspunkten unterschritten.

Nach der Auslegung des LAI besteht zudem kein Wirkungszusammenhang zwischen dem Immissionsbeitrag der Anlage und der vorhandenen Belastung (Hintergrundbelastung), da die Zusatzbelastung <1 % des Immissions-Jahreswertes beträgt. Das bedeutet, dass die Gesamtzusatzbelastung der Anlage an den Beurteilungspunkten in der Hintergrundbelastung untergeht.

7.3 Prüfung auf Einhaltung der Immissionswerte

Auch wenn die Irrelevanzwerte der Staubkonzentrationen und der Staubdeposition durch die Gesamtzusatzbelastung an allen Beurteilungspunkten deutlich unterschritten werden (vgl. Kapitel 7.2), sind mögliche Überschneidungen bestehender oder bisheriger Genehmigungen zu berücksichtigen. Im konkreten Fall findet weiterhin ein Parallelbetrieb von Deponie und Kiesabbau statt, bis der Kies vollständig abgebaut ist. Deshalb wird die Gesamtbelastung überprüft, welche sich aus dem parallelen Betrieb der Deponie und dem Kiesabbau sowie der Hintergrundbelastung zusammensetzt.

Eine Ausbreitungsrechnung kann immer nur die Emissionsquellen aus dem der Prognose zu Grunde liegenden Modellgebiet berücksichtigen. Daher kann nur ein Teil der Gesamtbelastung an einem ausgewählten Punkt in diesem Gebiet direkt berechnet werden. Der fehlende Anteil, also die Hintergrundbelastung, muss anhand von entsprechenden Untersuchungen bzw. Messungen abgeschätzt werden.

Unter Zugrundelegung der Emissionsmassenströme aus Kapitel 5.2.3, 5.2.4 und 5.2.5 sowie der in Kapitel 6 angegebenen Eingabe- und Randparameter für die Ausbreitungsrechnung errechnet sich an den Beurteilungspunkten (vgl. Kapitel 4.2) die folgende Feinstaubkonzentration ($PM_{2,5}$ und PM_{10}) und Staubdeposition (vgl. Plan 5, Plan 6, Plan 7 in Kapitel 11.4), die sich im Vergleich mit den Immissionswerten (vgl. Kapitel 4.3) wie folgt darstellen:

Gesamtbelastung – Staubkonzentration, Staubdeposition – Deponie + Kiesabbau						
BUP	$PM_{2,5}$ Konzentration	Immissionswert TA Luft	PM_{10} Konzentration	Immissionswert TA Luft	Staubniederschlag (Deposition)	Immissionswert TA Luft
	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	mg/(m²·d)	mg/(m²·d)
BUP 1	0,18	25,0	0,37	40,0	0,4	350,0
BUP 2	0,11	25,0	0,30	40,0	0,5	350,0
BUP 3	0,14	25,0	0,36	40,0	0,7	350,0
BUP 4	0,43	25,0	1,08	40,0	2,0	350,0
BUP 5	0,46	25,0	1,09	40,0	1,9	350,0
BUP 6	0,12	25,0	0,29	40,0	0,5	350,0
BUP 7	0,64	25,0	1,63	40,0	2,7	350,0
BUP 8	0,46	25,0	1,14	40,0	1,8	350,0
BUP 9	0,45	25,0	1,09	40,0	1,7	350,0
BUP 10	0,50	25,0	1,19	40,0	1,7	350,0

BUP 1: .....Fl.Nr. 817 Gemarkung Oberglaim
BUP 2: .....Fl.Nr. 1417 Gemarkung Oberglaim
BUP 3: .....Fl.Nr. 1415 Gemarkung Oberglaim
BUP 4: .....Fl.Nr. 1404Gemarkung Oberglaim
BUP 5: .....Fl.Nr. 1406/1 Gemarkung Oberglaim
BUP 6: .....Fl.Nr. 883/3 Gemarkung Oberglaim
BUP 7: .....Fl.Nr. 868 Gemarkung Oberglaim
BUP 8: .....Fl.Nr. 874/1 Gemarkung Oberglaim
BUP 9: .....Fl.Nr. 874 Gemarkung Oberglaim
BUP 10: .....Fl.Nr. 875 Gemarkung Oberglaim

Die für den Untersuchungsraum zu erwartende Hintergrundbelastung ist typischerweise im Bereich "ländlich regional" einzustufen. Im lufthygienischen Jahresbericht 2022 des LfU Bayern /19/ liegt die $PM_{2,5}$-Konzentration der Stationen, welche "ländlich regional" repräsentieren, zwischen 6 µg/m³ und 7 µg/m³ und die PM_{10}-Konzentration der Stationen, welche "ländlich regional" repräsentieren, zwischen 10 µg/m³ und 11 µg/m³. Die Hintergrundbelastung der Gesamtstaubdeposition liegt im ländlichen Bereich zwischen 32 mg/(m²·d) und 92 mg/(m²·d).

Als Konzentrationen werden die Mittelwerte für die Hintergrundbelastung von 6,5 µg/m³ ($PM_{2,5}$), 10,5 µg/m³ (PM_{10}) und 55,5 mg/(m²·d) (Staubdeposition) verwendet.

Gesamtbelastung – Staubkonzentration, Staubdeposition – Deponie + Kiesabbau + Hintergrund						
BUP	$PM_{2,5}$ Konzentration	Immissionswert TA Luft	PM_{10} Konzentration	Immissionswert TA Luft	Staubniederschlag (Deposition)	Immissionswert TA Luft
	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	mg/(m²·d)	mg/(m²·d)
BUP 1	6,7	25,0	10,9	40,0	55,9	350,0
BUP 2	6,6	25,0	10,8	40,0	56,0	350,0
BUP 3	6,6	25,0	10,9	40,0	56,2	350,0
BUP 4	6,9	25,0	11,6	40,0	57,5	350,0
BUP 5	7,0	25,0	11,6	40,0	57,4	350,0
BUP 6	6,6	25,0	10,8	40,0	56,0	350,0
BUP 7	7,1	25,0	12,1	40,0	58,2	350,0
BUP 8	7,0	25,0	11,6	40,0	57,3	350,0
BUP 9	7,0	25,0	11,6	40,0	57,2	350,0
BUP 10	7,0	25,0	11,7	40,0	57,2	350,0

BUP 1: .....Fl.Nr. 817 Gemarkung Oberglaim
BUP 2: .....Fl.Nr. 1417 Gemarkung Oberglaim
BUP 3: .....Fl.Nr. 1415 Gemarkung Oberglaim
BUP 4: .....Fl.Nr. 1404Gemarkung Oberglaim
BUP 5: .....Fl.Nr. 1406/1 Gemarkung Oberglaim
BUP 6: .....Fl.Nr. 883/3 Gemarkung Oberglaim
BUP 7: .....Fl.Nr. 868 Gemarkung Oberglaim
BUP 8: .....Fl.Nr. 874/1 Gemarkung Oberglaim
BUP 9: .....Fl.Nr. 874 Gemarkung Oberglaim
BUP 10: .....Fl.Nr. 875 Gemarkung Oberglaim

Damit lässt sich festhalten, dass selbst unter der Annahme der höchsten Staubhintergrundwerte der Kategorie "ländlicher Hintergrund" sowie der prognostizierten Gesamtbelastung durch die Deponie und den Kiesabbau im worst-case eine Überschreitung der nach TA Luft geltenden Immissionswerte nicht zu erwarten ist.

Da die höchste PM_{10}-Konzentration mit 12,1 µg/m³ unter 28 µg/m³ liegt, gilt auch der 24 Stunden-Immissionswert für PM_{10} nach TA Luft Nr. 4.2 als eingehalten.

8 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass das geplante Vorhaben – unter der Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 2 erläuterten Betriebscharakteristik sowie bei Beachtung der in Kapitel 9 erarbeiteten Auflagenvorschläge zur Luftreinhaltung – in keinem Konflikt mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, insbesondere auf Schutz der menschlichen Gesundheit vor Staub, Schadstoffen und Faserstäuben und auf Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staub- und Schadstoffniederschlag im Sinne des § 3 BImSchG /1/ steht.

9 Auflagenvorschläge für die Genehmigung

9.1 Vorbemerkung

Um das Vorhaben ohne Konflikte mit den Anforderungen an den Immissionsschutz realisieren zu können, empfehlen wir, sinngemäß die nachstehenden Auflagen zur Luftreinhaltung in die Genehmigung aufzunehmen.

9.2 Anlagenkenn- und Betriebsdaten

- Betriebszeiten

o Montag bis Donnerstag: 7.30 - 12.00 Uhr und 13.00 - 16.30 Uhr

o Freitag: 7.30 - 12.00 Uhr und 13.00 - 16.00 Uhr

o Samstag: 9.00 - 12.00 Uhr

- Beantragte Materialien und Kapazitäten

Beantragte AVV-Nummern	
AVV-Nummern	Bezeichnung
07 03 12	Schlämme aus der Abwasserbehandlung
08 01 12	Farb- und Lackabfälle
08 01 14	Farb- und Lackschlämme
10 01 01	Rost- Kesselasche
10 01 05	Reaktionsabfälle aus der Rauchgas-entschwefelung
10 03 26	Schlämme und Filterkuchen aus der Rauchgasbehandlung
10 10 08	Gießformen und - Kiese
10 11 14	Glaspolier- und Glasschleifschlämme
10 12 06	verworfene Formen
12 01 02	Eisenstaub und -teilchen
12 01 04	NE-Metallstaub und -teilchen
12 01 15	Metallschleifschlamm
12 01 17	Strahlmittelabfälle
16 03 04	anorganische Abfälle / sonstige Industrieabfälle
16 11 05	Steine aus Nachtspeicheröfen
17 01 01	Beton / Kühlrippen
17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik
17 02 02	Glas
17 03 02	Bitumengemische
17 04 07	gemischte Metalle
17 05 04	Boden und Steine
17 06 01	Dämmmaterial das Asbest enthält
17 06 03	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht / enthält
17 06 04	Dämmmaterial / Schaumglas / Perlitte
17 06 05	asbesthaltige Baustoffe

17 08 02	Baustoffe auf Gipsbasis
17 09 04	gemischte Bau- und Abbruchabfälle
19 01 12	Rost- Kesselaschen sowie Schlacken
19 02 06	Schlämme aus der physikalisch- chemischen Behandlung
19 08 02	Kiesfangrückstände
19 08 14	Schlämme aus einer anderen Behandlung von industriellem Abwasser
19 09 02	Schlämme aus der Wasserklärung
19 13 02	feste Abfälle aus der Sanierung von Böden
20 03 01	gemischte Siedlungsabfälle
20 03 03	Straßenkehricht
07 03 12	Schlämme aus der Abwasserbehandlung
08 01 12	Farb- und Lackabfälle
08 01 14	Farb- und Lackschlämme
10 01 01	Rost- Kesselasche
10 01 05	Reaktionsabfälle aus der Rauchgas-entschwefelung
10 03 26	Schlämme und Filterkuchen aus der Rauchgasbehandlung
10 10 08	Gießformen und - Kiese
10 11 14	Glaspolier- und Glasschleifschlämme

- Verfüll Kapazität

o 35.000 t/a

9.3 Luftreinhaltung

1. Es ist auf eine staubarme Entladung und Behandlung der Materialien zu achten. Insbesondere ist die Entladung staubender Materialien vom LKW durch langsames Abrutschen des Ladegutes bei möglichst flacher Stellung der Ladefläche durchzuführen.
2. Die Entladung des Deponiematerial hat direkt auf der jeweiligen Deponiebetriebsfläche zu erfolgen.
3. Die Verkehrs- und Betriebsflächen sind zur Verhinderung von diffusen Staubemissionen bei trockener Witterung bei Bedarf zu befeuchten.
4. Die Höchstgeschwindigkeit auf den Verkehrs- und Betriebsflächen ist auf 10 km/h und die Geschwindigkeit auf den Deponieflächen auf 5 km/h zu begrenzen. Durch Hinweisschilder ist darauf hinzuweisen.
5. Es ist stets für eine Aufrechterhaltung des ordnungsgemäßen Zustandes der Fahrwege und Betriebsflächen Sorge zu tragen.
6. Bei Umschlagvorgängen ist auf eine Minimierung der Fallstrecke durch Anpassung der Abwurfhöhe zu achten.
7. Bei ungünstigen Wetterlagen (langanhaltende Trockenheit, hohe Windgeschwindigkeiten) sind staubende Umschlagvorgänge sowie Aufbereitungsarbeiten möglichst windabgeschirmt vorzunehmen und gegebenenfalls entstehende Staubemissionen durch Befeuchtung niederzuschlagen.

8. Die in Verbindung mit dem Betrieb durchgeführten Umschlag- und Transportvorgänge sind grundsätzlich so zu gestalten, dass staubförmige Emissionen möglichst vermindert werden. Diesbezüglich sind die Anforderungen der Nr. 5.2.3 TA Luft zur Staubminderung zu beachten und einzuhalten. Insbesondere ist auf eine möglichst staubarme Betriebsweise (geringe Fallhöhen bei Verladetätigkeiten, langsame Entleerung der LKW, etc.) zu achten.
9. Durch Hinweisschilder ist darauf hinzuweisen, dass das Laufenlassen von Motoren im Leerlauf zu unterlassen ist.

10 Zitierte Unterlagen

10.1 Literatur zur Luftreinhaltung

1. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974 in der Fassung vom 17.05.2013, Stand: 26.07.2023
2. Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz (TA Luft), UFOPLAN, Förderkennzeichen 203 43 256, im Auftrag des Umweltbundesamtes, Janicke L., Janicke U., 2004
3. "Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind - Orientierungswerte für die Sonderfallprüfung und für die Anlagenüberwachung sowie Zielwerte für die langfristige Luftreinhalteplanung unter besonderer Berücksichtigung der Beurteilung krebserzeugender Luftschadstoffe", Bericht des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI), September 2004
4. Studie zur Anwendbarkeit des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000 mit Windfeldmodell TALdia im Hinblick auf die Gebäudeeffekte bei Ableitung von Rauchgasen über Kühltürme und Schornsteine, VGB-Forschungsprojekt Nr. 262, Bahmann W., Schmonsees N., Janicke L., 2006
5. TRGS 521, Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle, Technische Regeln für Gefahrstoffe, Ausgabe: Februar 2008
6. Austal View Anwender-Workshop, ArguSoft GmbH, 2009
7. Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) vom 27.04.2009, Stand: 09.07.2021
8. VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3 – Umweltmeteorologie – Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen – Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern, Januar 2010
9. "Ermittlung des PM10-Anteils an den Gesamtstaubemissionen von Bauschuttaufbereitungsanlagen", Kummer, V.; van der Pütten, N.; Schneble, H.; Wagner, R.; Winkels, H.-J., Gefahrstoffe Reinhaltung der Luft, 2010, Heft 11-12, S. 478-482
10. Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) vom 24.02.2012, Stand: 02.03.2023
11. Technische Grundlage zur Beurteilung diffuser Staubemissionen, Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend, Österreich, 2013
12. Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA), Version 4.2, UBA Berlin, BUWAL Bern, UBA Wien, 2022
13. TRGS 519, Asbest Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten, Technische Regeln für Gefahrenstoffe, Ausgabe: Januar 2014, geändert und ergänze: 31.03.2022
14. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, LAGA-Merkblatt M23 Entsorgung asbesthaltiger Abfälle, Stand: Juni 2015
15. VDI-Richtlinie 3790 Blatt 1 – Umweltmeteorologie – Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen – Grundlagen, Juli 2015

16. "Grundlagen der Ermittlung von Emissionen und Immissionen aus Deponien", Bericht Nr. M128625/05 vom 08.12.2016, im Auftrag von LfU Bayern

17. VDI-Richtlinie 3790 Blatt 2 – Umweltmeteorologie – Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen – Deponien, Juni 2017

18. VDI-Richtlinie 3790 Blatt 4 – Umweltmeteorologie – Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen – Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf gewerblichem/industriellem Betriebsgelände, September 2018

19. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Lufthygienische Jahresbericht 2022, http://www.lfu.bayern.de/luft/lufthygienische_berichte/jahresberichte/index.htm

20. VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3 – Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell, April 2020

21. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 16 – Umweltmeteorologie – Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle; Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft, Oktober 2020

22. Neufassung der erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, TA Luft) vom 14.09.2021

23. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Abfallanalysendatenbank ABANDA, https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/abfall/abfallbewertung/abfallanaylsendatenbank-abanda/

10.2 Projektspezifische Unterlagen

24. Erweiterungsantrag: Deponie Spitzelberg, Bauabschnitt IV, Flurnummer 944 / 943/2, Sehlhoff GmbH (13560_4-ERL_gesamt), E-Mail vom 04.05.2023, Hr. Düsel Sehlhoff Ingenieure | Architekten

25. Genehmigungsplanung, Lageplan Bestand (2021), Plannummer 13560/, Sehlhoff Ingenieure | Architekten, 29.03.2023

26. Flächennutzungsplan des Marktes Ergolding, Stand: 28.10.2020, E-Mail vom 28.10.2020, Hr. Klingenschmidt (Markt Ergolding), Hr. Gazzola (Hoock & Partner Sachverständige)

27. Vollzug des Abfallrechts; Deponie Spitzlberg; Basisabdichtung BA II, TA 2 Antrag auf Plangenehmigung nach § 35 Abs. 3 KrWG, Akt.Z. 55.1U-8156-3-5-14, Regierung von Niederbayern, 03.08.2021

28. Bescheid: Vollzug der Abgrabungsgesetze; Vorhaben: Kiesabbau Spitzlberg Antragsteller/in: Landkreis Landshut, Veldener Straße 15, 84036 Landshut Bauort: Ergolding, Baugrundstück: Oberglaim 943/2, 944, Akt.Z. 41N-2725-2020-ABGR, Landratsamt Landshut, 26.08.2021

29. Informationen zur Betriebscharakteristik; E-Mail vom 23.05.2023; Korrespondenz Hr. Düsel (Sehlhoff GmbH)

30. Immissionsschutztechnisches Gutachten Nr. EGD-5649-02_E01 / 5649-02_E01 vom 15.12.2020, Hoock & Partner Sachverständige, Landshut

31. Digitales Orthophoto mit Stand vom 26.04.2023, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), Ausschnitt

11 Anhang

11.1 Quellenkonfiguration

Quellen-Parameter

Projekt: 5649-04_GB1

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]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_1	731270,62	5387078,64	196,84	48,74		323,3	0,20	0,00	0,00
Deponie Teilabschnitt IV-1									
Q_2	731296,88	5387127,01	180,24	48,36		329,9	0,20	0,00	0,00
Kiesabbau									
Q_12	731502,21	5387265,96	43,28	47,95		344,1	0,20	0,00	0,00
Deponie Bestand Teilabschnitt II									

Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_3	731334,99	5387327,82	45,00		32,1	0,20	0,00	0,00	0,00
Q_3 45m									
Q_4	731376,63	5387351,84	85,00		321,7	0,20	0,00	0,00	0,00
Q_4 85m									
Q_5	731441,32	5387297,39	45,00		246,7	0,20	0,00	0,00	0,00
Q_5 45m									
Q_7	731407,69	5387219,33	90,00		161,7	0,20	0,00	0,00	0,00
Q_7 90m									
Q_8	731322,25	5387247,62	122,34		250,1	0,20	0,00	0,00	0,00
Q_8 185m									
Q_9	731280,55	5387132,61	120,00		308,2	0,20	0,00	0,00	0,00
Q_9 120m									
Q_10	731284,60	5387133,33	125,00		339,3	0,20	0,00	0,00	0,00
Q_10 125m									
Q_6	731423,51	5387256,06	40,00		246,9	0,20	0,00	0,00	0,00
Q_6 40m									
Q_11	731427,82	5387254,65	95,00		14,0	0,20	0,00	0,00	0,00
Q_11 95m									

Projektdatei: D:\Daten\Immissionsprognosen_neu\E\5649-Egd\5649-04\5649-04_austal\5649-04_GB1\5649-04_GB1.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft 28.08.2023 Seite 2 von 2

11.2 Detaillierte Emissionsberechnung nach VDI 3790

11.2.1 Umschlag- und Aufbereitungsvorgänge

- <u>Deponie</u>

Umschlagvorgang 1	Bezeichnung:	Q1 Abgabe Deponiematerial Deponieabschnitt BA IV 2/3 Deponiematerial		
Ort der Emission:		Halde		
Umfeldfaktor k_U:		0,90		
Abwurfverfahren:		sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk		
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:		1,5		
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:		diskont.		
Beladerohr/Rutsche		Es wird kein Beladerohr/keine Rutsche verwendet		
Fließfähigkeit des Gutes:		schwerfließend: bei hohem Feinanteil/mehrfach umgeschlagene Hartpellets/Expeller/Pl		
Reibungsfaktor k_{Reib}:		0		
Freie Fallhöhe H_{frei}:		1	m	
Erfolgt eine Zutrimmung?		☐ nein		
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:		10	t/Abwurf o. t/h	
Wird ein Schleuderband verwendet?		☐ nein		
Gesamtumschlag pro Jahr:		25.667	t/a	

Ergebnisse Umschlagvorgang 1	
Auswirkungsfaktor k_H:	0,42 -
norm. E-Faktor ohne Zutr.	27,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
gew. norm. E-Faktor:	27,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
norm. korr. E-Faktor:	8,5 $g/t_{Gut}*m^3/t$
$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 1}$:	12,3 g/t_{Gut}
$Emission_{Umschlagvorgang\ 1}$	**315 kg/a**

Umschlagvorgang 2	Bezeichnung:	Q1 Einbau Deponiematerial Deponieabschnitt BA IV 2/3 Deponiematerial	
Ort der Emission:		Halde	
Umfeldfaktor k_U:		0,90	
Aufnahmeverfahren:		Aufnahme mit Schaufellader	
Erfolgt eine Zutrimmung?		☐ nein	
Gesamtumschlag pro Jahr:		25.667	t/a

Ergebnisse Umschlagvorgang 1	
norm. E-Faktor ohne Zutr.	8,5 $g/t_{Gut}*m^3/t$
norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
gew. norm. E-Faktor:	8,5 $g/t_{Gut}*m^3/t$
$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 1}$:	12,3 g/t_{Gut}
$Emission_{Umschlagvorgang\ 1}$	**316 kg/a**

Umschlagvorgang 3	Bezeichnung:	Q12 Abgabe Deponiematerial Deponieabschnitt BA II 1/3 Deponiematerial		
Ort der Emission:		Halde		
Umfeldfaktor k_U:		0,90		
Abwurfverfahren:		sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk		
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:		1,5		
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:		diskont.		
Beladerohr/Rutsche		Es wird kein Beladerohr/keine Rutsche verwendet		
Fließfähigkeit des Gutes:		schwerfließend: bei hohem Feinanteil/mehrfach umgeschlagene Hartpellets/Expeller/Pl		
Reibungsfaktor k_{Reib}:		0		
Freie Fallhöhe H_{frei}:		1	m	
Erfolgt eine Zutrimmung?		☐ nein		
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:		10	t/Abwurf o. t/h	
Wird ein Schleuderband verwendet?		☐ nein		
Gesamtumschlag pro Jahr:		12.833	t/a	

Ergebnisse Umschlagvorgang 2	
Auswirkungsfaktor k_H:	0,42 -
norm. E-Faktor ohne Zutr.	27,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
gew. norm. E-Faktor:	27,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
norm. korr. E-Faktor:	8,5 $g/t_{Gut}*m^3/t$
$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 2}$:	12,3 g/t_{Gut}
$Emission_{Umschlagvorgang\ 2}$	**157 kg/a**

Umschlagvorgang 4	Bezeichnung:	Q12 Einbau Deponiematerial Deponieabschnitt BA II 1/3 Deponiematerial	
Ort der Emission:		Halde	
Umfeldfaktor k_U:		0,90	
Aufnahmeverfahren:		Aufnahme mit Schaufellader	
Erfolgt eine Zutrimmung?		☐ nein	
Gesamtumschlag pro Jahr:		12.833	t/a

Ergebnisse Umschlagvorgang 2	
norm. E-Faktor ohne Zutr.	8,5 $g/t_{Gut}*m^3/t$
norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
gew. norm. E-Faktor:	8,5 $g/t_{Gut}*m^3/t$
$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 2}$:	12,3 g/t_{Gut}
$Emission_{Umschlagvorgang\ 2}$	**158 kg/a**

Umschlagvorgang 5	Bezeichnung:	Q1 Einbau Deponiematerial Deponieabschnitt BA IV 2/3 Deponiematerial			
Ort der Emission:		Binnenschiff, Luke völlig offen			
Umfeldfaktor k_U:		0,90			
Abwurfverfahren:		sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk			
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:		1,5			
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:		diskont.			
Beladerohr/Rutsche		Es wird kein Beladerohr/keine Rutsche verwendet			
Fließfähigkeit des Gutes:		schwerfließend: bei hohem Feinanteil/mehrfach umgeschlagene Hartpellets/Expeller/Pl			
Reibungsfaktor k_{Reib}:		0			
				Ergebnisse Umschlagvorgang 3	
Freie Fallhöhe H_{frei}:		1	m	Auswirkungsfaktor k_H:	0,42 -
Erfolgt eine Zutrimmung?		nein		norm. E-Faktor ohne Zutr.	39,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:		4,8	t/Abwurf o. t/h	norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
				gew. norm. E-Faktor:	39,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
Wird ein Schleuderband verwendet?		nein		norm. korr. E-Faktor:	12,3 $g/t_{Gut}*m^3/t$
				$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 3}$:	17,7 g/t_{Gut}
Gesamtumschlag pro Jahr:		25.667	t/a	**$Emission_{Umschlagvorgang\ 3}$**	**454 kg/a**

Umschlagvorgang 6	Bezeichnung:	Q12 Einbau Deponiematerial Deponieabschnitt BA II 1/3 Deponiematerial			
Ort der Emission:		Binnenschiff, Luke völlig offen			
Umfeldfaktor k_U:		0,90			
Abwurfverfahren:		sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk			
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:		1,5			
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:		diskont.			
Beladerohr/Rutsche		Es wird kein Beladerohr/keine Rutsche verwendet			
Fließfähigkeit des Gutes:		schwerfließend: bei hohem Feinanteil/mehrfach umgeschlagene Hartpellets/Expeller/Pl			
Reibungsfaktor k_{Reib}:		0			
				Ergebnisse Umschlagvorgang 4	
Freie Fallhöhe H_{frei}:		1	m	Auswirkungsfaktor k_H:	0,42 -
Erfolgt eine Zutrimmung?		nein		norm. E-Faktor ohne Zutr.	39,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:		4,8	t/Abwurf o. t/h	norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
				gew. norm. E-Faktor:	39,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
Wird ein Schleuderband verwendet?		nein		norm. korr. E-Faktor:	12,3 $g/t_{Gut}*m^3/t$
				$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 4}$:	17,7 g/t_{Gut}
Gesamtumschlag pro Jahr:		12.833	t/a	**$Emission_{Umschlagvorgang\ 4}$**	**227 kg/a**

- <u>Kiesabbau</u>

Umschlagvorgang 1	Bezeichnung:	Q2 Aufnahme Rohkies mit Radlader			
Ort der Emission:		Halde			
Umfeldfaktor k_U:		0,90		**Ergebnisse Umschlagvorgang 1**	
Aufnahmeverfahren:		Aufnahme mit Schaufellader		norm. E-Faktor ohne Zutr.	2,7 $g/t_{Gut}*m^3/t$
Erfolgt eine Zutrimmung?		nein		norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
				gew. norm. E-Faktor:	2,7 $g/t_{Gut}*m^3/t$
Gesamtumschlag pro Jahr:		126.000	t/a	$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 1}$:	4,4 g/t_{Gut}
				$Emission_{Umschlagvorgang\ 1}$	**551 kg/a**

Umschlagvorgang 2	Bezeichnung:	Q2 Abgabe Rohkies in Siebanlage		
Ort der Emission:		Trichter, nicht abgesaugt hohe Seitenwände		
Umfeldfaktor k_U:		0,80		
Abwurfverfahren:		sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk		
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:		1,5		
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:		diskont.		
Beladerohr/Rutsche		Es wird kein Beladerohr/keine Rutsche verwendet		
Fließfähigkeit des Gutes:		schwerfließend: bei hohem Feinanteil/mehrfach umgeschlagene Hartpellets/Expeller/Pl		
Reibungsfaktor k_{Reib}:		0		
Freie Fallhöhe H_{frei}:		1	m	
Erfolgt eine Zutrimmung?		nein		
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:		5,4	t/Abwurf o. t/h	
Wird ein Schleuderband verwendet?		nein		
Gesamtumschlag pro Jahr:		126.000	t/a	

Ergebnisse Umschlagvorgang 1	
Auswirkungsfaktor k_H:	0,42 -
norm. E-Faktor ohne Zutr.	11,6 $g/t_{Gut}*m^3/t$
norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
gew. norm. E-Faktor:	11,6 $g/t_{Gut}*m^3/t$
norm. korr. E-Faktor:	3,7 $g/t_{Gut}*m^3/t$
$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 1}$:	5,3 g/t_{Gut}
$Emission_{Umschlagvorgang\ 1}$	**665 kg/a**

Umschlagvorgang 3	Bezeichnung:	Q2 Aufnahme klassierter Kies mit Radlader	
Ort der Emission:		Binnenschiff, Luke völlig offen	
Umfeldfaktor k_U:		0,90	
Aufnahmeverfahren:		Aufnahme mit Schaufellader	
Erfolgt eine Zutrimmung?		nein	
Gesamtumschlag pro Jahr:		126.000	t/a

Ergebnisse Umschlagvorgang 2	
norm. E-Faktor ohne Zutr.	2,7 $g/t_{Gut}*m^3/t$
norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
gew. norm. E-Faktor:	2,7 $g/t_{Gut}*m^3/t$
$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 2}$:	4,4 g/t_{Gut}
$Emission_{Umschlagvorgang\ 2}$	**551 kg/a**

Umschlagvorgang 4	Bezeichnung:	Q2 Abgabe klassierter Kies aus Siebanlage auf Halde		
Ort der Emission:		Halde		
Umfeldfaktor k_U:		0,90		
Abwurfverfahren:		kontinuierliche Beladegeräte (Schüttrohr, Senkrechtbelader, Transportband)		
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:		1		
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:		kont.		
Beladerohr/Rutsche		Es wird kein Beladerohr/keine Rutsche verwendet		
Fließfähigkeit des Gutes:		schwerfließend: bei hohem Feinanteil/mehrfach umgeschlagene Hartpellets/Expeller/Pl		
Reibungsfaktor k_{Reib}:		0		
Freie Fallhöhe H_{frei}:		1,5	m	
Erfolgt eine Zutrimmung?		nein		
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:		300	t/Abwurf o. t/h	
Wird ein Schleuderband verwendet?		nein		
Gesamtumschlag pro Jahr:		126.000	t/a	

Ergebnisse Umschlagvorgang 2	
Auswirkungsfaktor k_H:	0,70 -
norm. E-Faktor ohne Zutr.	48,1 $g/t_{Gut}*m^3/t$
norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
gew. norm. E-Faktor:	48,1 $g/t_{Gut}*m^3/t$
norm. korr. E-Faktor:	16,8 $g/t_{Gut}*m^3/t$
$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 2}$:	27,2 g/t_{Gut}
$Emission_{Umschlagvorgang\ 2}$	**3.426 kg/a**

Umschlagvorgang 5	Bezeichnung:	Q2 Abgabe klassierter Kies mit Radlader auf LKW		
Ort der Emission:		LKW mit Abdeckplane, geöffnet		
Umfeldfaktor k_U:		0,90		
Abwurfverfahren:		sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk		
Korrekturfaktor $k_{Gerät}$:		1,5		
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:		diskont.		
Beladerohr/Rutsche		Es wird kein Beladerohr/keine Rutsche verwendet		
Fließfähigkeit des Gutes:		schwerfließend: bei hohem Feinanteil/mehrfach umgeschlagene Hartpellets/Expeller/Pl		
Reibungsfaktor k_{Reib}:		0		
Freie Fallhöhe H_{frei}:		1	m	
Erfolgt eine Zutrimmung?		nein		
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:		5,4	t/Abwurf o. t/h	
Wird ein Schleuderband verwendet?		nein		
Gesamtumschlag pro Jahr:		126.000	t/a	

Ergebnisse Umschlagvorgang 3	
Auswirkungsfaktor k_H:	0,42 -
norm. E-Faktor ohne Zutr.	11,6 $g/t_{Gut}*m^3/t$
norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 $g/t_{Gut}*m^3/t$
gew. norm. E-Faktor:	11,6 $g/t_{Gut}*m^3/t$
norm. korr. E-Faktor:	3,7 $g/t_{Gut}*m^3/t$
$E\text{-Faktor}_{Umschlagvorgang\ 3}$:	5,9 g/t_{Gut}
$Emission_{Umschlagvorgang\ 3}$	**748 kg/a**

11.2.2 Transportvorgänge

- <u>Deponie</u>

Transportvorgang 1 Bezeichnung:	Q1							
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen		Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
Fahrtbewegungen Einbau Deponiematerial Radlader	10694	pro Jahr	13		$PM_{2,5}$	PM_{10}	PM_{30}	
Fahrtbewegungen Einbau Deponiematerial Walzenzug/K	10694	pro Jahr	26	Emissionsfaktor q_T:	0,025	0,254	1,003	g/(m*Fahrzeug)
		Einheit		**Emission$_{Transport}$:**	14	136	536	kg/a
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	19,50							
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)							
Feinkomanteil S: (%)		4,8						
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)								
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	21389							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	25							

Transportvorgang 2 Bezeichnung:	Q12							
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen		Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
Fahrtbewegungen Einbau Deponiematerial Radlader	5347	pro Jahr	13		$PM_{2,5}$	PM_{10}	PM_{30}	
Fahrtbewegungen Einbau Deponiematerial Walzenzug/K	5347	pro Jahr	26	Emissionsfaktor q_T:	0,025	0,254	1,003	g/(m*Fahrzeug)
		Einheit		**Emission$_{Transport}$:**	7	68	268	kg/a
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	19,50							
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)							
Feinkomanteil S: (%)		4,8						
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)								
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	10694							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	25							

Transportvorgang 3 Bezeichnung:	Q3							
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen		Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
Anfahrt Anlieferung Deponiematerial BA II LKW voll	1283	pro Jahr	18		$PM_{2,5}$	PM_{10}	PM_{30}	
Abfahrt Anlieferung Deponiematerial BA II LKW leer	1283	pro Jahr	8	Emissionsfaktor q_T:	0,008	0,035	0,182	g/m
Anfahrt Anlieferung Deponiematerial BA IV LKW voll	2567	pro Jahr	18	**Emission$_{Transport}$:**	2	8	40	kg/a
Abfahrt Anlieferung Deponiematerial BA IV LKW leer	2567	pro Jahr	8					
		pro Jahr						
		pro Jahr						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	13,00							
Art des befestigten Fahrwegs	EIGENEINGABE (1 Zeile tiefer)							
Feinkornbeladung (Silt Load) der Oberfläche (g/m²):	5,0							
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)								
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	7700							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	45							

Transportvorgang 4 Bezeichnung:	Q4							
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen		Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
Anfahrt Anlieferung Deponiematerial BA II LKW voll	1283	pro Jahr	18		$PM_{2,5}$	PM_{10}	PM_{30}	
Abfahrt Anlieferung Deponiematerial BA II LKW leer	1283	pro Jahr	8	Emissionsfaktor q_T:	0,008	0,035	0,182	g/m
Anfahrt Anlieferung Deponiematerial BA IV LKW voll	2567	pro Jahr	18	**Emission$_{Transport}$:**	4	15	76	kg/a
Abfahrt Anlieferung Deponiematerial BA IV LKW leer	2567	pro Jahr	8					
		pro Jahr						
		pro Jahr						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	13,00							
Art des befestigten Fahrwegs	EIGENEINGABE (1 Zeile tiefer)							
Feinkornbeladung (Silt Load) der Oberfläche (g/m²):	5,0							
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)								
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	7700							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	85							

Transportvorgang 5 Bezeichnung:	Q5							
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen		Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
Anfahrt Anlieferung Deponiematerial BA II LKW voll	1283	pro Jahr	18		$PM_{2,5}$	PM_{10}	PM_{30}	
Abfahrt Anlieferung Deponiematerial BA II LKW leer	1283	pro Jahr	8	Emissionsfaktor q_T:	0,008	0,035	0,182	g/m
Anfahrt Anlieferung Deponiematerial BA IV LKW voll	2567	pro Jahr	18	**Emission$_{Transport}$:**	2	8	40	kg/a
Abfahrt Anlieferung Deponiematerial BA IV LKW leer	2567	pro Jahr	8					
		pro Jahr						
		pro Jahr						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	13,00							
Art des befestigten Fahrwegs	EIGENEINGABE (1 Zeile tiefer)							
Feinkornbeladung (Silt Load) der Oberfläche (g/m²):	5,0							
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)								
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:	7700							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	45							

Transportvorgang 6 Bezeichnung:	Q6							
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen		Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
Anfahrt Anlieferung Deponiematerial BA IV LKW voll	2567	pro Jahr	18		$PM_{2,5}$	PM_{10}	PM_{30}	
Abfahrt Anlieferung Deponiematerial BA IV LKW leer	2567	pro Jahr	8	Emissionsfaktor q_T:	0,008	0,035	0,182	g/m
		pro Jahr		**Emission$_{Transport}$:**	1	5	24	kg/a
		pro Jahr						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	13,00							
Art des befestigten Fahrwegs	EIGENEINGABE (1 Zeile tiefer)							
Feinkornbeladung (Silt Load) der Oberfläche (g/m²):	5,0							
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)								
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:	5133							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	40							

Transportvorgang 7 Bezeichnung:	Q7							
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen		Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
Anfahrt Anlieferung Deponiematerial BA IV LKW voll	2567	pro Jahr	18		$PM_{2,5}$	PM_{10}	PM_{30}	
Abfahrt Anlieferung Deponiematerial BA IV LKW leer	2567	pro Jahr	8	Emissionsfaktor q_T:	0,008	0,035	0,182	g/m
		pro Jahr		**Emission$_{Transport}$:**	3	10	54	kg/a
		pro Jahr						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	13,00							
Art des befestigten Fahrwegs	EIGENEINGABE (1 Zeile tiefer)							
Feinkornbeladung (Silt Load) der Oberfläche (g/m²):	5,0							
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)								
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:	5133							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	90							

Transportvorgang 8	Bezeichnung:	Q8							
Art des Fahrzeugs		Σ Fahrzeugbewegungen		Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
Anfahrt Anlieferung Deponiematerial BA IV LKW voll		2567	pro Jahr	18		$PM_{2,5}$	PM_{10}	PM_{30}	
Abfahrt Anlieferung Deponiematerial BA IV LKW leer		2567	pro Jahr	8	Emissionsfaktor q_T:	0,008	0,035	0,182	g/m
			pro Jahr		**Emission$_{Transport}$:**	5	21	111	kg/a
			pro Jahr						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)		13,00							
Art des befestigten Fahrwegs		EIGENEINGABE (1 Zeile tiefer)							
Feinkornbeladung (Silt Load) der Oberfläche (g/m²):		5,0							
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)		158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)									
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:		5133							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)		185							

Transportvorgang 9	Bezeichnung:	Q9							
Art des Fahrzeugs		Σ Fahrzeugbewegungen		Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
Anfahrt Anlieferung Deponiematerial BA IV LKW voll		2567	pro Jahr	18		$PM_{2,5}$	PM_{10}	PM_{30}	
Abfahrt Anlieferung Deponiematerial BA IV LKW leer		2567	pro Jahr	8	Emissionsfaktor q_T:	0,021	0,212	0,836	g/(m*Fahrzeug)
			Einheit		**Emission$_{Transport}$:**	13	130	515	kg/a
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)		13,00							
Art des unbefestigten Fahrwegs		Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)							
Feinkornanteil S: (%)			4,8						
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)		158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)									
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)		5133							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)		120							

Transportvorgang 10	Bezeichnung:	Q11							
Art des Fahrzeugs		Σ Fahrzeugbewegungen		Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
Anfahrt Anlieferung Deponiematerial BA II LKW voll		1283	pro Jahr	18		$PM_{2,5}$	PM_{10}	PM_{30}	
Abfahrt Anlieferung Deponiematerial BA II LKW leer		1283	pro Jahr	8	Emissionsfaktor q_T:	0,008	0,035	0,182	g/m
			Einheit		**Emission$_{Transport}$:**	1	5	28	kg/a
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)		13,00							
Art des befestigten Fahrwegs		EIGENEINGABE (1 Zeile tiefer)							
Feinkornbeladung (Silt Load) der Oberfläche (g/m²):		5,0							
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)		158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)									
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:		2567							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)		95							

- Kiesabbau

Transportvorgang 1	Bezeichnung:	Q2							
Art des Fahrzeugs		**Σ Fahrzeugbewegungen**		**Masse (t)**	**Ergebnisse Transportvorgang**				
Interne Fahrtbewegungen Kiesabbau		46667	pro Jahr	18,7		**$PM_{2,5}$**	**PM_{10}**	**PM_{30}**	
			Einheit		Emissionsfaktor q_T:	**0,025**	**0,249**	**0,984**	g/(m*Fahrzeug)
			Einheit		**$Emission_{Transport}$:**	**29**	**291**	**1149**	kg/a
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)		**18,70**							
Art des unbefestigten Fahrwegs		Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)							
Feinkornanteil S: (%)			**4,8**						
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)		158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)									
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)		**46667**							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)		25							

Transportvorgang 2	Bezeichnung:	Q3							
Art des Fahrzeugs		**Σ Fahrzeugbewegungen**		**Masse (t)**	**Ergebnisse Transportvorgang**				
			pro Jahr			**$PM_{2,5}$**	**PM_{10}**	**PM_{30}**	
			pro Jahr		Emissionsfaktor q_T:	**0,015**	**0,063**	**0,326**	g/m
			pro Jahr		**$Emission_{Transport}$:**	**5**	**23**	**118**	kg/a
			pro Jahr						
Anfahrt Abholung Kiesabbau LKW leer		6300	pro Jahr	13					
Abfahrt Abholung Kiesabbau LKW voll		6300	pro Jahr	33					
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)		**23,00**							
Art des befestigten Fahrwegs		EIGENEINGABE (1 Zeile tiefer)							
Feinkornbeladung (Silt Load) der Oberfläche (g/m^2):		**5,0**							
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)		158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)									
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)		**12600**							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)		45							

Transportvorgang 3	Bezeichnung:	Q4							
Art des Fahrzeugs		**Σ Fahrzeugbewegungen**		**Masse (t)**	**Ergebnisse Transportvorgang**				
			pro Jahr			**$PM_{2,5}$**	**PM_{10}**	**PM_{30}**	
			pro Jahr		Emissionsfaktor q_T:	**0,015**	**0,063**	**0,326**	g/m
			pro Jahr		**$Emission_{Transport}$:**	**10**	**43**	**223**	kg/a
			pro Jahr						
Anfahrt Abholung Kiesabbau LKW leer		6300	pro Jahr	13					
Abfahrt Abholung Kiesabbau LKW voll		6300	pro Jahr	33					
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
			Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)		**23,00**							
Art des befestigten Fahrwegs		EIGENEINGABE (1 Zeile tiefer)							
Feinkornbeladung (Silt Load) der Oberfläche (g/m^2):		**5,0**							
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)		158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)									
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)		**12600**							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)		85							

Transportvorgang 4 Bezeichnung:	Q5							
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen		Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
		pro Jahr			$PM_{2,5}$	PM_{10}	PM_{30}	
		pro Jahr		Emissionsfaktor q_T:	0,015	0,063	0,326	g/m
		pro Jahr		**Emission$_{Transport}$:**	5	23	118	kg/a
		pro Jahr						
Anfahrt Abholung Kiesabbau LKW leer	6300	pro Jahr	13					
Abfahrt Abholung Kiesabbau LKW voll	6300	pro Jahr	33					
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	23,00							
Art des befestigten Fahrwegs	EIGENEINGABE (1 Zeile tiefer)							
Feinkornbeladung (Silt Load) der Oberfläche (g/m²):	5,0							
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)								
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:	12600							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	45							

Transportvorgang 5 Bezeichnung:	Q6							
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen		Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
		pro Jahr			$PM_{2,5}$	PM_{10}	PM_{30}	
		pro Jahr		Emissionsfaktor q_T:	0,015	0,063	0,326	g/m
Anfahrt Abholung Kiesabbau LKW leer	6300	pro Jahr	13	**Emission$_{Transport}$:**	5	20	105	kg/a
Abfahrt Abholung Kiesabbau LKW voll	6300	pro Jahr	33					
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	23,00							
Art des befestigten Fahrwegs	EIGENEINGABE (1 Zeile tiefer)							
Feinkornbeladung (Silt Load) der Oberfläche (g/m²):	5,0							
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)								
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:	12600							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	40							

Transportvorgang 6 Bezeichnung:	Q7							
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen		Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
		pro Jahr			$PM_{2,5}$	PM_{10}	PM_{30}	
		pro Jahr		Emissionsfaktor q_T:	0,015	0,063	0,326	g/m
Anfahrt Abholung Kiesabbau LKW leer	6300	pro Jahr	13	**Emission$_{Transport}$:**	11	45	237	kg/a
Abfahrt Abholung Kiesabbau LKW voll	6300	pro Jahr	33					
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	23,00							
Art des befestigten Fahrwegs	EIGENEINGABE (1 Zeile tiefer)							
Feinkornbeladung (Silt Load) der Oberfläche (g/m²):	5,0							
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)								
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:	12600							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	90							

Transportvorgang 7 Bezeichnung:	Q8							
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen		Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
		pro Jahr			$PM_{2,5}$	PM_{10}	PM_{30}	
		pro Jahr		Emissionsfaktor q_T:	0,015	0,063	0,326	g/m
Anfahrt Abholung Kiesabbau LKW leer	6300	pro Jahr	13	**Emission$_{Transport}$:**	23	93	486	kg/a
Abfahrt Abholung Kiesabbau LKW voll	6300	pro Jahr	33					
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	23,00							
Art des befestigten Fahrwegs	EIGENEINGABE (1 Zeile tiefer)							
Feinkornbeladung (Silt Load) der Oberfläche (g/m²):	5,0							
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)								
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:	12600							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	185							

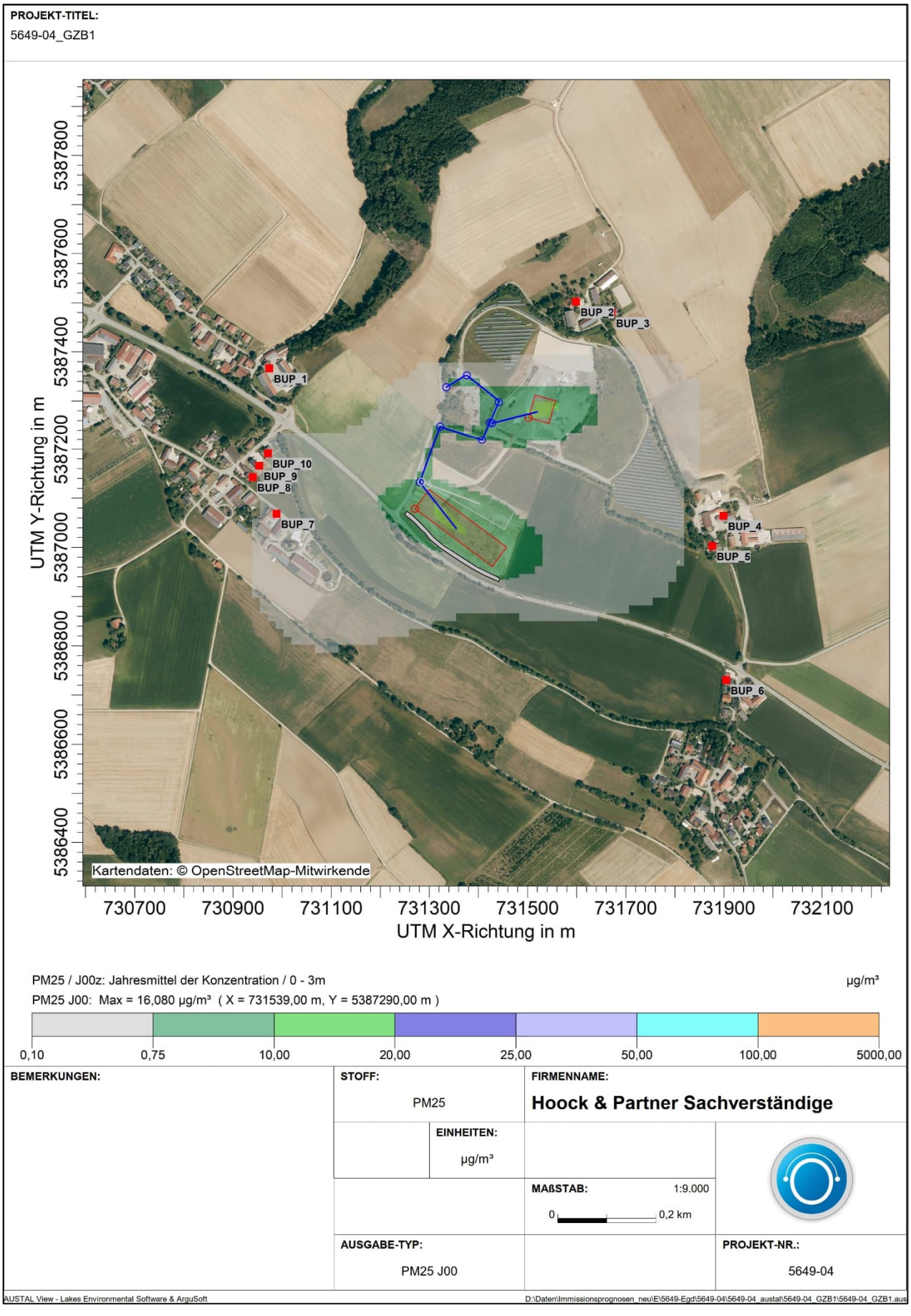
Transportvorgang 8 Bezeichnung:	**Q10**							
Art des Fahrzeugs	**Σ Fahrzeugbewegungen**		**Masse (t)**	**Ergebnisse Transportvorgang**				
Anfahrt Abholung Kiesabbau LKW leer	6300	pro Jahr	13		**$PM_{2,5}$**	**PM_{10}**	**PM_{30}**	
Abfahrt Abholung Kiesabbau LKW voll	6300	pro Jahr	33	Emissionsfaktor q_T:	**0,027**	**0,274**	**1,081**	g/(m*Fahrzeug)
		Einheit		**Emission$_{Transport}$:**	**43**	**431**	**1702**	kg/a
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
		Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	**23,00**							
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)							
Feinkornanteil S: (%)		**4,8**						
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	158							
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)								
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	**12600**							
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	125							

11.3 Staubinhaltsstoffe

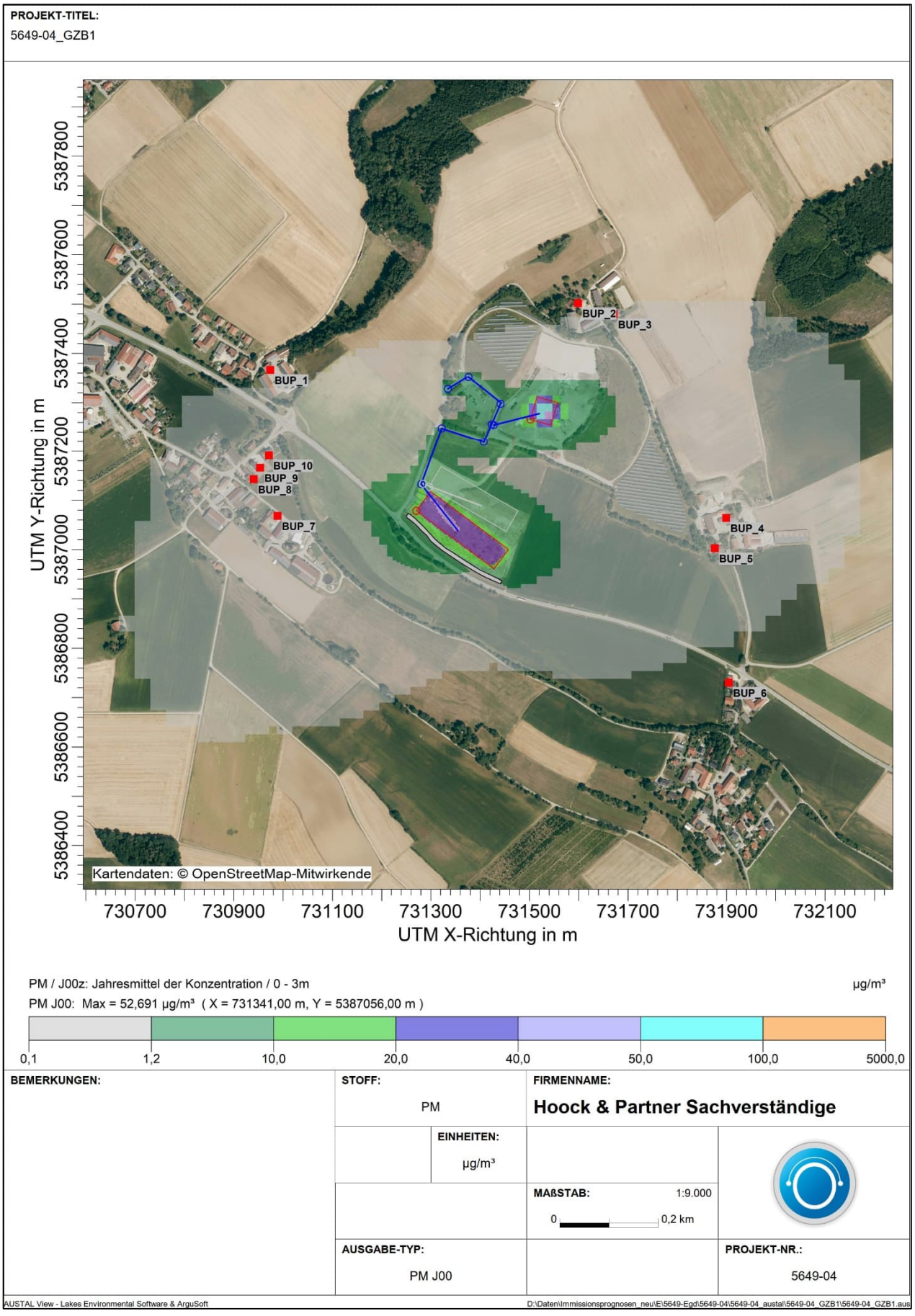
		Anteil an Gesamtmenge	Blei	Cadmium	Nickel	Quecksilber	Thallium	Arsen	B(a)p	Benzol	Tetrachlor-ethen
		%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
07 03 12	Schlämme aus der Abwasserbehandlung									0,05	
08 01 12	Farb- und Lackabfälle	0,09							0,50		
08 01 14	Farb- und Lackschlämme		105,00	3,10	26,00	1,50	3,00	5,00	0,20	0,50	0,05
gewichtetes arithmetische Mittel AVV 07&08			**94,72**	**2,80**	**23,45**	**1,35**	**2,71**	**4,51**	**0,23**	**0,45**	**0,05**
10 01 01	Rost- Kesselasche		256,00	3,40	93,00	0,94	1,60	17,00			0,00
10 01 05	Reaktionsabfälle aus der Rauchgasentschwefelung		186,00	5,00	46,00	9,90	2,40	60,00	0,02	0,05	0,01
10 03 26	Schlämme und Filterkuchen aus der Rauchgasbehandlung	2,70									
10 10 08	Gießformen und - sande		15,00	0,29	30,00	0,10	0,50	3,90	0,04		
10 11 14	Glaspolier- und Glasschleifschlämme		288,00	1,40	18,00	0,50	0,69	11,00	0,10	1,70	
10 12 06	verworfene Formen		33,00	2,30	11,00	0,11		12,00	0,01	0,50	
gewichtetes arithmetische Mittel AVV 10			**145,60**	**2,04**	**52,18**	**0,54**	**0,89**	**10,67**	**0,01**	**0,10**	**0,00**
12 01 02	Eisenstaub und -teilchen		3196,00	16,00	654,00	0,15	0,50	45,00			
12 01 04	NE-Metallstaub und -teilchen		241,00	6,30	290422,00	0,42		8,30	0,50		
12 01 15	Metallschleifschlamm	9,00	0,17	0,33	0,56	0,00		0,01			
12 01 17	Strahlmittelabfälle		1083,00	8,20	155,00	0,50	8,40	40,00	0,43	5,20	0,01
gewichtetes arithmetische Mittel AVV 12			**1170,23**	**8,52**	**2683,42**	**0,48**	**7,95**	**39,87**	**0,41**	**4,91**	**0,00**
16 03 04	anorganische Abfälle / sonstige Industrieabfälle				21,00	0,20				0,15	
16 11 05	Steine aus Nachtspeicheröfen	1,14	371,00	6,00	110,00	0,19	1,00	23,00	790,00	0,07	0,05
gewichtetes arithmetische Mittel AVV 16			**13,28**	**0,21**	**24,19**	**0,20**	**0,04**	**0,82**	**28,28**	**0,15**	**0,00**
17 01 01	Beton / Kühlrippen		80,00	0,60	23,00	0,26	0,50	10,00	0,25		
17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik		52,00	0,50	23,00	0,20	0,60	7,50	0,46	0,01	0,05
17 02 02	Glas		1,00	0,19	1,00	0,04	0,42	9,20			
17 03 02	Bitumengemische		121,00	0,45	44,00	0,32		17,00	0,31		
17 04 07	gemischte Metalle		649,00	2,00	608,00	0,10					
17 05 04	Boden und Steine		172,00	1,90	37,00	0,48	0,50	17,00	0,74	0,10	0,01
17 06 01	Dämmmaterial das Asbest enthält	76,61	330,00	3,00	99,00	0,07		33,00	1,00	0,08	0,10
17 06 03	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht / enthält		104,00	1,60	24,00	1,10	0,50	6,00	2,00	0,08	0,09
17 06 04	Dämmmaterial / Schaumglas / Perlitte		42,00	2,40	96,00	0,20	2,30	10,00	0,22	0,12	0,00
17 06 05	asbesthaltige Baustoffe		140,00	1,00	32,00	0,19	0,40	8,30	1,80	0,10	0,10
17 08 02	Bausstoffe auf Gipsbasis		30,00	1,10	10,00	0,49	0,50	10,00	0,10		
17 09 04	gemischte Bau- und Abbruchabfälle		43,00	2,00	21,00	0,20		6,10			
gewichtetes arithmetische Mittel AVV 17			**97,12**	**1,17**	**33,60**	**0,31**	**0,22**	**10,77**	**0,56**	**0,03**	**0,02**
19 01 12	Rost- Kesselaschen sowie Schlacken		1022,00	6,10	230,00	1,40	1,90	18,00	0,30	0,01	
19 02 06	Schlämme aus der physikalisch- chemischen Behandlung		2134,00	4,70	6054,00	1,00	4,00	30,00		0,06	
19 08 02	Sandfangrückstände		85,00	1,00	39,00	0,98	0,50	5,00	0,65		
19 08 14	Schlämme aus einer anderen Behandlung von industriellem Abwasser	20,55	175,00	5,20	123,00	0,97	3,00	24,00	1,80	0,19	0,08
19 09 02	Schlämme aus der Wasserklärung		588,00	6,00	58,00	1,10	1,10	21,00	0,14	0,19	
19 13 02	feste Abfälle aus der Sanierung von Böden										
gewichtetes arithmetische Mittel AVV 19			**906,55**	**5,54**	**208,82**	**1,28**	**1,76**	**16,65**	**0,33**	**0,01**	**0,00**
20 03 01	gemischte Siedlungsabfälle		951,00	21,00	86,00	0,71		15,00			
20 03 03	Straßenkehricht	0,44	63,00	1,20	53,00	0,30	0,80	10,00	0,35	0,02	
gewichtetes arithmetische Mittel AVV 19			**64,57**	**1,24**	**53,06**	**0,30**	**0,80**	**10,01**	**0,35**	**0,02**	**0,00**
gewichtetes arithmetische Mittel Gesamt mg/kg			**272,15**	**2,13**	**93,54**	**0,51**	**0,61**	**12,12**	**0,82**	**0,07**	**0,02**
gewichtetes arithmetische Mittel Gesamt mg/kg + 10%			**299,37**	**2,34**	**102,89**	**0,56**	**0,68**	**13,33**	**0,91**	**0,08**	**0,02**
Anteil an Gesamtmasse in kg + 10%			**11525,64**	**90,21**	**3961,31**	**21,75**	**26,04**	**513,37**	**34,86**	**3,02**	**0,81**
Prozentualer Anteil an Gesamtmasse			**0,02994**	**0,00023**	**0,01029**	**0,00006**	**0,00007**	**0,00133**	**0,00009**	**0,00001**	**0,00000**

11.4 Planunterlagen

Plan 1 Jahresmittelwerte der $PM_{2,5}$-Feinstaubkonzentration in [µg/m³] durch den Betrieb der Deponie - Gesamtzusatzbelastung

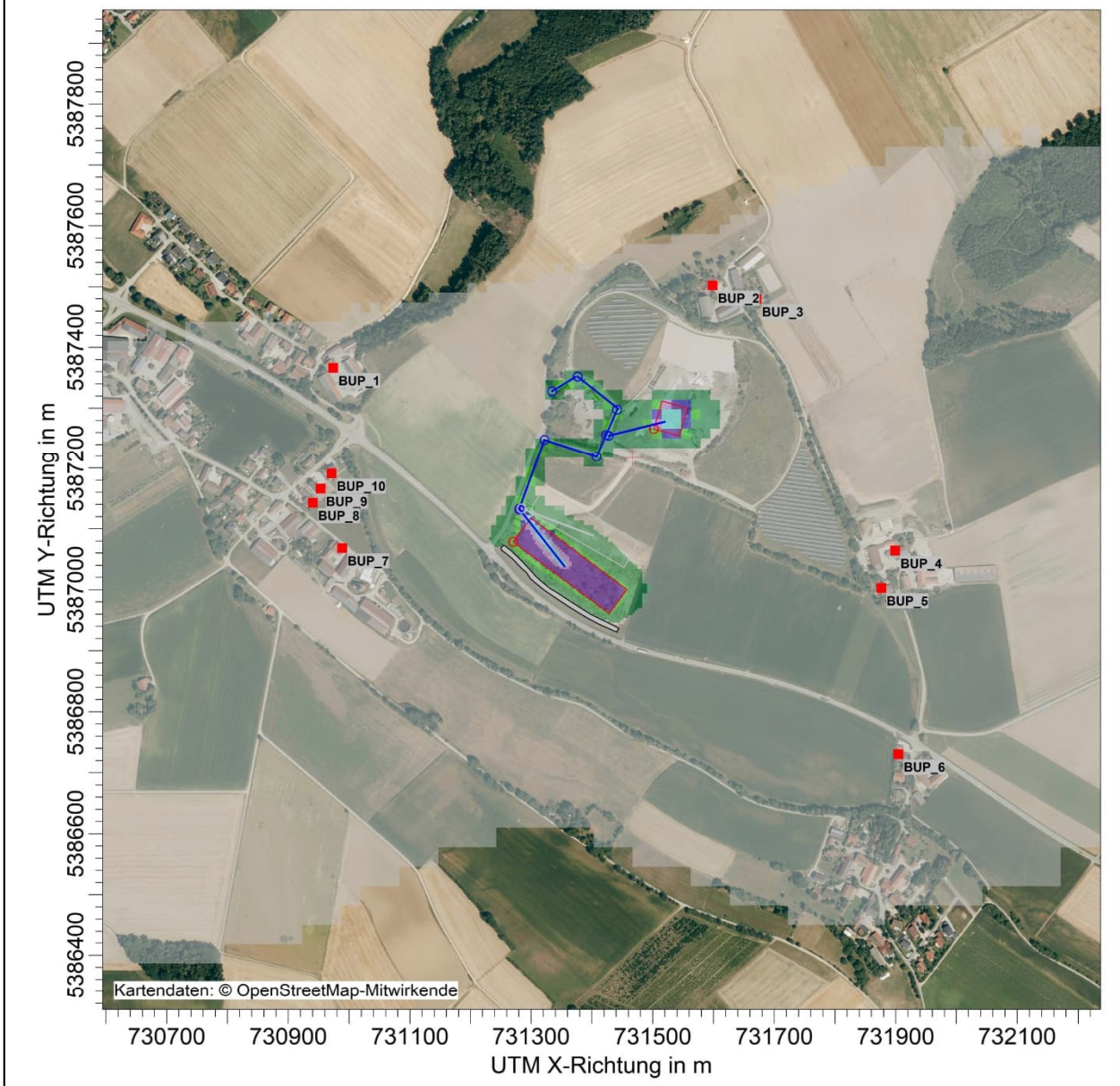


Plan 2 Jahresmittelwerte der PM_{10}-Feinstaubkonzentration in [µg/m³] durch den Betrieb der Deponie - Gesamtzusatzbelastung



Plan 3 Jahresmittelwerte der Staubdeposition in [mg/(m²·d)] durch den Betrieb der Deponie - Gesamtzusatzbelastung

PROJEKT-TITEL:
5649-04_GZB1



PMDEPMG / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m mg/(m²*d)
PMDEPMG DEP: Max = 792,0000 g/(m²*d) (X = 731325,00 m, Y = 5387076,00 m)

BEMERKUNGEN:

STOFF: PMDEPMG

FIRMENNAME: Hoock & Partner Sachverständige

EINHEITEN: mg/(m²*d)

MAßSTAB: 1:9.000
0 0,2 km

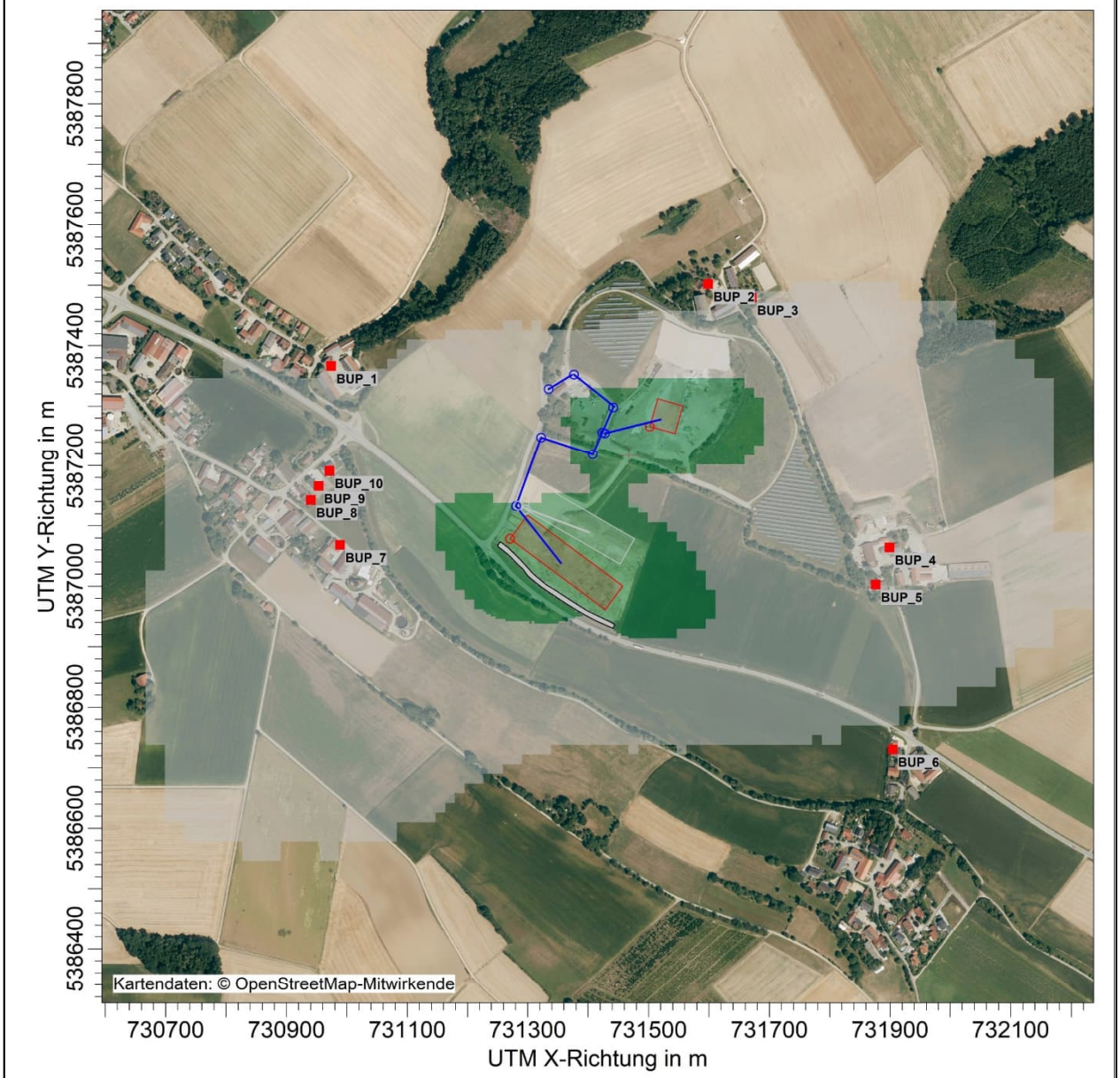
AUSGABE-TYP: PMDEPMG DEP

PROJEKT-NR.: 5649-04

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft D:\Daten\Immissionsprognosen_neu\E\5649-Egd\5649-04\5649-04_austal\5649-04_GZB1\5649-04_GZB1.aus

Plan 4 Jahresmittelwerte der Faserkonzentration in [F/m³ durch den Betrieb der Deponie - Gesamtzusatzbelastung

PROJEKT-TITEL:
5649-04_GZB1



XX / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m g/m³
XX J00: Max = 4,494E-001 g/m³ (X = 731539,00 m, Y = 5387290,00 m)

BEMERKUNGEN:	**STOFF:** XX	**FIRMENNAME:** Hoock & Partner Sachverständige
	EINHEITEN: g/m³	
	MAßSTAB: 1:9.000 (0 — 0,2 km)	
	AUSGABE-TYP: XX J00	**PROJEKT-NR.:** 5649-04

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft D:\Daten\Immissionsprognosen_neu\E\5649-Egd\5649-04\5649-04_austal\5649-04_GZB1\5649-04_GZB1.aus

Plan 5 Jahresmittelwerte der $PM_{2,5}$-Feinstaubkonzentration in [µg/m³] durch den Betrieb der Deponie + Kiesabbau - Gesamtbelastung

PROJEKT-TITEL:
5649-04_GB1

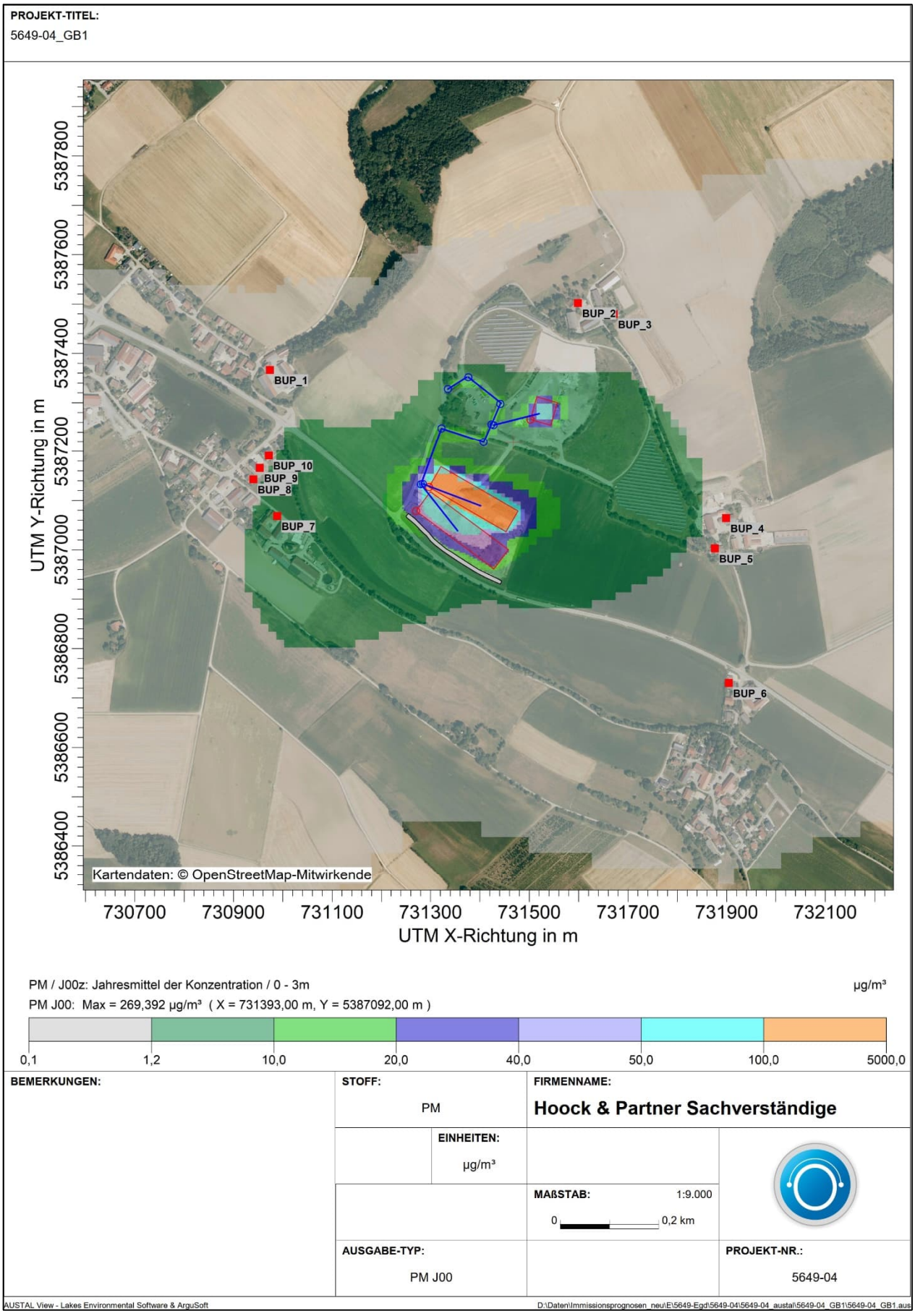
PM25 / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m µg/m³
PM25 J00: Max = 72,485 µg/m³ (X = 731393,00 m, Y = 5387092,00 m)

0,10 | 0,75 | 10,00 | 20,00 | 25,00 | 50,00 | 100,00 | 5000,00

BEMERKUNGEN:	**STOFF:** PM25	**FIRMENNAME:** Hoock & Partner Sachverständige
	EINHEITEN: µg/m³	
	MAßSTAB: 1:9.000 (0 — 0,2 km)	
	AUSGABE-TYP: PM25 J00	**PROJEKT-NR.:** 5649-04

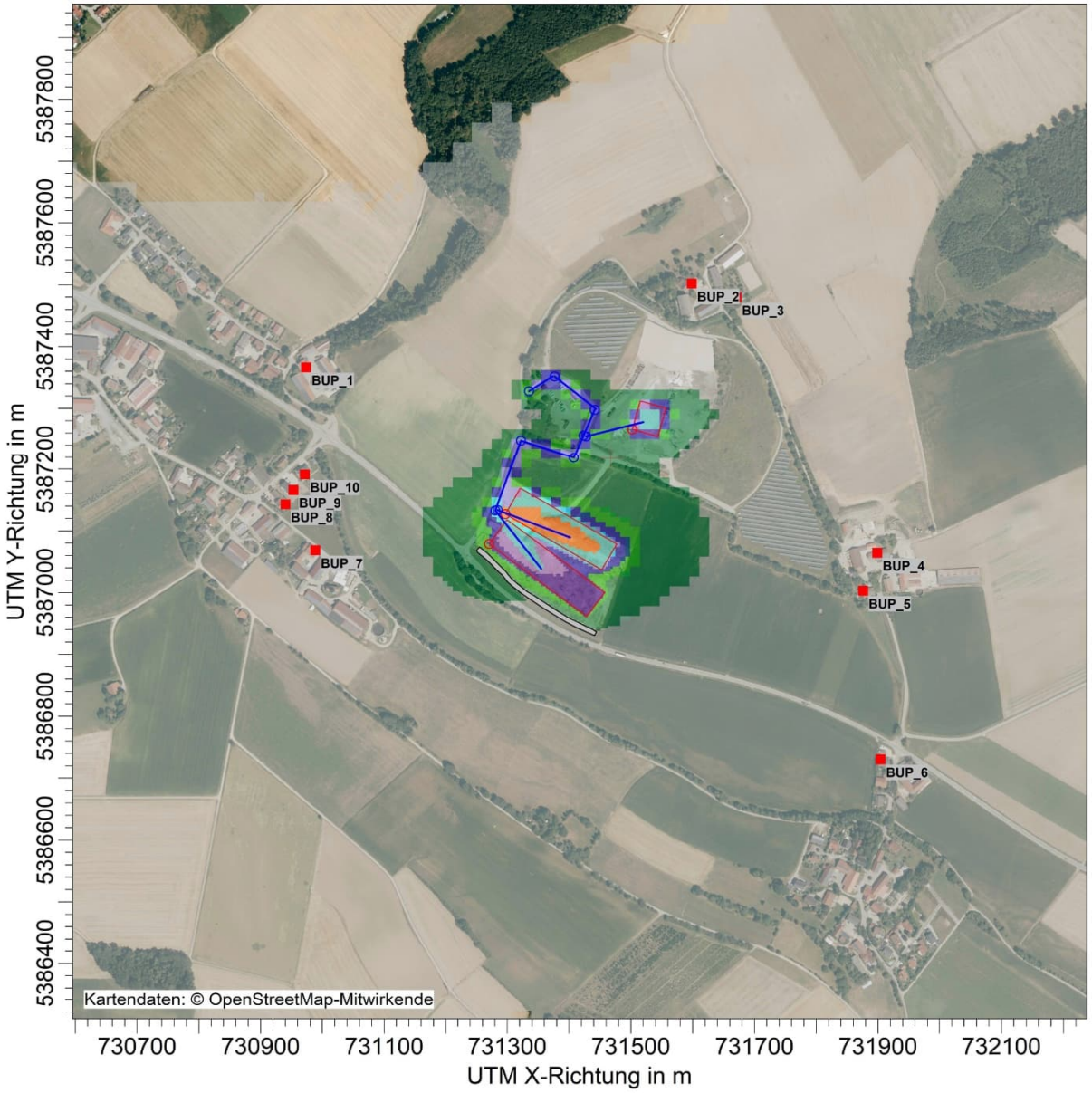
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft
D:\Daten\Immissionsprognosen_neu\E\5649-Egd\5649-04\5649-04_austal\5649-04_GB1\5649-04_GB1.aus

Plan 6 Jahresmittelwerte der PM_{10}-Feinstaubkonzentration in [µg/m³] durch den Betrieb der Deponie + Kiesabbau - Gesamtbelastung



Plan 7 Jahresmittelwerte der Staubdeposition in [mg/(m²*d)] durch den Betrieb der Deponie + Kiesabbau - Gesamtbelastung

PROJEKT-TITEL:
5649-04_GB1



PMDEPMG / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m mg/(m²*d)
PMDEPMG DEP: Max = 3198,2000 g/(m²*d) (X = 731393,00 m, Y = 5387092,00 m)

BEMERKUNGEN:

STOFF: PMDEPMG

FIRMENNAME: Hoock & Partner Sachverständige

EINHEITEN: mg/(m²*d)

MAßSTAB: 1:9.000
0 0,2 km

AUSGABE-TYP: PMDEPMG DEP

PROJEKT-NR.: 5649-04

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft D:\Daten\Immissionsprognosen_neu\E\5649-Egd\5649-04\5649-04_austal\5649-04_GB1\5649-04_GB1.aus

11.5 Rechenlaufprotokolle

- GZB1

```
2023-08-28 06:53:44 AUSTAL gestartet


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

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

  Arbeitsverzeichnis: D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-15 10:31:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "AUSTAL02".

>>> Abweichung vom Standard (geänderte Einstellungsdatei C:\Program Files
(x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austal.settings)!

============================ Beginn der Eingabe ============================
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austal.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austal.settings"
> ti "5649-04_GZB1"                    'Projekt-Titel
> ux 32731467                          'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5387218                           'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                              'Rauigkeitslänge
> qs 3                                 'Qualitätsstufe
> az akterm_gottfrieding_10
> xa -191.00                           'x-Koordinate des Anemometers
> ya 1856.00                           'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> dd 4.0       8.0       16.0      32.0      64.0      128.0     'Zellengröße (m)
> x0 -256.0    -288.0    -640.0    -1024.0   -1280.0   -2432.0   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 68        42        64        56        36        36        'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -328.0    -368.0    -640.0    -1024.0   -1280.0   -2432.0   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 54        38        72        60        38        38        'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 4         22        22        22        22        22        'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 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 5649-04_GZB1.grid
> xq -196.38   -132.01   -90.37    -25.68    -59.31    -144.75   -186.45   -43.49    -39.18    35.21
> yq -139.36   109.82    133.84    79.39     1.33      29.62     -85.39    38.06     36.65     47.96
> hq 0.20      0.20      0.20      0.20      0.20      0.20      0.20      0.20      0.20      0.20
> aq 196.84    45.00     85.00     45.00     90.00     122.34    120.00    40.00     95.00     43.28
> bq 48.74     0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      47.95
> cq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> wq 323.34    32.13     321.68    246.69    161.68    250.07    308.23    246.88    13.99     344.11
> dq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> vq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> tq 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
> rq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> zq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
> sq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> xx  ?        0         0         0         0         0         0         0         0         ?
> pm-1 ?       ?         ?         ?         ?         ?         ?         ?         ?         ?
> pm-2 ?       ?         ?         ?         ?         ?         ?         ?         ?         ?
> pm-u ?       ?         ?         ?         ?         ?         ?         ?         ?         ?
> pm25-1 ?     ?         ?         ?         ?         ?         ?         ?         ?         ?
> xp -492.95   131.74    204.14    432.12    409.26    437.45    -478.23   -526.54   -513.69   -495.52
> yp 148.12    283.85    261.26    -153.93   -215.44   -487.59   -149.88   -75.42    -52.37    -27.10
> hp 1.50      1.50      1.50      1.50      1.50      1.50      1.50      1.50      1.50      1.50
> rb "poly_raster.dmna"                'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/lib"
============================ Ende der Eingabe ============================

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

Anzahl CPUs: 8
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
```

Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 5.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.08 (0.08).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.10).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.23 (0.23).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.25 (0.25).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.29 (0.24).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.25 (0.18).
Die Zeitreihen-Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=15.4 m verwendet.
Die Angabe "az akterm_gottfrieding_10" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL d4279209
Prüfsumme TALDIA 7502b53c
Prüfsumme SETTINGS 5d11da31
Prüfsumme SERIES 885645f4
Gesamtniederschlag 840 mm in 1340 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).
3672 times wdep>1
[...]
1368 times wdep>1

==========

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35s05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t35i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-t00i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm25"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm25-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm25-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm25-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm25-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm25-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm25-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm25-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm25-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm25-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm25-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm25-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm25-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-drys05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.2.1-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm25"
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm25-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/pm25-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "xx"
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GZB1/erg0008/xx-zbps" ausgeschrieben.
==========

Auswertung der Ergebnisse:
==========

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

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

Maximalwerte, Deposition
==========
PM DEP : 0.7920 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= -142 m, y= -142 m (1: 29, 47)
PM DRY : 0.7914 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= -142 m, y= -142 m (1: 29, 47)
PM WET : 0.0006 g/(m²*d) (+/- 0.2%) bei x= -154 m, y= -126 m (1: 26, 51)
XX DEP : 0.000e+000 g/(m²*d) (+/- 0.0%)
XX DRY : 0.000e+000 g/(m²*d) (+/- 0.0%)
XX WET : 0.000e+000 g/(m²*d) (+/- 0.0%)
==========

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
==========
PM J00 : 52.691 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= -126 m, y= -162 m (1: 33, 42)
PM T35 : 116.189 µg/m³ (+/- 0.9%) bei x= 56 m, y= 56 m (3: 44, 44)
PM T00 : 348.417 µg/m³ (+/- 1.6%) bei x= -126 m, y= -162 m (1: 33, 42)
PM25 J00 : 16.080 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 72 m, y= 72 m (3: 45, 45)
XX J00 : 4.494e-001 g/m³ (+/- 0.1%) bei x= 72 m, y= 72 m (3: 45, 45)
==========

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung
==========

PUNKT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
xp	-493	132	204	432	409	437	-478	-527	-514	-496
yp	148	284	261	-154	-215	-488	-150	-75	-52	-27
hp	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

PM DEP 0.0001 2.5% 0.0001 2.1% 0.0002 1.7% 0.0004 0.9% 0.0004 0.9% 0.0001 1.6% 0.0006 1.0% 0.0004 1.2% 0.0003 1.3% 0.0004 1.3% g/(m²*d)
PM DRY 0.0001 2.5% 0.0001 2.2% 0.0002 1.8% 0.0004 0.9% 0.0004 0.9% 0.0001 1.7% 0.0006 1.0% 0.0004 1.2% 0.0003 1.3% 0.0003 1.3% g/(m²*d)
PM WET 0.0000 1.7% 0.0000 0.9% 0.0000 0.6% 0.0000 0.3% 0.0000 0.3% 0.0000 0.6% 0.0000 0.7% 0.0000 0.9% 0.0000 1.0% 0.0000 0.9% g/(m²*d)
PM J00 0.076 1.4% 0.081 1.2% 0.108 1.0% 0.211 0.6% 0.218 0.6% 0.067 1.1% 0.335 0.7% 0.237 0.8% 0.228 0.8% 0.253 0.8% µg/m³
PM T35 0.267 13.4% 0.272 11.4% 0.396 9.0% 0.565 9.8% 0.594 5.6% 0.258 19.5% 1.141 6.1% 0.820 10.0% 0.843 5.6% 0.908 8.6% µg/m³
PM T00 0.933 8.4% 1.358 4.7% 1.654 4.6% 1.835 6.7% 2.259 5.4% 0.825 9.8% 4.068 4.7% 2.889 7.4% 2.954 6.8% 4.402 3.6% µg/m³
PM25 J00 0.033 1.4% 0.029 1.2% 0.039 1.0% 0.078 0.7% 0.083 0.7% 0.026 1.2% 0.124 0.7% 0.093 0.9% 0.091 0.9% 0.108 0.8% µg/m³
XX DEP 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% g/(m²*d)
XX DRY 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% g/(m²*d)
XX WET 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% 0.000e+000 0.0% g/(m²*d)
XX J00 8.871e-004 1.8% 7.225e-004 1.3% 9.891e-004 1.1% 2.217e-003 0.8% 2.412e-003 0.8% 7.475e-004 1.4% 3.329e-003 0.9% 2.583e-003 1.2% 2.558e-003 1.0% 3.188e-003 1.0% g/m³
==========

==========

2023-08-28 09:31:19 AUSTAL beendet.

- GB1

2023-08-25 11:57:04 AUSTAL gestartet

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

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

Arbeitsverzeichnis: D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-15 10:31:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "AUSTAL02".

>>> Abweichung vom Standard (geänderte Einstellungsdatei C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austal.settings)!

========== Beginn der Eingabe ==========
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austal.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austal.settings"
> ti "5649-04_GZB1" 'Projekt-Titel
> ux 32731467 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5387218 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20 'Rauigkeitslänge
> qs 3 'Qualitätsstufe
> az akterm_gottfrieding_10
> xa -191.00 'x-Koordinate des Anemometers
> ya 1856.00 'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 128.0 'Zellengröße (m)
> x0 -256.0 -288.0 -640.0 -1024.0 -1280.0 -2432.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 68 42 64 56 36 36 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -328.0 -368.0 -640.0 -1024.0 -1280.0 -2432.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 54 38 72 60 38 38 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 4 22 22 22 22 22 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 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 "5649-04_GZB1.grid" 'Gelände-Datei
> xq -196.38 -170.12 -132.01 -90.37 -25.68 -59.31 -144.75 -186.45 -182.40 -43.49 -39.18 35.21
> yq -139.36 -90.99 109.82 133.84 79.39 1.33 29.62 -85.39 -84.67 38.06 36.65 47.96

```
> hq 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20
> aq 196.84 180.24 45.00 85.00 45.00 90.00 122.34 120.00 125.00 40.00 95.00 43.28
> bq 48.74 48.36 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 47.95
> cq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> wq 323.34 329.93 32.13 321.68 246.69 161.68 250.07 308.23 339.25 246.88 13.99 344.11
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> 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
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> zq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> 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
> xx ? 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ?
> pm-1 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
> pm-2 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
> pm-u ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
> pm25-1 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?
> xp -492.95 131.74 204.14 432.12 409.26 437.45 -478.23 -526.54 -513.69 -495.52
> yp 148.12 283.85 261.26 -153.93 -215.44 -487.59 -149.88 -75.42 -52.37 -27.10
> hp 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/lib"
============================== Ende der Eingabe ==============================

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

Anzahl CPUs: 8
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 5.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.08 (0.08).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.10).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.23 (0.23).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.25 (0.25).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.29 (0.24).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.25 (0.18).
Die Zeitreihen-Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=15.4 m verwendet.
Die Angabe "az akterm_gottfrieding_10" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL d4279209
Prüfsumme TALDIA 7502b53c
Prüfsumme SETTINGS 5d11da31
Prüfsumme SERIES d3d0768c
Gesamtniederschlag 840 mm in 1340 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).
3672 times wdep>1
[...]
1368 times wdep>1

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35i01" ausgeschrieben.
```

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t35i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-t00i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-dryz06" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm25"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm25-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm25-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm25-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm25-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm25-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm25-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm25-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm25-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm25-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm25-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm25-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm25-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-drys03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.2.1-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm25"
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm25-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/pm25-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "xx"
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/E/5649-Egd/5649-04/5649-04_austal/5649-04_GB1/erg0008/xx-zbps" ausgeschrieben.
==========

Auswertung der Ergebnisse:
==========

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

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher

möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwerte, Deposition
========================
PM DEP : 3.1982 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= -74 m, y= -126 m (1: 46, 51)
PM DRY : 3.1953 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= -74 m, y= -126 m (1: 46, 51)
PM WET : 0.0029 g/(m²*d) (+/- 0.2%) bei x= -82 m, y= -122 m (1: 44, 52)
XX DEP : 0.000e+000 g/(m²*d) (+/- 0.0%)
XX DRY : 0.000e+000 g/(m²*d) (+/- 0.0%)
XX WET : 0.000e+000 g/(m²*d) (+/- 0.0%)
==========

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=======================================
PM J00 : 269.392 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= -74 m, y= -126 m (1: 46, 51)
PM T35 : 575.502 µg/m³ (+/- 1.3%) bei x= -78 m, y= -126 m (1: 45, 51)
PM T00 : 1701.496 µg/m³ (+/- 1.3%) bei x= -74 m, y= -126 m (1: 46, 51)
PM25 J00 : 72.485 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= -74 m, y= -126 m (1: 46, 51)
XX J00 : 4.484e-001 g/m³ (+/- 0.1%) bei x= 72 m, y= 72 m (3: 45, 45)
==========

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung
==

PUNKT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
xp	-493	132	204	432	409	437	-478	-527	-514	-496
yp	148	284	261	-154	-215	-488	-150	-75	-52	-27
hp	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

PM	DEP	0.0004	2.4%	0.0005	2.2%	0.0007	1.8%	0.0020	0.8%	0.0019	0.8%	0.0005	1.5%	0.0027	1.0%	0.0018	1.1%	0.0017	1.2%	0.0017	1.2%	g/(m²*d)
PM	DRY	0.0004	2.5%	0.0005	2.3%	0.0007	1.9%	0.0019	0.8%	0.0018	0.9%	0.0005	1.6%	0.0027	1.0%	0.0018	1.1%	0.0017	1.2%	0.0017	1.2%	g/(m²*d)
PM	WET	0.0000	2.0%	0.0000	0.8%	0.0000	0.6%	0.0001	0.3%	0.0001	0.3%	0.0000	0.6%	0.0000	0.6%	0.0000	0.9%	0.0000	0.9%	0.0000	1.0%	g/(m²*d)
PM	J00	0.374	1.3%	0.303	1.2%	0.364	1.0%	1.083	0.6%	1.086	0.6%	0.288	1.1%	1.634	0.6%	1.142	0.7%	1.090	0.8%	1.192	0.7%	µg/m³
PM	T35	1.285	11.8%	0.967	12.5%	1.205	9.4%	3.290	4.4%	3.080	5.1%	1.121	8.6%	5.803	4.3%	4.271	4.0%	4.067	7.3%	4.386	4.2%	µg/m³
PM	T00	11.538	4.9%	4.522	4.7%	5.127	4.9%	14.389	4.5%	13.009	5.1%	3.347	9.2%	24.809	4.5%	12.862	5.1%	12.953	10.6%	17.382	6.2%	µg/m³
PM25	J00	0.179	1.3%	0.113	1.2%	0.135	1.1%	0.432	0.6%	0.455	0.6%	0.118	1.2%	0.641	0.6%	0.462	0.8%	0.445	0.8%	0.503	0.8%	µg/m³
XX	DEP	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	g/(m²*d)
XX	DRY	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	g/(m²*d)
XX	WET	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	0.000e+000	0.0%	g/(m²*d)
XX	J00	8.682e-004	1.7%	7.387e-004	1.3%	9.724e-004	1.1%	2.224e-003	0.8%	2.406e-003	0.8%	7.626e-004	1.4%	3.309e-003	0.9%	2.553e-003	1.0%	2.567e-003	1.1%	3.242e-003	1.0%	g/m³

==========

==========

2023-08-25 15:37:48 AUSTAL beendet.