

**Abfallwirtschaftszentrum Rothmühle, Bergheinfeld
Erweiterung der DK II-Deponie**

Immissionsprognose Staub, Staubinhaltsstoffe und Fasern

Auftraggeber: Landratsamt Schweinfurt
Schrammstraße 1
97421 Schweinfurt

Berichtsnummer: Y0034.013.01.003

Dieser Bericht umfasst 78 Seiten Text und 54 Seiten Anhang.

Höchberg, 13.06.2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "T. Pillhofer".

B. Sc. T. Pillhofer
Bearbeitung

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "M. Barthel".

Dr. rer. nat. M. Barthel
Prüfung und Freigabe / fachliche Verantwortung

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten	Hinzugefügte Seiten	Erläuterungen
001	19.03.2019	-	-	Erstellung
002	17.01.2020	39, 40, 41 60	-	Ergänzung eigener Betrachtungen zur Faseremission, Ergänzung Faseremission in g/h Farbgrafische Darstellung der Zusatzbelastung Faserimmissionen
003	13.06.2022	2-3, 5-6, 8-9, 12, 19, 25, 43-48, 50-60, 63-74, 77, A8-A36	75-77, A37-A54	Aktualisierung der standortspezifischen Meteorologie, Beurteilung Kavitätszonen, Anpassung Abgasfahnenüberhöhung und Immissionsorte, redaktionelle Anpassungen

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Unterlagen, Abkürzungen	5
2.1	Unterlagenverzeichnis	5
2.2	Abkürzungsverzeichnis	7
3	Örtliche Situation	8
4	Vorgehensweise und Beurteilungsgrundlagen	10
4.1	Beurteilungsgrundlagen Staub (ohne Inhaltsstoffe)	10
4.1.1	Schutz der menschlichen Gesundheit	10
4.1.2	Schutz vor erheblichen Belästigungen oder Nachteilen	11
4.1.3	Irrelevanzregelungen	11
4.1.4	Immissionsgrenzwert PM2.5	11
4.2	Beurteilungsgrundlagen Staubinhaltsstoffe	12
4.3	Beurteilungsgrundlagen Fasern	12
4.3.1	Emissionsbegrenzungen	12
4.3.2	Immissionsbegrenzungen	13
5	Betriebsbeschreibung	14
5.1	Betriebszeiten	19
5.2	Emissionsmindernde Maßnahmen	19
6	Ermittlung der Staubemissionen (ohne Inhaltsstoffe)	20
6.1	Übersicht der emissionsrelevanten Vorgänge	20
6.2	Emissionsdauer	21
6.3	Berechnung der diffusen Staubemissionen durch Umschlag / Behandlung	21
6.4	Partikuläre Abgasemissionen aus stationär betriebenen Maschinen und Aggregaten	27
6.5	Staubemissionen durch den Fahrverkehr	27
6.5.1	Allgemeines	27
6.5.2	Staubemissionen auf unbefestigten Fahrwegen	29
6.5.3	Staubemissionen auf befestigten Fahrwegen	32
6.6	Gefasste Emissionen	35
6.7	Summe der Staubemissionen	36

7	Ermittlung der Emissionen von Staubinhaltsstoffen	37
8	Ermittlung der Faseremissionen	38
8.1	Allgemeine Betrachtungen	38
8.2	Betriebsbeschreibung faserrelevanter Vorgänge	39
8.3	Faseremissionen zur Ermittlung des Jahresimmissionswertes	39
8.4	Faseremissionen zur Ermittlung des Kurzzeitimmissionswertes	41
9	Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom nach TA Luft	41
10	Meteorologische Daten	43
10.1	Meteorologische Zeitreihe zur Ermittlung des Jahresimmissionswertes	43
10.2	Ausbreitungsbedingungen zur Ermittlung des Kurzzeitimmissionswertes	45
11	Immissionsberechnung	46
11.1	Verwendetes Programmsystem	46
11.2	Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	46
11.3	Rechengebiet und Rasterweite	48
11.4	Rauhigkeitslänge	48
11.5	Berücksichtigung der Bebauung	49
11.6	Abgasfahnenüberhöhung	50
12	Ergebnisse der Immissionsprognose	51
12.1	Zusatzbelastung	51
12.1.1	Zusatzbelastung durch Staub (ohne Inhaltsstoffe)	51
12.1.2	Zusatzbelastung durch Staubinhaltsstoffe	58
12.1.3	Zusatzbelastung durch Fasern	59
12.2	Vorbelastung	61
12.2.1	Vorbelastung durch Staub (ohne Inhaltsstoffe)	61
12.2.2	Vorbelastung durch Staubinhaltsstoffe	62
12.3	Gesamtbelastung	63
12.3.1	Gesamtbelastung durch Staub (ohne Inhaltsstoffe)	63
12.3.2	Gesamtbelastung durch Staubinhaltsstoffe	71
12.4	Kurzzeitimmissionswert Fasern (Sonderfallbetrachtung)	72
12.5	Schadstoffdeposition auf umliegenden Flächen	73
12.6	Auswirkung bei Anwendung der TA Luft 2021	76
13	Bewertung	78
Anhang		
Planunterlagen		
	Übersichtslageplan	A1
	Bereiche der DK II-Deponie	A2
Eingangsdaten Schadstoffgehalte (ABANDA)		
	Bau- und Bestandsbetrieb	A3
	Erweiterter Betrieb	A5
	Übersicht Emissionsstärken	A7
	Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“	A8
	Berechnungsprotokolle AUSTAL2000 für „Erweiterter Betrieb“:	A44

1 Aufgabenstellung

Der Landkreis Schweinfurt betreibt am Standort des Abfallwirtschaftszentrums Rothmühle (AWZ Rothmühle) unter anderem eine DK II-Deponie. Um die Entsorgungssicherheit für andienungspflichtige Abfälle der Deponieklasse I und II am AWZ Rothmühle zu gewährleisten, ist die Erweiterung der DK II-Deponie geplant.

Unter Berücksichtigung des beantragten AVV-Katalogs sind in diesem Zusammenhang Emissions- und Immissionsprognosen für die Luftschadstoffe Staub (einschließlich Staubinhaltsstoffe) und Fasern (Asbest, künstliche Mineralfasern) durchzuführen. Hierbei ist zwischen Baubetrieb, Regelbetrieb und Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs zu unterscheiden.

Die zu erwartenden Immissionen sind auf Basis der Immissionswerte der TA Luft oder anderer einschlägiger Beurteilungswerte zu bewerten.

2 Unterlagen, Abkürzungen

2.1 Unterlagenverzeichnis

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
/1/	Landratsamt Schweinfurt	Scoping-Termin (08.10.2018), Scoping-Unterlagen, Betriebsbeschreibung, Ortstermin (08.11.2018), AK-Term-Zeitreihe, bestehende Messberichte + Gutachten, AVV-Katalog, Abfallmengen
/2/	Regierung von Unterfranken	Abstimmung der Vorgehensweise und Immissionsorte, zuletzt per Telefon am 30.05.2022
/3/	Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg	Abstimmung der Vorgehensweise, Hinweise zu den Asbestfaseremissionen, zuletzt per Telefon am 24.02.2022
/4/	BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), Neugefasst durch Bekanntmachung vom 17.5.2013, Geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 2.7.2013
/5/	39. BImSchV	39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV). Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen, 02.08.2010
/6/	TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, 24.07.2002
/7/	VDI 3790, Blatt 3	VDI Richtlinie 3790: Umweltmeteorologie: Emission von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen. Blatt 3: Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern, 05/1999
/8/	VDI 3790, Blatt 4	VDI Richtlinie 3790: Umweltmeteorologie: Emission von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen. Blatt 4: Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf gewerblichem/industriellem Betriebsgelände, 09/2018
/9/	VDI 3945, Blatt 3	VDI Richtlinie 3945: Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle. Blatt 3: Partikelmodell, 09/2000.
/10/	HBEFA 3.3	Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs 3.3, erarbeitet durch INFRAS AG Bern/CH mit IFEU Heidelberg, 25.04.2017
/11/	European Environment Agency, EMEP / EEA	Air pollutant emission inventory guidebook 2013.
/12/	Environmental Protection Agency, USA	Compilation of air pollutant emission factors, Volume I: stationary point and area sources. AP-42, Fifth Edition, January 1995.
/13/	Bundesministerium f. Wirtschaft, Familie u. Jugend, Wien, Österreich	Technische Grundlage zur Beurteilung diffuser Staubemissionen, Wien 2013
/14/	LAI – Länderausschuss für Immissionsschutz	„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“, September 2004 (nicht veröffentlicht)

- /15/ Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg UmweltWissen – Praxis „Asbest“, 2012
- /16/ Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB): <http://www.lfu.bayern.de/luft/index.htm>
- /17/ Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg Lufthygienische Jahresberichte 2015-2017. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- /18/ Kummer et al., 2010 Ermittlung des PM10-Anteils an den Gesamtstaubemissionen von Bauschutttaufbereitungsanlagen. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (2010), Seiten 478 – 482.
- /19/ Düring et al., 2014 Düring, I., Sörgel, C., 2014: Anwendung der Richtlinie VDI 3790 Blatt 3 in der Praxis. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft, 1/2, 2014.
- /20/ Wölfel Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG, Höchberg Erweiterung „Quarzsand- und Kiestagebau Schaaflheim“ Gerhard Höfling GmbH, Untersuchung der Staubimmissionen durch den Anlagengesamtbetrieb, Berichtsnummer R0121/004-01 vom 31.01.2017
- /21/ Müller-BBM GmbH, Planegg Grundlagen der Ermittlung von Emission und Immissionen aus Deponien, Bericht-Nr. M128625/05 vom 08.12.2016
- /22/ Müller-BBM GmbH, Planegg Immissionsprognose für eine Musterdeponie, Bericht-Nr. M128625/04 vom 08.12.2016
- /23/ InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG, Burgkirchen a.d.Alz Revisionsbericht über die Durchführung von Emissionsmessungen an einer Biogasanlage, Bericht-Nr. 20171277_1-R1-E vom 30.11.2017
- /24/ InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG, Burgkirchen a.d.Alz Bericht über die Durchführung von Emissionsmessungen an einem Deponiegasmotor (180 kW, MAN) inklusive Deponiegasuntersuchung, Bericht-Nr. 20171277_2-E vom 11.09.2017
- /25/ InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG, Burgkirchen a.d.Alz Umgebungsüberwachung Deklarationshalle Rothmühle (Bauabschnitt 2); Bericht-Nr. 2015108-I vom 12.10.2015
- /26/ InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG, Burgkirchen a.d.Alz Umgebungsüberwachung Deklarationshalle Rothmühle (Betrieb 01.10.2015 – 02.05.2016); Bericht-Nr. 2015108-I vom 12.10.2015
- /27/ TÜV Süd AG, München Bericht über die Durchführung von Emissionsmessungen am 11.01.2006 im Abgas eines dieselbetriebenen Sperrmüllshredders und der angeschlossenen Hallenabsaugung bezüglich der Komponenten O₂, CO, NO_x, Feststoffe (Staub) und Russzahl; Bericht-Nr 05/753013 vom 30.01.2006
- /28/ IFU GmbH, Frankenberg/Sa. Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft an einem Anlagenstandort in Bergreheinfeld, Aktenzeichen DPR.20220312-01, 14.03.2022
- /29/ Wölfel Engineering GmbH + Co. KG, Höchberg „IMMI“ Release 20211206, Programm zur Schallimmissionsprognose, geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu VDI 2714: 1988-01, VDI 2720 Blatt1:1997-03, DIN ISO 9613-2:1999-10,

Schall 03:1990/2015, RLS-90:1990 und gemäß TEST-20 der BAST für RLS-19:2019

/30/ Ingenieurbüro Janicke,
Überlingen

„AUSTAL2000“, Version 2.6: Programmsystem zur Berechnung der Ausbreitung von Schadstoffen und Geruchsstoffen gemäß VDI 3945 – 3.

2.2 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
-----------	-----------

J00	Jahresmittelwert der Konzentration/Geruchstundenhäufigkeit
PM2.5	Massenfraktion der luftgetragenen Partikel, die einen Einlass mit einer 50 %igen Abscheideeffizienz bei 2.5 µm aerodynamischem Durchmesser passiert
PM10	Massenfraktion der luftgetragenen Partikel, die einen Einlass mit einer 50 %igen Abscheideeffizienz bei 10 µm aerodynamischem Durchmesser passiert
T00/T35	Maximaler Tagesmittelwert ohne bzw. mit 35 Überschreitungen pro Jahr
TSP	Gesamtstaub (Total Suspended Particles)

3 Örtliche Situation

Das Betriebsgelände der Deponie Rothmühle liegt etwa 5 km südwestlich des Stadtzentrums von Schweinfurt in einer landwirtschaftlich genutzten Umgebung und nimmt eine Fläche von ca. 374.000 m² ein. Unmittelbar westlich des Anlagengeländes befindet sich Wohnbebauung der Rothmühle. Südöstlich grenzt das Waldstück "Oberrotholz" an die Anlage an und weiter nach Osten folgt die Autobahn A70. In südwestlicher Richtung schließt sich zunächst die Autobahn A71 und in größerer Entfernung zur Gemeinde Bergrheinfeld gehörende Wohnbebauung an. Die ersten Wohnhäuser in nördlicher Richtung befinden sich in ca. 1 km Entfernung und sind Teil der Gemeinde Geldersheim. Als maßgebliche Immissionsorte werden betrachtet:

Tabelle 1: Maßgebliche Immissionsorte.

Immissionsort	Bezeichnung	Entfernung ⁽¹⁾ / Richtung
IO 1	Wohnhaus, Rothmühle	40 m, westlich
IO 2	Unbebautes Wohngebiet, Geldersheim	630 m nördlich
IO 3	Wohnhaus, Riedhof 3, Bergrheinfeld	460 m, südwestlich
IO 4	Gebäude zur gartenbaulichen Nutzung, Techenberg	160 m östlich ⁽²⁾

⁽¹⁾ zwischen Immissionsort und Betriebsgrenze

⁽²⁾ im Sinne einer konservativen Vorgehensweise und abweichend von den Schallimmissionsprognosen wird der Immissionsort an der Westgrenze des Flurstücks 985 berücksichtigt.

Für die vorgenannten maßgeblichen Immissionsorte wird der Immissionswert des zu beurteilenden Anlagenbetriebs detailliert ermittelt und dokumentiert. Weitere Immissionsorte in der Anlagenumgebung können anhand der flächenhaften Darstellung der Immissionswerte beurteilt werden. Einen Übersichtslageplan mit Darstellung der Immissionsorte und einem vereinfachten Höhenmodell zeigt Abbildung 1:

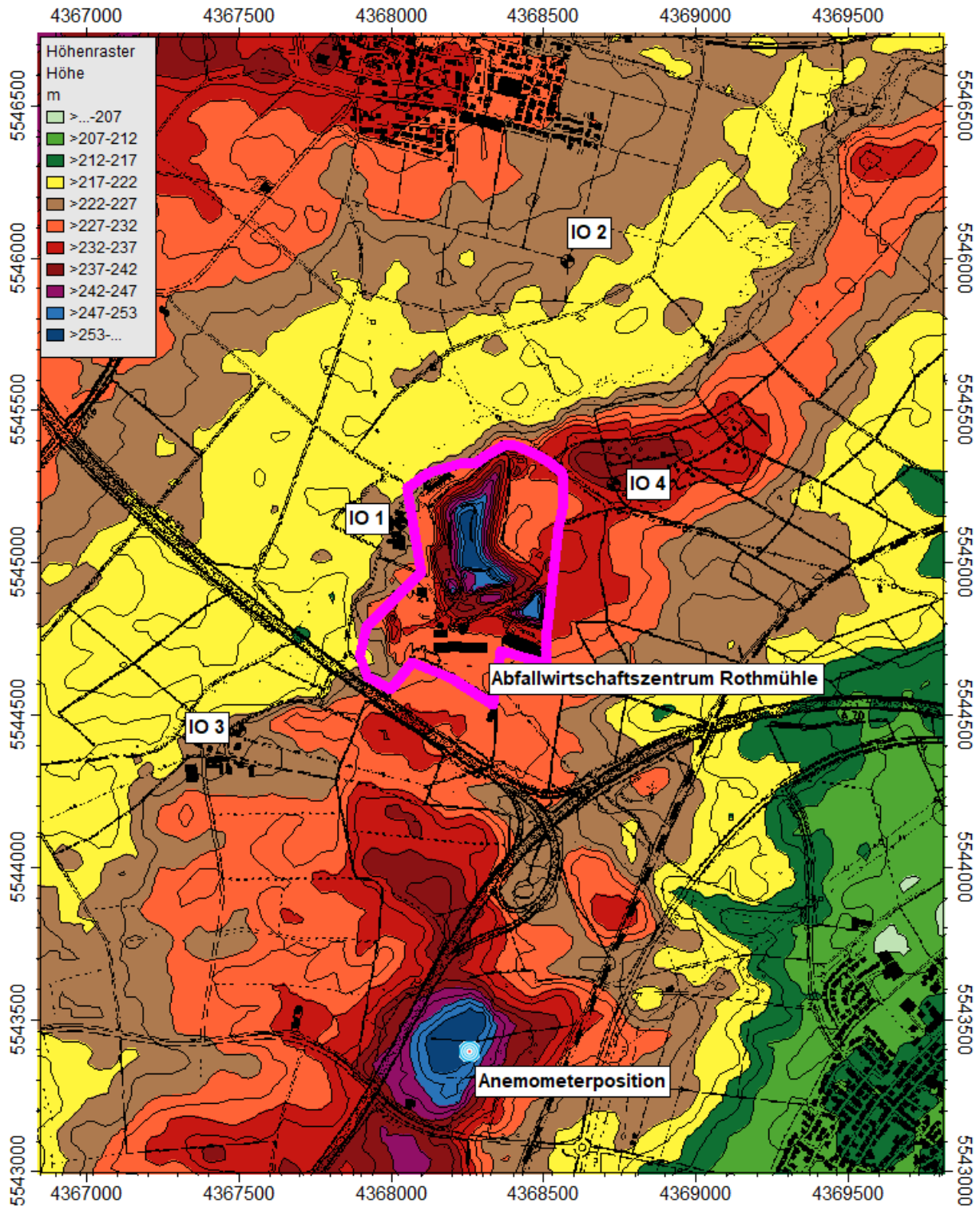


Abbildung 1: Übersichtslageplan mit Höhenmodell sowie Eintrag des Anlagengeländes (magentafarben markiert) und der maßgeblichen Immissionsorte.

4 Vorgehensweise und Beurteilungsgrundlagen

4.1 Beurteilungsgrundlagen Staub (ohne Inhaltsstoffe)

Durch den Anlagenbetrieb ist v. a. mit diffusen und teilweise mit gerichteten Staubemissionen zu rechnen. Zur Abschätzung möglicher Beeinträchtigungen durch Staubimmissionen wird der zu erwartende Emissionsmassenstrom aus dem geplanten Anlagengesamtbetrieb auf Grundlage der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 3 /7/ ermittelt und dem Bagatellmassenstrom der TA Luft /6/ gegenübergestellt.

Der Bagatellmassenstrom für Staub aus diffusen Emissionen liegt nach Ziffer 4.6.1.1 der TA Luft bei 10 von Hundert des Bagatellmassenstroms für gerichtete Emissionsquellen. Dies entspricht einem Wert von 0,1 kg/h bzw. nach der Rundungsregel gemäß Ziffer 2.9 der TA Luft einem Massenstrom $\leq 0,149$ kg/h. Bei Unterschreitung des Bagatellmassenstroms kann gemäß Nr. 4.1 der TA Luft davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht ursächlich hervorgerufen werden.

Wird der Bagatellmassenstrom nach TA Luft überschritten, so sind die Staubimmissionen im Anlagenumfeld zu ermitteln.

Zur Beurteilung der Staubimmissionen wird auf die Immissionswerte der TA Luft zurückgegriffen. Die TA Luft unterscheidet zwischen der Vor- und Zusatzbelastung. Die Vorbelastung ist bei Betrachtung des Anlagengesamtbetriebs die ohne die zu untersuchende Anlage vorhandene Luftschadstoffbelastung. Die Zusatzbelastung ist die vom zukünftigen Gesamtbetrieb der Anlage ausgehende Belastung. Die Summe aus Vor- und Zusatzbelastung ist die prognostizierte Gesamtbelastung. Die Gesamtbelastung wird anhand von Immissionswerten (Jahres- sowie ggf. Kurzzeitmittelwerte) bewertet.

Die TA Luft unterscheidet zwischen folgenden Immissionswerten:

1. Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Nr. 4.2 der TA Luft)
2. Immissionswerte zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag (Nr. 4.3 der TA Luft)
3. Immissionswerte zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen (Nr. 4.4 der TA Luft)
4. Immissionswerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdeposition (Nr. 4.5 der TA Luft)

Die maßgeblichen Immissionswerte sind im Folgenden spezifiziert.

4.1.1 Schutz der menschlichen Gesundheit

Der Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit ist sichergestellt, wenn die ermittelte Gesamtbelastung die nachstehenden Immissionsgrenzwerte an keinem Beurteilungspunkt überschreitet.

	Mittelungszeitraum	Immissionsgrenzwert	Überschreitungen
Schwebstaub PM10	24 Stunden	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. 35 pro Jahr
	Jahr	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	---

4.1.2 Schutz vor erheblichen Belästigungen oder Nachteilen

Der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag ist sichergestellt, wenn die ermittelte Gesamtbelastung den in der nachfolgenden Tabelle bezeichneten Immissionsgrenzwert an keinem Beurteilungspunkt überschreitet.

	Mittelungszeitraum	Deposition
Staubbiederschlag (nicht gefährdender Staub)	Jahr	0,35 g/(m ² ·d)

4.1.3 Irrelevanzregelungen

Gemäß Nr. 4.2.2 der TA Luft darf die Genehmigung nicht versagt werden, wenn die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch die Emission der Anlage 3 % des Immissions-Jahreswertes nicht überschreitet. Für Schwebstaub (PM10) beträgt der Irrelevanzwert nach dieser Definition 1,2 µg/m³.

Der Irrelevanzwert für Staubbiederschlag beträgt nach Nr. 4.3.2 der TA Luft 10,5 mg/(m²·d).

4.1.4 Immissionsgrenzwert PM2.5

Für die Feinstaubfraktion PM2.5 ist nach der aktuellen Fassung der TA Luft kein Beurteilungswert vorgesehen. Hier wird ersatzweise auf den Grenzwert der Neununddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV) /5/ zurückgegriffen. Der zum Schutz der menschlichen Gesundheit definierte Immissionsgrenzwert beträgt:

	Mittelungszeitraum	Immissionsgrenzwert
PM2.5	Jahr	25 µg/m ³

4.2 Beurteilungsgrundlagen Staubinhaltsstoffe

In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde werden folgende Staubinhaltsstoffe untersucht für die Immissionswerte in der TA Luft (Nr. 4.2.1 und 4.5.1) festgelegt sind:

Tabelle 2: Immissionswerte Staubinhaltsstoffe.

Staubinhaltsstoff	Immissionswerte	
	Konzentration (PM10)	Deposition (TSP)
Blei	0,5 µg/m ³	100 µg/(m ² ·d)
Cadmium	-	2 µg/(m ² ·d)
Nickel	-	15 µg/(m ² ·d)
Quecksilber	-	1 µg/(m ² ·d)
Thallium	-	2 µg/(m ² ·d)
Arsen	-	4 µg/(m ² ·d)

Die Werte sind als Jahresmittelwerte zu interpretieren.

4.3 Beurteilungsgrundlagen Fasern

4.3.1 Emissionsbegrenzungen

Emissionsbegrenzungen für biopersistente Fasern sind in Nr. 5.2.7.1.1 TA Luft geregelt:

„Fasern“

Die Emissionen der nachstehend genannten krebserzeugenden faserförmigen Stoffe im Abgas dürfen die nachfolgend angegebenen Faserstaubkonzentrationen nicht überschreiten:

- Asbestfasern $1 \cdot 10^4$ Fasern/m³ (z.B. Chrysotil, Krokydolith, Amosit),
- biopersistente Keramikfasern $1,5 \cdot 10^4$ Fasern/m³ (z.B. aus Aluminiumsilicat, Aluminiumoxid, Siliciumcarbid, Kaliumtitanat), soweit sie unter „künstliche kristalline Keramikfasern“ gemäß Nummer 2.3 der TRGS 905 oder unter den Eintrag „keramische Mineralfasern“ des Anhangs I der Richtlinie 67/548/EWG (entsprechend § 4a Abs. 1 GefStoffV) fallen,
- biopersistente Mineralfasern $5 \cdot 10^4$ Fasern/m³, soweit sie den Kriterien für „anorganische Faserstäube (außer Asbest)“ der Nummer 2.3 der TRGS 905 oder für „biopersistente Fasern“ nach Anhang IV Nummer 22 der GefStoffV entsprechen.

Bei unterschiedlichen Kriterien von TRGS und GefStoffV sind die strengeren Kriterien zugrunde zu legen.“

Für diffuse Emissionsquellen, also Emissionsquellen, die nicht gemäß den Anforderungen der Nummer 5.5 TA Luft betrieben werden, bestehen keine Emissionsbegrenzungen. Zur Vermeidung der Emissionen können wegen der ähnlichen Freisetzungsmechanismen die Anforderungen der Nummer 5.2.3 TA Luft „Staubförmige Emissionen bei Umschlag, Lagerung oder Bearbeitung von festen Stoffen“ herangezogen werden.

4.3.2 Immissionsbegrenzungen

Jahresmittelwert

Für Immissionen von Asbestfasern sind in der TA Luft sowie in den gesetzlichen Vorschriften zum Immissionsschutz keine Immissionswerte definiert.

In solchen Fällen ist eine Sonderfallprüfung nach Ziffer 4.8 TA Luft durch die Fach- und Genehmigungsbehörde durchzuführen.

Gemäß LAI 0 wird für Asbest für eine Sonderfallprüfung nach Ziffer 4.8 TA Luft ein Beurteilungswert von 220 F/m³ bei einem Risiko von $4,4 \cdot 10^{-5}$ bzw. von $2 \cdot 10^{-5}$ pro 100 F/m³ für die Langzeitexposition empfohlen. Ferner wird gemäß LAI eine Hintergrundbelastung von 88 F/m³ als Jahresmittel für Nordrhein-Westfalen und Bayern genannt. Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) zitiert eine Hintergrundbelastung von 100 bis 150 F/m³/15/.

Zur Beurteilung der Asbestimmissionen werden der Immissions-Jahreswert des LAI von 220 F/m³ sowie eine Irrelevanzschwelle von 3,0 % dieses Wertes, entsprechend 6,6 F/m³ herangezogen. Eine Zusammenfassung zeigt Tabelle 3

Tabelle 3: Beurteilungswerte Fasern.

	LAI Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz	LfU Bayerisches Landesamt für Umwelt
Jahresmittelwert	220 F/m ³	-
Irrelevanzschwelle 3,0%	6,6 F/m ³	-
Hintergrundbelastung	88 F/m ³	100 – 150 F/m ³

Spitzenkonzentrationsbegrenzung für Asbestfasern

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. Dieser Wert erscheint daher zur Beurteilung der Spitzenkonzentration, etwa als maximal zulässiges Stunden- oder Halbstundenmittel, neben der Beurteilung des Jahresmittelwertes, als geeignetes Kriterium, um ein erhöhtes Risiko durch Asbestfasern zu begrenzen.

5 Betriebsbeschreibung

Am AWZ Rothmühle werden unterschiedliche Anlagen zur Abfallentsorgung betrieben. Neben einem Wertstoffhof, einer Kompostfläche mit Nachrottehalle, Vergärungsanlagen sowie einer Deklarationshalle existieren die folgenden für Staub- und Faseremissionen relevanten Einrichtungen:

- **DK II-Deponie**
Der Deponiekörper wird als Hügeldeponie ausgeformt. Die Abfälle werden per LKW angeliefert und auf dem Deponiekörper abgeladen. Der Transport zum endgültigen Einbauort sowie der Einbau selbst erfolgt mittels Laderaupe. Dazu sind auf dem Deponiekörper unbefestigte Betriebsstraßen angelegt.
- **DK 0-Deponie**
Auf der DK 0-Deponie werden überwiegend Erdaushub und Bauschutt abgelagert. Der Bereich wird direkt von den LKW angefahren und das Einschleppen der Abfälle erfolgt per Laderaupe.
- **Umladestation mit Sperrmüllzerkleinerung**
Die Anlieferung erfolgt durch Kleinanlieferer oder LKW. Der Sperrmüll wird direkt am Gebäude abgeladen und über einen Bagger mit Greifer der Zerkleinerungsanlage im Gebäude zugeführt. Das Gebäude verfügt über eine Absaugeinrichtung.
- **Blockheizkraftwerke (BHKW)**
Insgesamt stehen fünf Module zur Verfügung von denen vier ausschließlich mit Biogas und eines mit einer Mischung aus Deponie- und Biogas betrieben wird. Die Ableitung der Abluft erfolgt jeweils über einen Kamin.

Zusätzlich stehen westlich der DK II-Deponie ein Sozialgebäude, eine Werkstatt, eine Maschinenhalle, eine Sickerwasserreinigungsanlage sowie eine Gasverdichtungsstation zur Verfügung. Die Zufahrt zum Gelände erfolgt aus Nordwesten. Die Erfassung der ein- und ausgehenden Stoffe erfolgt durch zwei Fahrzeugwaagen westlich des Sozialgebäudes.

Eine Übersicht über die Betriebseinrichtungen zeigt Abbildung 2:

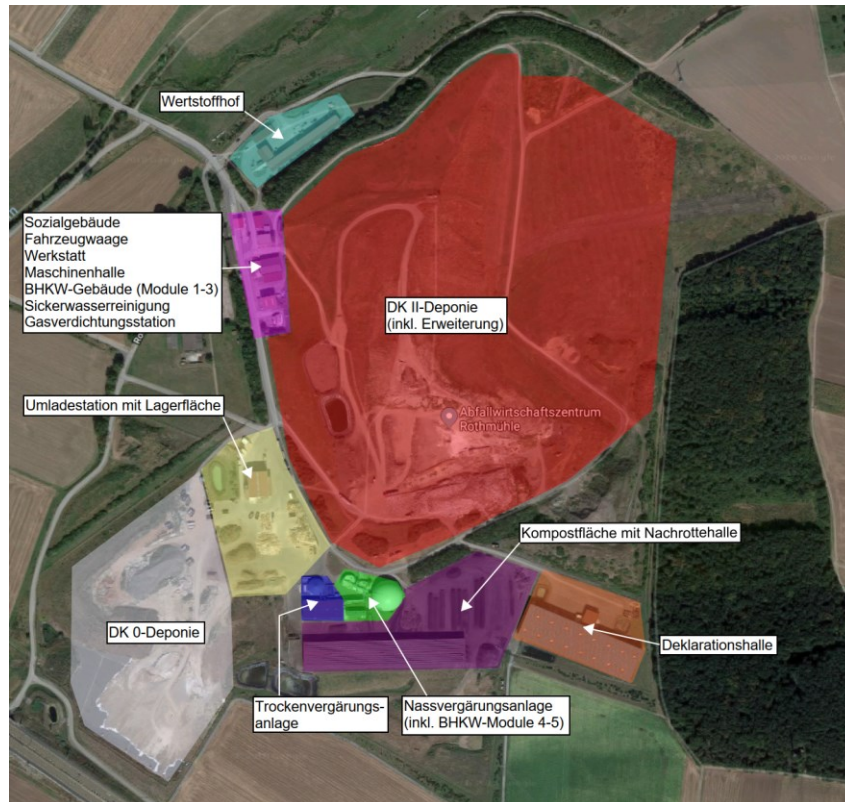


Abbildung 2: Lageplan Anlagengrundstück, Übersicht Betriebseinrichtungen.

Für das Vorhaben der Erweiterung der DK II-Deponie wird diese in drei Bereiche unterteilt:

- Der Altbereich stellt die Bestandsdeponie dar, die nur noch teilweise zum Ablagern von Abfällen genutzt wird und deren Oberfläche bereits überwiegend temporär abgedeckt ist.
- Der DK I-Bereich stellt den Anlehnungsbereich an den momentanen Deponiekörper dar und wird im Rahmen der Erweiterung als Ablagerungsfläche für DK I-Abfälle genutzt.
- Der DK II-Bereich stellt den momentan ebenen Bereich dar, der zukünftig ebenfalls als Ablagerungsfläche für DK II-Abfälle genutzt werden wird.

Eine Übersicht über die Einteilung der DK II-Deponie zeigt Abbildung 3.

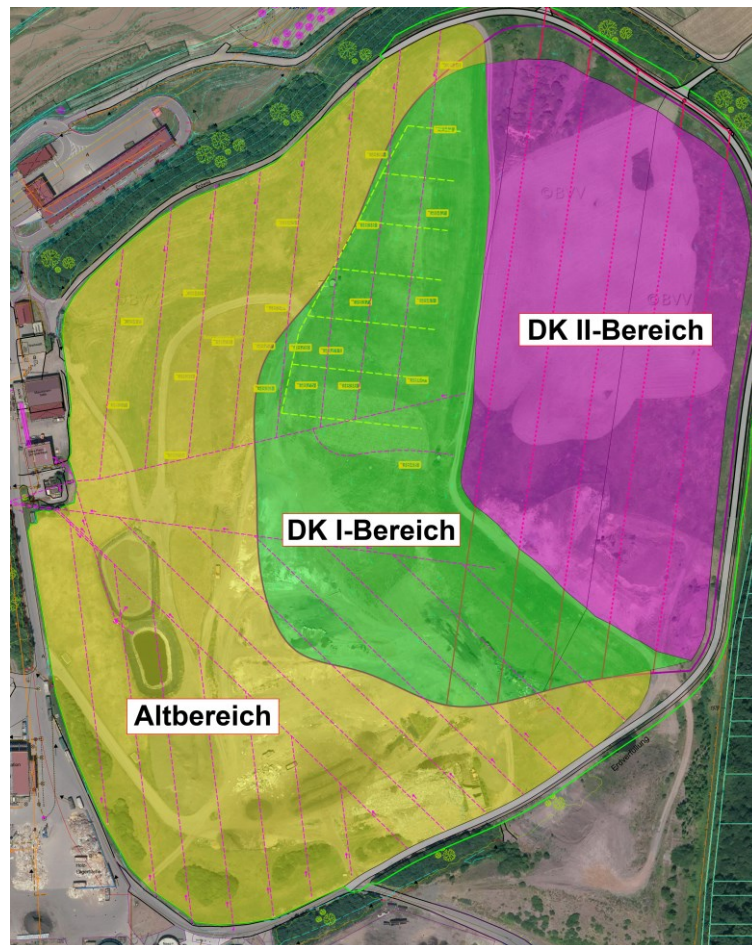


Abbildung 3: Unterteilung der DK II-Deponie.

Da es während der Bauphase zu erhöhten Schadstoffemissionen durch Fahrverkehr und Erdbewegungen kommen kann, werden für die Vorgänge auf der DK II-Deponie folgende Szenarien untersucht:

1. Bau- und Bestandsbetrieb

Im Altbereich wird eine reduzierte Menge an Abfall abgelagert. Im DK I- und DK II-Bereich kommt es zu Bauarbeiten wie dem Abschieben des Oberbodens, dem Angleichen der Steigungen sowie dem Anlegen der Basisabdichtung. Für Letzteres müssen insgesamt 160.000 t Deponieersatzbaustoffe herantransportiert werden. Die Inputmengen in dieser Phase ergeben sich gemäß Betreiber zu:

Altbereich	Abfall	30.000 t/a
DK I- und DK II-Bereich	Deponieersatzbaustoffe	160.000 t/a
Gesamt		190.000 t/a

Da die Bauphase voraussichtlich 2 Jahre andauern wird, liegt die Annahme von 160.000 t in einem Jahr auf der sicheren Seite.

2. Erweiterter Betrieb

In allen Bereichen der DK II-Deponie wird Abfall abgelagert, wobei der Altbereich laut Betreiber zu 10 % und der DK I- und DK II-Bereich zu jeweils 45 % genutzt werden. Die gesamte Inputmenge in Höhe von 172.043 t/a ergibt sich als Summe der maximalen Jahresmengen der einzelnen Abfallfraktionen aus den Jahren 2010-2017:

Altbereich	Abfall	17.205 t/a	10 %
DK I-Bereich	Abfall	77.419 t/a	45 %
DK II-Bereich	Abfall	77.419 t/a	45 %
Gesamt		172.043 t/a	100 %

Während beider Szenarien kommt es auf der DK 0-Deponie zur Ablagerung von durchschnittlich 30.000 t Abfall pro Jahr sowie zum Ausstoß von Staubemissionen durch die BHKW und die Umladestation.

Die abgelagerten Abfallfraktionen auf der DK II- und DK 0-Deponie sowie die Deponieersatzbaustoffe sind in nachfolgenden Tabellen dargestellt:

Tabelle 4: Abfallfraktionen auf DK 0-Deponie.

Abgelagerter Abfall auf DK 0-Deponie

AVV-Nummer	Abfallbezeichnung	Mittlere Jahresmenge in t (2007-2017)
17 01 07	Bauschutt (unbelastet)	13.292
17 05 04	Boden (unbelastet)	7.588
17 05 04	Boden / Bauschutt – Gemisch (unbelastet)	4.282
17 05 08	Gleisschotter (unbelastet)	2.101
	Sonstige	627
Summe		27.889
Summe (gerundet)		30.000

Tabelle 5: Deponieersatzbaustoffe.

Deponieersatzbaustoffe

AVV-Nummer	Abfallbezeichnung	Jahresmenge in t
10 02 01	Elektroofenschlacke (EOS)	53.333
17 05 08	Gleisschotter	53.333
17 03 02	Asphalt (teerfrei)	53.333
Summe		160.000

Da nicht abgeschätzt werden kann, welche Deponieersatzbaustoffe während des Deponiebaus zur Verfügung stehen, wurde die Gesamtmenge von 160.000 t zu gleichen Teilen auf die einzelnen Fraktionen aufgeteilt.

Tabelle 6: Abfallfraktionen auf DK II-Deponie.

Abgelagerter Abfall auf DK II-Deponie		
AVV- Nummer	Abfallbezeichnung	Max. Jahresmenge in t (2010-2017)
17 05 04	Erdaushub	42.474
17 03 01*	Asphalt, teerhaltig	29.707
17 05 08	Gleisschotter	18.884
17 03 02	Asphalt (teerfrei)	14.683
10 02 02	Rost- und Kesselasche	12.701
17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	10.140
17 06 05*	Baustoffe auf Asbestbasis	7.985
17 01 07	Bauschutt	7.855
17 08 02	Baustoffe auf Gipsbasis u. Gipskarton	7.597
19 12 09	Presskuchen aus der Gleisschotteraufbereitung	4.357
19 05 99	Abfälle aus der Behandlung von Abfällen	2.377
19 12 12	Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen	2.241
17 06 03*	Mineralfaserabfälle und anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht	1.964
17 01 06*	Bauschutt, der gefährliche Stoffe enthält	1.600
19 08 13*	Chemara-Filterkuchen	1.368
17 01 01	Beton mit Verunreinigungen	1.067
12 01 20*	Schleif-, Hon- und Lappschlämme, die gefährliche Stoffe enthalten	937
---	Sonstige	4.106
Summe		172.043

Folgende Maschinen kommen unter anderem am AWZ Rothmühle zum Einsatz:

DK II- und DK 0-Deponie:

- Laderaupen Liebherr LR 634
- Radlader Liebherr L550 und L566

Umladestation:

- Bagger Terex 1705 MI
- Radlader Atlas AR95

Im Folgenden wird auf der sicheren Seite nur vom Einsatz der Laderaupen auf der DK II- und DK 0-Deponie ausgegangen.

5.1 Betriebszeiten

Die Betriebszeiten im Regelbetrieb der Anlage sind von 08:00 – 16:00 Uhr, wobei eine zukünftige Erweiterung der Öffnungszeiten nicht ausgeschlossen werden kann. Letztere wird durch die unten angegebenen Betriebszeiten bereits berücksichtigt. Für den Baubetrieb wird abweichend vom Tagzeitraum nach AVV Baulärm (07:00 – 20:00 Uhr) eine Betriebszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr angesetzt.

Für die insgesamt freigesetzte Staubmenge durch die diffusen Quellen ist nicht die Anzahl der Betriebsstunden, sondern der Jahresdurchsatz die maßgebliche Größe. Eine Reduktion der Betriebsstunden pro Tag führt zu höheren Staubemissionen pro Stunde bei gleichbleibender Staubemission pro Tag. Aufgrund des kleinsten Beurteilungszeitraum für Staubimmissionen von 24 Stunden ergibt sich durch geringfügige Veränderungen in den Betriebsstunden keine abweichende Beurteilung.

Nachfolgend sind die berücksichtigten Betriebszeiten zusammengefasst:

	Tage	Wochentage	Uhrzeit
Baubetrieb	ca. 260 Tage	Mo. – Fr.	ca. 06:00 – 22:00 Uhr
Bestandsbetrieb/ Erweiterter Betrieb	ca. 260 Tage	Mo. – Fr.	ca. 07:00 – 17:00 Uhr

Damit ergeben sich für den Baubetrieb insgesamt ca. 4.160 und für den Bestandsbetrieb bzw. den erweiterten Betrieb ca. 2.600 Betriebsstunden pro Jahr.

Die Betriebszeiten der Blockheizkraftwerke und der Umladestation lauten:

BHKW-Modul 1	1.700 h/a
BHKW-Modul 2	1.700 h/a
BHKW-Modul 3	4.800 h/a
BHKW-Modul 4	6.200 h/a
BHKW-Modul 5	6.200 h/a
Umladestation	1.477 h/a

5.2 Emissionsmindernde Maßnahmen

Um die Entstehung von Stäuben zu vermindern, werden während des regulären Betriebs der Anlage folgende Maßnahmen umgesetzt, die auch für das Prognoseszenario berücksichtigt werden:

1. Asphaltierte Fahrwege: Die Fahrwege außerhalb der Deponiebereiche sind asphaltiert.
2. Reinigung der Fahrwege: Die Fahrwege werden bedarfsgerecht mit Kehrmaschinen gereinigt.
3. Abwurfhöhen: Die Abwurfhöhen des Radladers werden auf ein Minimum reduziert. Das Personal ist entsprechend unterwiesen.
4. Die Umladestation verfügt über eine Absaugeinrichtung.
5. Schichtweise Ablagerung der Abfälle auf der DK II-Deponie: Durch die Überdeckung der mit Faserabfällen gefüllten Big Bags werden Faseremissionen reduziert.

6 Ermittlung der Staubemissionen (ohne Inhaltsstoffe)

6.1 Übersicht der emissionsrelevanten Vorgänge

Durch den Fahrverkehr sowie bei den Umschlagvorgängen werden v. a. diffuse Staubemissionen auf dem Anlagengelände freigesetzt. Gefasste Staubemissionen entstehen durch den Betrieb der Blockheizkraftwerke. Des Weiteren sind gefasste Emissionen in Form von Auspuffemissionen der LKW, der technischen Aggregate und der Baumaschinen zu berücksichtigen.

Gasförmige Emissionen, z. B. durch den Betrieb der LKW, der Aggregate sowie der Baumaschinen werden demgegenüber als vernachlässigbar eingestuft.

Folgende staubrelevante Vorgänge werden angesetzt:

1. Allgemeiner Anlagenverkehr
 - Fahrten der LKW zur Anlieferung von Abfall
 - Fahrten der Laderaupen zum Transport des Abfalls auf dem Deponiekörper
2. Deponiebetrieb
 - Abkippen mit LKW
 - Zusammenschieben mit Laderaupe (20 % der Jahresdurchsatzleistung)
 - Aufnahme mit Laderaupe
 - Abwurf mit Laderaupe auf Halde
 - Einschieben mit Laderaupe (40 % der Jahresdurchsatzleistung)
3. Gefasste Emissionen
 - Absaugung der Umladestation
 - Kamine der Blockheizkraftwerke

Staubabwehungen im Einbaubereich und bei der Bauschutttaufbereitung und -lagerung sind in der Regel vernachlässigbar, da

- ein Großteil des Materials beim Einbau in der Regel erdfeucht angeliefert und sofort mit einer Raupe eingebaut wird.
- Abwehungen instationäre Vorgänge darstellen, bei denen die an der Oberfläche vorhandenen Feinpartikel bereits nach dem ersten Windangriff abgeweht sind.

Staubabwehungen werden nachfolgend nicht berücksichtigt.

6.2 Emissionsdauer

Die diffusen Staubemissionen sowie die Emissionen durch den Fahrverkehr werden unter Berücksichtigung der Betriebszeiten zeitabhängig modelliert. Die Emissionszeiten im Baubetrieb, Bestandsbetrieb sowie erweiterten Betrieb entsprechen den Betriebszeiten. Für die Umladestation und die Blockheizkraftwerke werden folgende Emissionszeiten festgelegt:

Tabelle 7: Emissionszeiten der gefassten Quellen.

	Uhrzeit	Wochentage	Emissionszeit	Betriebszeit
Umladestation	09:00 – 15:00	Mo. – Fr.	1.560 h/a	1.477 h/a
Modul 1 bzw. 2	17:00 – 22:00	Mo. – So.	1.820 h/a	1.700 h/a
Modul 3	09:00 – 22:00	Mo. – So.	4.732 h/a	4.800 h/a
Modul 4 bzw. 5	05:00 – 22:00	Mo. – So.	6.188 h/a	6.200 h/a

6.3 Berechnung der diffusen Staubemissionen durch Umschlag / Behandlung

Zur Berechnung der diffusen Staubemission ist gemäß Nr. 6.2.3 der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 3 /7/ die „Staubneigung“ des gehandhabten Materials zu verwenden. Sie wird in folgende 5 Klassen eingeteilt, wobei die Materialfeuchte und die Korngrößen die maßgeblichen Größen für die Einteilung darstellen:

Tabelle 8: Staubneigungsklassen gemäß VDI 3790, Blatt 3 /7/.

Klasse	Staubneigung	Gewichtungsfaktor a
0	außergewöhnlich feuchtes/staubarmes Gut	$\sqrt{10^0}$
2	Staub nicht wahrnehmbar	$\sqrt{10^2}$
3	schwach staubend	$\sqrt{10^3}$
4	(mittel) staubend	$\sqrt{10^4}$
5	stark staubend	$\sqrt{10^5}$

Für alle gehandhabten Materialien wird auf der sicheren Seite die Staubneigungsklasse 3, schwach staubend, angesetzt.

Die verwendeten Parameter, die resultierenden Gewichtungsfaktoren a und die mittleren Schüttdichten gemäß VDI 3790, Blatt 3 sind in Tabelle 9 bis Tabelle 11 zusammengefasst. Die Mittelwerte der Schüttdichten wurden über eine nach dem Jahresinput gewichtete Mittelung berechnet (vgl. Anhang A5).

Tabelle 9: Staubneigungs-klasse und Gewichtungsfaktor a gemäß VDI 3790, Blatt 3 sowie mittlere Schüttdichte der gehandhabten Materialien auf der DK II-Deponie

AVV-Nummer	Abfallbezeichnung	mittlere Schüttdichte ρ_s in t/m^3	Staubneigungs-klasse	Gewichtungsfaktor a
17 05 04	Erdaushub	1,8	3	31,6
17 03 01*	Asphalt, teerhaltig	1,8		
17 05 08	Gleisschotter	1,8		
17 03 02	Asphalt (teerfrei)	1,8		
10 02 02	Rost- und Kesselasche	1,8		
17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	1,8		
17 06 05*	Baustoffe auf Asbestbasis	1,5		
17 01 07	Bauschutt	1,6		
17 08 02	Baustoffe auf Gipsbasis u. Gipskarton	1,3		
19 12 09	Presskuchen aus der Gleisschotteraufbereitung	0,45		
19 05 99	Abfälle aus der Behandlung von Abfällen	-		
19 12 12	Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen	0,45		
17 06 03*	Mineralfaserabfälle und anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht	0,07		
17 01 06*	Bauschutt, der gefährliche Stoffe enthält	1,3		
19 08 13*	Chemara-Filterkuchen	1,52		
17 01 01	Beton mit Verunreinigungen	1,3		
12 01 20*	Schleif-, Hon- und Lappschlämme, die gefährliche Stoffe enthalten	1,13		
---	Sonstige	-		
Mittelwert		1,7	3	31,6

Tabelle 10: Staubneigungs-klasse und Gewichtungsfaktor a gemäß VDI 3790, Blatt 3 sowie mittlere Schüttdichte der gehandhabten Materialien auf der DK 0-Deponie

AVV-Nummer	Abfallbezeichnung	mittlere Schüttdichte ρ_s in t/m^3	Staubneigungs-klasse	Gewichtungsfaktor a
17 01 07	Bauschutt (unbelastet)	1,6	3	31,6
17 05 04	Boden (unbelastet)	1,8		
17 05 04	Boden / Bauschutt – Gemisch (unbelastet)	1,8		
17 05 08	Gleisschotter (unbelastet)	1,8		
---	Sonstige	-		
Mittelwert		1,7	3	31,6

Tabelle 11: Staubneigungsklasse und Gewichtungsfaktor a gemäß VDI 3790, Blatt 3 sowie mittlere Schüttdichte der Deponieersatzbaustoffe

AVV- Nummer	Deponieersatzbaustoff	mittlere Schüttdichte ρ_s in t/m^3	Staubneigungs- klasse	Gewichtungs- faktor a
10 02 01	Elektroofenschlacke (EOS)	1,21	3	31,6
17 05 08	Gleisschotter	1,8		
17 05 08	Asphalt (teerfrei)	1,8		
Mittelwert		1,6	3	31,6

Gemäß Betreiber kann durch den Einsatz von Deponieersatzbaustoffen mit sehr geringen Staubfrachten gerechnet werden, da der zulässige Feinkornanteil sehr gering ist. Die oben getroffenen Annahmen zur Staubneigung liegen demnach auf der sicheren Seite.

Die Berechnung der Emissionsfaktoren der diffusen Staubemissionen für diskontinuierliche bzw. kontinuierliche Abwurfverfahren erfolgt gemäß VDI 3790, Blatt 3 nach

$$q_{norm} = a \cdot 2.7 \cdot M^{-0.5} \quad \text{bzw.} \quad q_{norm} = a \cdot 83.3 \cdot \dot{M}^{-0.5}$$

q_{norm} steht für den normierten Emissionsfaktor, a ist der materialspezifische Gewichtungsfaktor, M bezeichnet die Abwurfmenge in $[t/Abwurf]$ und \dot{M} den Mengenstrom bei kontinuierlichen Verfahren in $[t/h]$. Zur Festlegung eines individuellen Emissionsfaktors q_{AB} für den Abwurf von Schüttgütern gilt folgender allgemeiner Ansatz:

$$q_{AB} = q_{norm,korr} \cdot \rho_s \cdot k_U$$

$$\text{mit } q_{norm,korr} = q_{norm} \cdot k_H \cdot 0.5 \cdot k_{Gerät}$$

$q_{norm,korr}$ ist der korrigierte Emissionsfaktor, der die Faktoren k_H (Auswirkungsfaktor) und $k_{Gerät}$ (Geräte-Korrekturfaktor) berücksichtigt. ρ_s steht für die Schüttdichte in $[t/m^3]$ und k_U für den Umfeldfaktor.

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Emissionsberechnungen für die relevanten Vorgänge inklusive der verwendeten Parameter tabellarisch zusammengefasst.

Für verschiedene Bereiche werden die diffusen Emissionen durch Umschlag separat berechnet. Zur Identifikation werden die folgenden Nummern vergeben, wobei das „x“ eine beliebige Ziffer zwischen 1 und 5 beschreibt:

- 1.x DK 0-Deponie
- 2.x DK II-Deponie (Bau- und Bestandsbetrieb) Altbereich
- 3.x DK II-Deponie (Bau- und Bestandsbetrieb) DK I- und DK II-Bereich
- 4.x DK II-Deponie (Erweiterter Betrieb) Alle Bereiche

Die einzelnen Vorgänge werden in allen Varianten identisch angesetzt (vgl. nachfolgende Tabelle)

Tabelle 12: Emissionsrelevante Vorgänge.

ID-Nr.	Vorgang	Material
1.1 / 2.1 / 3.1 / 4.1	Abkippen LKW	Diverses
1.2 / 2.2 / 3.2 / 4.2	Zusammenschieben mit Laderaupe	Diverses
1.3 / 2.3 / 3.3 / 4.3	Aufnahme mit Laderaupe	Diverses
1.4 / 2.4 / 3.4 / 4.4	Abwurf mit Laderaupe auf Halde	Diverses
1.5 / 2.5 / 3.5 / 4.5	Einschieben mit Laderaupe	Diverses

Zur Ermittlung der Staubemissionen werden folgende Ansätze verwendet:

- Für den Abwurf durch die LKW wird eine Abwurfhöhe von 0,75 m und eine Masse von durchschnittlich 15 t pro Abwurf angesetzt.
- Das Fassungsvermögen der Schaufel der Laderaupe wird mit 2,8 t (Schaufelvolumen 2,3 m³, Schüttdichte 1,7 t/m³, Schaufel nur zu ¾ gefüllt) berücksichtigt.
- Für den Abwurf durch die Laderaupe wird eine Abwurfhöhe von 1,00 m angesetzt.
- Das Zusammenschieben mit der Laderaupe wird als Abwurf mit 20 % des Jahresdurchsatzes und 1/3 der Abwurfmasse berücksichtigt.
- Das Einschieben mit der Laderaupe wird als Abwurf mit 40 % des Jahresdurchsatzes und einer Abwurfmasse von 2,8 t berücksichtigt.
- Entsprechend VDI 3790 Blatt 3 werden Umfeldfaktoren zur Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen angesetzt. Für sämtliche Vorgänge wird ein Faktor von 0,9 (Halde) verwendet.
- Der Anteil des Feinstaubes PM10 und PM2.5 wird gemäß Kummer et al. für sämtliche Umschlagvorgänge mit 25 % an der Gesamtstaubemission angesetzt /18/. Auf der sicheren Seite werden 25 % PM2.5 berücksichtigt.

Eine Übersicht der Geometrie des Berechnungsmodells (gültig für die Variante „Bau- und Bestandsbetrieb“ sowie „Erweiterter Betrieb“) zeigt Abbildung 4:

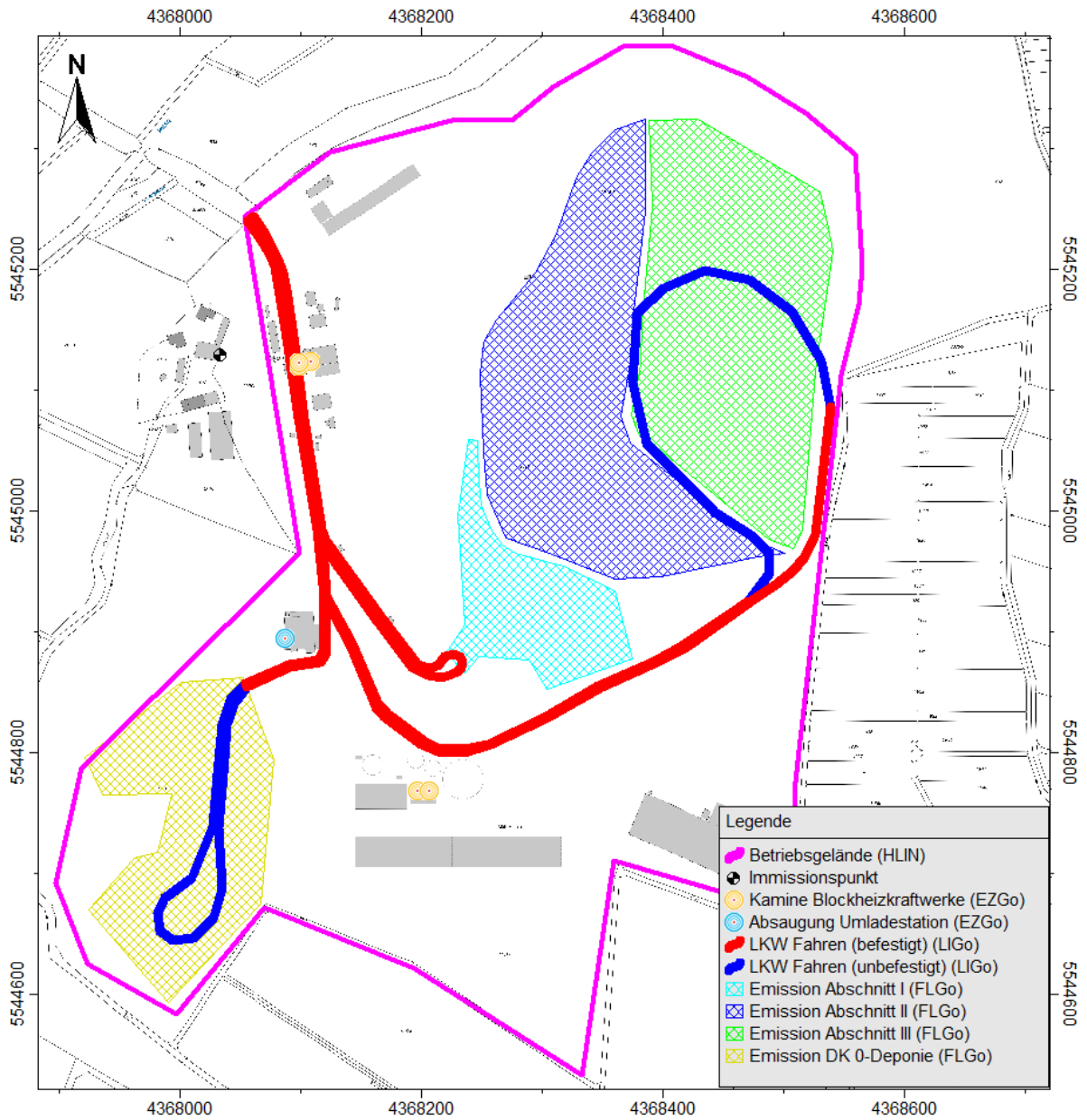


Abbildung 4: Geometrie Berechnungsmodell.

Für die betrachtete Anlage errechnen sich mit den zugrunde gelegten Jahresdurchsatzleistungen die in Tabelle 13 angegebenen Staubmassenströme:

Tabelle 13: Berechnungsparameter und Emissionen der emissionsrelevanten Vorgänge.

	Nr.	Gewichtungsfaktor a	Abwurfmasse [t/Hub bzw. t/h]	Abwurfhöhe [m]	Auswirkungsfaktor k_H	Korrekturfaktor $k_{Gerät}$	Umfeldfaktor k_U	Schüttdichte [t/m ³]	q_{norm}	$q_{norm,korr}$	q_{auf}	q_{ab}	Jahresdurchsatz [t]	Emission/a [kg]	Emission/h [g]	
DK0 -Deponie	1.1	31,6	15	0,75	0,29	1,5	0,9	1,7	22,0	4,8		7,4	30.000	223	86	
	1.2	31,6	0,9				0,9	1,7	88,3		135,3		6.000	812	312	
	1.3	31,6	100				0,9	1,7	8,5		13,1		30.000	392	151	
	1.4	31,6	2,8	1	0,42	1,5	0,9	1,7	51,0	16,1		24,6	30.000	739	284	
	1.5	31,6	2,8				0,9	1,7	51,0		78,1		12.000	938	361	
DK II Bau- und Bestandsbetrieb	Altbereich (Bestand)	2.1	31,6	15	0,75	0,29	1,5	0,9	1,7	22,0	4,8		7,3	30.000	218	84
		2.2	31,6	0,9				0,9	1,7	88,3		132,3		6.000	794	305
		2.3	31,6	100				0,9	1,7	8,5		12,8		30.000	383	147
		2.4	31,6	2,8	1	0,42	1,5	0,9	1,7	51,0	16,1		24,1	30.000	723	278
		2.5	31,6	2,8				0,9	1,7	51,0		76,4		12.000	917	353
	DK I- und DK II-Bereich (Bau)	3.1	31,6	15	0,75	0,29	1,5	0,9	1,6	22,0	4,8		7,0	80.000 ¹⁾	560	135
		3.2	31,6	0,9				0,9	1,6	88,3		127,4		16.000	2.039	490
		3.3	31,6	100				0,9	1,6	8,5		12,3		80.000	985	237
		3.4	31,6	2,8	1	0,42	1,5	0,9	1,6	51,0	16,1		23,2	80.000	1.856	446
		3.5	31,6	2,8				0,9	1,6	51,0		73,6		32.000	2.354	566
DK II Erweiterter Betrieb	4.1	31,6	15	0,75	0,29	1,5	0,9	1,7	22,0	4,8		7,3	172.043 ³⁾	1.250	481	
	4.2	31,6	0,9				0,9	1,7	88,3		132,3		34.409	4.553	1.751	
	4.3	31,6	100				0,9	1,7	8,5		12,8		172.043	2.199	846	
	4.4	31,6	2,8	1	0,42	1,5	0,9	1,7	51,0	16,1		24,1	172.043	4.144	1.594	
	4.5	31,6	2,8				0,9	1,7	51,0		76,4		68.817	5.257	2.022	
Summe (DK0 + Bau- und Bestandsbetrieb)														13.932	4.234	
Summe (DK0 + Erweiterter Betrieb)														20.506	7.887	

¹⁾ Menge für jeweils DK I- und DK II-Bereich (insgesamt 160.000 t)

²⁾ Die prozentuale Aufteilung auf die drei Bereiche erfolgt bei der Emissionsberechnung

Die in Tabelle 13 wiedergegebene Genauigkeit der Staubemissionen ergibt sich rein rechnerisch und spiegelt nicht die tatsächliche Genauigkeit wieder. Die einzelnen Werte sind gerundet, weshalb sich bei der Summenbildung geringe Abweichungen ergeben können.

6.4 Partikuläre Abgasemissionen aus stationär betriebenen Maschinen und Aggregaten

Beim Betrieb der technischen Aggregate und der Baumaschinen entstehen gerichtete partikuläre Emissionen. Die partikulären Abgasemissionen der LKW und Laderaupen sind bei der Ermittlung der Staubemissionen durch Fahrbewegungen auf befestigten bzw. unbefestigten Wegen berücksichtigt. Für stationäre Emissionsquellen haben zurückliegende Untersuchungen /20/ gezeigt, dass der Anteil dieser Emissionsmassenströme an den Gesamtemissionen in einer Größenordnung von $< 0,5\%$ liegt. Auf dieser Grundlage wird in der vorliegenden Untersuchung auf eine explizite Modellierung der partikulären Abgasemissionen aus stationär betriebenen Maschinen und Aggregaten verzichtet.

6.5 Staubemissionen durch den Fahrverkehr

6.5.1 Allgemeines

Die LKW-Fahrwege sind überwiegend befestigt und werden nur im DK I- und DK II-Bereich der DK II-Deponie als unbefestigt angenommen. Die Laderaupen bewegen sich ausschließlich auf unbefestigten Fahrwegen. Die Fahrzeuge befahren jeweils die Hälfte der Strecke der zugrunde gelegten Schleifen voll beladen und leer. Damit ergibt sich die mittlere Masse der Fahrzeugflotte als arithmetisches Mittel aus den Massen der leeren Fahrzeuge und den Massen der beladenen Fahrzeuge. Die Fahrzeugmassen ergeben sich wie folgt:

<u>Fahrzeug</u>	<u>Masse (leer)</u>	<u>Masse (beladen)</u>	<u>Mittlere Masse</u>
LKW	15,0 t	30,0 t	22,5 t
Laderraupe	20,7 t	23,5 t	22,1 t

Die Anzahl der Fahrten pro Jahr ergeben sich aus den entsprechenden Umsätzen sowie der mittleren Beladung der Fahrzeuge:

	<u>Fahrzeug</u>	<u>Umsatz</u>	<u>Fahrten / Jahr</u>	<u>durchschnittl. Fahrstrecke</u>
DK 0- Deponie	LKW	30.000 t	2.000	900 m befestigt
	LKW	30.000 t	2.000	500 m unbefestigt
	Laderaupe	30.000 t	10.714	300 m unbefestigt
DK II-Deponie (Bau- und Bestandsbetrieb)	LKW, Altbereich	30.000 t	2.000	900 m befestigt
	LKW, DK I-/DK II-Bereich	160.000 t	10.667	1.700 m befestigt
	LKW, DK I-/DK II-Bereich	160.000 t	10.667	500 m unbefestigt
	Laderaupe, Altbereich	30.000 t	10.714	300 m unbefestigt
	Laderaupe, DK I-Bereich	80.000 t	28.571	500 m unbefestigt
	Laderaupe, DK II-Bereich	80.000 t	28.571	500 m unbefestigt
DK II-Deponie (Erweiterter Betrieb)	LKW, Altbereich	17.204 t	1.147	900 m befestigt
	LKW, DK I-/DK II-Bereich	154.839 t	10.323	1.700 m befestigt
	LKW, DK I-/DK II-Bereich	154.839 t	10.323	500 m unbefestigt
	Laderaupe, Altbereich	17.204 t	6.144	300 m unbefestigt
	Laderaupe, DK I-Bereich	77.419 t	27.650	500 m unbefestigt
	Laderaupe, DK II-Bereich	77.419 t	27.650	500 m unbefestigt

Die Staubemissionen in g/h werden jeweils unter Berücksichtigung der Betriebszeiten (vgl. Kapitel 5.1).ermittelt

6.5.2 Staubemissionen auf unbefestigten Fahrwegen

Die Staubemissionen durch Fahrverkehr auf unbefestigten Fahrwegen setzen sich aus folgenden Beiträgen zusammen:

- a. Staubaufwirbelungen beim Fahren
- b. Reifen- und Bremsenabrieb
- c. Abrieb vom Straßenbelag
- d. Motoremissionen

Es werden auf unbefestigten Fahrwegen insgesamt 22.989 LKW- sowie 140.014 Laderaupen-Fahrten berücksichtigt (vgl. Abschnitt 6.5.1)

Zu a.) und b.):

Die Ermittlung der Staubemissionen durch Aufwirbelung beim Fahren sowie Reifen- und Bremsenabrieb auf unbefestigten Fahrwegen erfolgt gemäß der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 4, Gl. 1. Demnach berechnet sich der Emissionsfaktor q_{uF} nach

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

mit

q_{uF} (in g/(km·Kfz))	Emissionsfaktor in Gramm pro Kilometer Fahrweg und Fahrzeug
k_{Kgv} (dimensionslos)	Faktor zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung (vgl. Tabelle 14)
a	korngrößenabhängiger Exponent (vgl. Tabelle 14)
b	Exponent (vgl. Tabelle 14)
s (in %)	Feinkornanteil < 75 µm des Straßenmaterials (vgl. /8/, Tabelle 2)
W (in t)	Mittlere Masse der Fahrzeugflotte
p	Anzahl der Tage pro Jahr mit mindestens 1 mm natürlichem Niederschlag
k_M	Kennzahl für Wirksamkeit von Emissionsminderungsmaßnahmen

Tabelle 14: Faktor k_{Kgv} und Exponenten a und b zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung.

Korngrößen in µm	PM2.5	PM10	PM30 (TSP)
k_{Kgv}	42	422	1.381
a	0,9	0,9	0,7
b	0,45	0,45	0,45

Die mittlere Anzahl der Niederschlagstage (Tage mit Niederschlagsmengen von mindestens 1,0 mm) wird auf Basis von langjährigen Messreihen abgeschätzt. Gemäß VDI 3790, Blatt 4, Bild A1 wurde im Bereich des AWZ Rothmühle im Zeitraum von 1961 – 1990 an mindestens 115 Tagen vom Deutschen Wetterdienst eine entsprechende Niederschlagsmenge registriert.

Die Kennzahl zur Maßnahmenwirksamkeit k_M beträgt gemäß /8/ 0,5 für manuelle Befeuchtung (Befeuchtung mit Tankfahrzeug bzw. Vakuumpfass von Betriebsbeginn bis Betriebsende mindestens alle drei Stunden mit 3 l/m²). Da keine Befeuchtung des Materials stattfindet wird $k_M = 0$ angesetzt.

Für den Feinkornanteil wird ein Wert von 6,4 % (Siedlungsabfalldeponie) gewählt.

Es ergeben sich die in Tabelle 15 gelisteten Emissionsfaktoren q_{uF} .

Tabelle 15: Parameter zur Berechnung der Staubemissionen auf unbefestigten Fahrwegen.

Bezeichnung	LKW	Laderaupe	
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte W in t	22,5	22,1	
Feinkornanteil s in %	6,4		
Anzahl Niederschlagstage (≥ 1 mm) p	115		
Kennzahl für Wirksamkeit von Minderungsmaßnahmen k_M	0,0		
Emissionsfaktor q_{uF} in g/(km·Kfz)	PM2.5	42,4	42,1
	PM10	426	423
	TSP	1.582	1.569

Zu c.):

Die Emissionen durch den Abrieb vom Straßenbelag werden auf Grundlage von Angaben der European Environment Agency, EEA /11/ angesetzt. Dabei werden die LKW und Laderaupen als „Heavy duty vehicles“ eingestuft.

Zu d.):

Die Motoremissionen, die durch den LKW- und Laderaupen-Fahrverkehr auf dem Anlagengelände entstehen, werden mittels des Handbuchs für Emissionsfaktoren /10/ ermittelt. Die Anzahl der Fahrzeuge pro Jahr ergibt sich aus Abschnitt 6.5.1 zu:

Fahrzeug	Anzahl Fahrzeuge pro Jahr
LKW	22.989
Laderaupe	140.014

Auf der sicheren Seite liegend werden die Fahrten mit einer Steigung von +/- 6 % als Schwer-Nutzfahrzeuge (SNF) im Stop-and-go-Verkehr angesetzt. Die Motoremissionen werden vollständig der Größfraktion PM2.5 zugeschrieben. Gemäß HBEFA 3.3 /10/ ergibt sich ein Emissionsfaktor von

$$0,034 \text{ g}/(\text{Kfz} \cdot \text{km}).$$

Die Emissionsfaktoren der LKW und Laderaupen auf unbefestigten Fahrwegen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Tabelle 16: Staubemissionen durch Fahrbewegungen auf unbefestigten Fahrwegen.

	Emissionen auf unbefestigten Fahrwegen	Größenfraktion	Emissionsfaktor q_{MF} in g/(km·Kfz)	Strassenabrieb in g/(km·Kfz)	Motoremisionen in g/(km·Kfz)	Anzahl Fahrten pro Jahr	Strecke pro Fahrzeug in km	Staubemissionen in kg/a	Staubemissionen in g/h	
DK II-Deponie (Bau- und Bestandsbetrieb)	Laderaupe Altbereich	PM2.5	42,1	0,021	0,034	10.714	0,3	135	52,1	
		PM10	423	0,038				1.359	523	
		TSP	1.569	0,076				5.043	1.940	
	Laderaupe DK I- bzw. DK II-Bereich	PM2.5	42,1	Die Ansätze sind identisch		28.571	0,5	602	145	
		PM10	423					6.040	1.452	
		TSP	1.569					22.414	5.388	
	LKW DK I- und DK II-Bereich	PM2.5	42,4			10.667	0,5	227	54,5	
		PM10	426					2.273	546	
		TSP	1.582					8.436	2.028	
DK II-Deponie (Erweiterter Betrieb)	Laderaupe Altbereich	PM2.5	42,1			Die Ansätze sind identisch	6.144	0,3	77,7	29,9
		PM10	423						779	300
		TSP	1.569						2.892	1.112
	Laderaupe DK I- bzw. DK II-Bereich	PM2.5	42,1	27.650	0,5		583	224		
		PM10	423				5.846	2.248		
		TSP	1.569				21.691	8.343		
	LKW DK I- und DK II-Bereich	PM2.5	42,4	10.323	0,5		219	84,3		
		PM10	426				2.200	846		
		TSP	1.582				8.164	3.140		
DK 0-Deponie	Laderaupe	PM2.5	42,1	10.714	0,3	135	52,1			
		PM10	423			1.359	523			
		TSP	1.569			5.043	1.940			
	LKW	PM2.5	42,4	2.000	0,5	42,5	16,3			
		PM10	426			426	164			
		TSP	1.582			1.582	608			

6.5.3 Staubemissionen auf befestigten Fahrwegen

Die Zusammensetzung der Staubemissionen durch Fahrverkehr auf befestigten Fahrwegen ist identisch mit der auf unbefestigten Fahrwegen. (vgl. Kapitel 6.5.2)

Es werden auf befestigten Fahrwegen insgesamt 26.136 LKW-Fahrten berücksichtigt (vgl. Abschnitt 6.5.1).

Zu a.) und b.):

Die Ermittlung der Staubemissionen durch Aufwirbelung beim Fahren sowie Reifen- und Bremsenabrieb auf befestigten Fahrwegen erfolgt gemäß der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 4, Gl. 2. Demnach berechnet sich der Emissionsfaktor q_{bF} nach

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

mit

q_{bF} (in g/(km·Kfz))	Emissionsfaktor in Gramm pro Kilometer Fahrweg und Fahrzeug
k_{Kgv} (dimensionslos)	Faktor zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung (vgl. Tabelle 17)
sL (in g/m ²)	Flächenbelastung des befestigten Fahrwegs
W (in t)	Mittlere Masse der Fahrzeugflotte
p	Anzahl der Tage pro Jahr mit mindestens 1 mm natürlichem Niederschlag
k_M	Kennzahl für Wirksamkeit von Emissionsminderungsmaßnahmen

Tabelle 17: Faktor k_{Kgv} zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung auf befestigten Fahrwegen

Korngrößen in μm	PM2.5	PM10	PM30 (TSP)
k_{Kgv}	0,15	0,62	3,23

Gemäß /12/ sind für öffentliche befestigte Fahrwege Flächenbelastungen zwischen 0,03 und maximal 0,6 g/m² anzunehmen. Für Betriebsstraßen sind gemäß /13/ Staubbelastungen zwischen 1 g/m² (geringe Verschmutzung) und 60 g/m² (hohe Verschmutzung) anzunehmen. Im vorliegenden Fall findet eine regelmäßige Reinigung der Fahrwege mittel Kehrmaschine statt. Um den Schutzeintrag von unbefestigten Fahrwegen zu berücksichtigen wird eine eine mäßig verschmutzte Fahrbahn (Flächenbelastung von 5 g/m²) angenommen.

Die oben angegebene Formel gilt für eine Fahrgeschwindigkeit von ca. 30 km/h. Für k_M kann bei einer Reduktion der Fahrgeschwindigkeit um 10 km/h ein Wert von 0,2 angesetzt werden. Auf der sicheren Seite wird $k_M = 0$ gewählt.

Die Anzahl der Niederschlagstage sowie die mittlere Masse der Fahrzeugflotte wird gemäß Abschnitt 6.5.2 übernommen. Folgende Parameter gehen in die Berechnung des Emissionsfaktors ein:

Tabelle 18: Parameter zur Berechnung des Staubemissionsfaktors auf befestigten Fahrwegen.

Bezeichnung		LKW
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte W in t		22,5
Flächenbeladung des befestigten Fahrwegs sL in g/m^2		5
Anzahl Niederschlagstage ($\geq 1mm$) p		115
Kennzahl für Wirksamkeit von Minderungsmaßnahmen k_M		0,0
Emissionsfaktoren q_{bF} in $g/(km \cdot Kfz)$	PM2.5	15,8
	PM10	65,2
	PM30 (TSP)	339,7

Zu c.):

Die Emissionen durch den Abrieb vom Straßenbelag werden analog zu Kapitel 6.5.2 angesetzt. Dabei werden die LKW als „Heavy duty vehicles“ eingestuft.

Zu d.):

Die Motoremissionen werden analog zu Kapitel 6.5.2 angesetzt. Die Anzahl der Fahrzeuge pro Jahr ergibt sich aus Abschnitt 6.5.1 zu:

<u>Fahrzeug</u>	<u>Anzahl Fahrzeuge pro Jahr</u>
LKW	26.136

Die Emissionsfaktoren der LKW auf befestigten Fahrwegen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Tabelle 19: Staubemissionen durch Fahrbewegungen auf befestigten Fahrwegen.

	Emissionen auf unbefestigten Fahrwegen	Größenfraktion	Emissionsfaktor q_{uf} in g/(km·Kfz)	Straßenantrieb in g/(km·Kfz)	Motoremissionen in g/(km·Kfz)	Anzahl Fahrten pro Jahr	Strecke pro Fahrzeug in km	Staubemissionen in kg/a	Staubemissionen in g/h
DK II-Deponie (Bau- und Bestandsbetrieb)	LKW Altbereich	PM2.5	15,8	0,021	0,034	2.000	0,9	28,5	11,0
		PM10	65,2	0,038				117	45,2
		TSP	339,7	0,076				612	235
	LKW DK I- und DK II-Bereich	PM2.5	Die Ansätze sind identisch	10.667	1,7	287	69,0		
		PM10				1.183	284		
		TSP				6.161	1.481		
DK II-Deponie (Erweiterter Betrieb)	LKW Altbereich	PM2.5				1.147	0,9	16,3	6,28
		PM10						67,3	25,9
		TSP						351	135
LKW DK I- und DK II-Bereich	PM2.5	10.323	1,7	278	107				
	PM10			1.145	440				
	TSP			5.962	2.293				
DK 0-Deponie	LKW	PM2.5	2.000	0,9	28,5	11,0			
		PM10			117	45,2			
		TSP			612	235			

6.6 Gefasste Emissionen

Gefasste Staubemissionen sind durch die Absaugung der Umladestation sowie die Blockheizkraftwerke zu erwarten. Gemäß TA Luft Nr. 5.4.1.2.3 dürfen die staubförmigen Emissionen von Biogasanlagen die Massenkonzentration von

$$5 \text{ mg/m}^3$$

nicht überschreiten. Auf der sicheren Seite wird für die BHKW-Module eine Massenkonzentration von $10,0 \text{ mg/m}^3$ angesetzt. Die Volumenströme sowie die Massenkonzentration im Abgas der Umladestation wurden bei vergangenen Messungen ermittelt /23/, /24/, /27/. Die Eingangsdaten zur Emissionsberechnung der gefassten Quellen sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 20: Emissionsparameter gefasster Quellen.

	Konzentration Gesamtstaub in mg/m^3	Volumenstrom in m^3/h	Staubemission in g/h	Betriebszeit in h/a	Staubemission in kg/a
Absaugung Umladestation	0,4	30.200	12,1	1.477	17,9
BHKW-Modul 1	10,0	2.810	28,1	1.700	47,8
BHKW-Modul 2		2.390	23,9	1.700	40,6
BHKW-Modul 3		1.600	16,0	4.800	76,8
BHKW-Modul 4		3.640	36,4	6.200	225,7
BHKW-Modul 5		3.420	34,2	6.200	212,0

Auf der sicheren Seite werden alle Emissionen als $\text{PM}_{2.5}$ angesetzt.

6.7 Summe der Staubemissionen

Die Summe der Staubemissionen gemäß den Abschnitten 6.3 bis 6.5 ergibt sich zu:

Tabelle 21: Ermittlung der Gesamtstaubemissionen pro Jahr in kg/a.

DK 0 + DK II (Bau- und Bestandsbetrieb)			
Quelle	PM2.5	PM10	TSP
Umschlagvorgänge, diffuse Emissionen in kg/a	5.432	5.432	21.727
Gefasste Emissionen in kg/a	621	-	-
Fahrverkehr auf unbefestigten Wegen in kg/a	1.744	17.498	64.933
Fahrverkehr auf befestigten Wegen in kg/a	344	1.418	7.384
Summe in kg/a	8.141	24.348	94.043

DK 0 + DK II (Erweiterter Betrieb)			
Quelle	PM2.5	PM10	TSP
Umschlagvorgänge, diffuse Emissionen in kg/a	5.126	5.126	20.506
Gefasste Emissionen in kg/a	621	-	-
Fahrverkehr auf unbefestigten Wegen in kg/a	1.640	16.456	61.063
Fahrverkehr auf befestigten Wegen in kg/a	323	1.330	6.925
Summe in kg/a	7.710	22.912	88.494

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass alle Werte auf der sicheren Seite liegend angenommen und die tatsächlich zu erwartenden Emissionen damit sicher abgedeckt sind. Zusätzlich zeigen Untersuchungen von Düring und Sörgel /19/, dass die Berechnungsansätze gemäß VDI 3790, Blatt 3 die tatsächlichen Verhältnisse um den Faktor 2 bis 3 überschätzen.

7 Ermittlung der Emissionen von Staubinhaltsstoffen

Die beim Umschlag freigesetzten Stäube enthalten z.T. Staubinhaltsstoffe. Folgende Staubinhaltsstoffe werden betrachtet:

- Blei
- Nickel
- Thallium
- Cadmium
- Quecksilber
- Arsen

Es wird auf der sicheren Seite angenommen, dass alle diffusen Emissionen Staubinhaltsstoffe enthalten. Damit ergeben sich die zur Berechnung der Emissionen der Staubinhaltsstoffe relevanten Gesamtmassenströme unter Berücksichtigung der Betriebszeiten zu:

- Bau- und Bestandsbetrieb 25,4 kg/h
- Erweiterter Betrieb 34,0 kg/h

Zur Bestimmung des Staubinhaltsstoffgehalts werden Daten aus der Abfallanalydatenbank ABANDA des Landes Nordrhein-Westfalen herangezogen. Die dort veröffentlichten statistischen Kenngrößen zum Schadstoffgehalt der AVV-Abfallarten wurden aus umfangreichen Beprobungen gewonnen. Auf der sicheren Seite liegend wird für die vorliegende Betrachtung das 80%-Perzentil zu Grunde gelegt.

Nachfolgende Tabelle enthält die über alle Abfallarten gemittelten Schadstoffgehalte sowie die zugehörigen Emissionsmassenströme.

Tabelle 22: Mittlere Schadstoffgehalte und Emission an Staubinhaltsstoffen (Variante Bau- und Bestandsbetrieb).

Gesamter Emissionsmassenstrom DK 0 + DK II (Bau- und Bestandsbetrieb)		25,4 kg/h
Staubinhaltsstoff	Mittlerer Schadstoffgehalt der Abfälle in mg/kg	Emission an Staubinhaltsstoffen in kg/h
Blei	177	0,0045
Cadmium	2,43	0,00006
Nickel	107	0,0027
Quecksilber	0,38	0,00001
Thallium	0,54	0,00001
Arsen	17,1	0,00043

Tabelle 23: Mittlere Schadstoffgehalte und Emission an Staubinhaltsstoffen (Variante Erweiterter Betrieb).

Gesamter Emissionsmassenstrom DK 0 + DK II (Erweiterter Betrieb)		34,0 kg/h
Staubinhaltsstoff	Mittlerer Schadstoffgehalt der Abfälle in mg/kg	Emission an Staubinhaltsstoffen in kg/h
Blei	405	0,0138
Cadmium	4,16	0,00014
Nickel	361	0,0123
Quecksilber	0,58	0,00002
Thallium	0,71	0,00002
Arsen	33,8	0,00115

Für eine detaillierte Auflistung der eingehenden Schadstoffgehalte siehe Anhang.

8 Ermittlung der Faseremissionen

Für die Abschätzung der Faseremissionen wird auf Untersuchungen der Müller-BBM GmbH zurückgegriffen /21/, /22/ und grundsätzlich zwischen Regelbetrieb und Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs unterschieden.

8.1 Allgemeine Betrachtungen

Nach Auffassung des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) /3/ sind die im o.g. Mustergutachten der Müller-BBM GmbH mit 50.000 F/mg Staub in Ansatz gebrachten Faserzahlen für die Asbestfreisetzung höher anzusetzen. Auf dieser Grundlage wurden im Rahmen einer Überarbeitung des vorliegenden Gutachtens eigene Betrachtungen zu den Asbest-Faserkonzentrationen durchgeführt:

Makroskopische Asbestfasern bestehen aus Bündeln dünnerer Fasern, die sich im Falle von Chrysotil (Weißasbest) aus Einzelfasern mit einem Durchmesser von ca. 25 nm zusammensetzen. Dabei ist nicht davon auszugehen, dass der gesamte Asbestanteil eines zu entsorgenden Materials als freie Faser mit diesem Durchmesser vorliegt.

Nimmt man einen mittleren Durchmesser ggf. vorliegender freien Fasern von 0,03 µm, eine mittlere Länge von 100 µm und eine Dichte von 2,65 g/cm³ für Chrysotil an, so ergibt sich ein mittleres Fasergewicht von 2,4*10⁻¹³ g. Über die Annahme eines Asbestgehaltes von ca. 20 % im asbesthaltigen Abfall, erhält man eine Faserzahl von 8,4*10⁸ Fasern/mg Material bzw. Staub. Legt man weiter einen Anteil von 10 % freier Asbestfaser an der Gesamtfaserzahl zu Grunde, so erhält man eine hypothetische Faserzahl von 8,4*10⁷ Fasern/mg Staub, was einem Faktor von 1,7*10³ gegenüber der von Müller-BBM angenommenen Faserzahl entspricht. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass ein relevanter Anteil der Fasern auf Grund der Abmessungen von 100 µm Faserlänge und mehr auf Grund der Sedimentation im Nahbereich der Emissionsquelle – also auf dem Deponiegelände – deponiert und nicht zur Immissionskonzentration an den Immissionsorten beiträgt. Auf Grund der Vielzahl von ungesicherten

Annahmen im Rahmen dieser Betrachtung und mangels belastbarer wissenschaftlicher Studien, sind die vorgenannten Zahlen mit großen Unsicherheiten behaftet.

Im Falle des Abfallwirtschaftszentrums Rothmühle handelt es sich um die geplante Erweiterung einer DKII-Deponie. Dies impliziert, dass asbesthaltige Abfälle nur angenommen werden dürfen, wenn die Faser in festgebundener Form vorliegt. Asbesthaltige Abfälle bei denen höhere Anteile an freien Fasern erwartet werden können, wie beispielsweise Spritzasbest oder Dämmmaterialien sind vor dem Einbau zu verfestigen. Auf dieser Grundlage werden die Ansätze aus dem Mustergutachten der Müller-BBM GmbH im vorliegenden Fall als realistisch erachtet.

8.2 Betriebsbeschreibung faserrelevanter Vorgänge

Als Regelbetrieb ist der Umschlag, das Anheben und der Einbau der Big Bags in die Deponie anzusehen. Während des Regelbetriebs können die Big Bags durch die beschriebenen Vorgänge gequetscht werden und das im Big Bag vorhandene freie Luftvolumen durch Undichtigkeiten entweichen. Unter der konservativen Annahme einer in diesem Luftvolumen vorhandenen Faserkonzentration von 250.000 F/m³ und einer Freisetzung von 5 l Luftvolumen ergeben sich 1.250 freiwerdende Fasern pro Big Bag und Vorgang.

Als Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs ist das Aufplatzen eines Big Bags beim Umschlag, Anheben oder Einbau in die Deponie anzusehen. Hierbei können spontan alle im freien Luftvolumen sowie an der Oberfläche lose anhaftenden Fasern freigesetzt werden. Die gesamte, an Oberflächen gebundene sowie im freien Volumen vorhandene Fasermasse kann mit 2 g abgeschätzt werden. Für die Anzahl der Fasern pro mg Staubmasse werden für Asbest und KMF unterschiedliche Werte gewählt. Bei einer Asbestfaseranzahl von 50.000 F/mg Staub und einer KMF-Faseranzahl von 5.000 F/mg Staub ergibt sich für das Aufplatzen eine mit Asbestabfällen gefüllten Big Bag eine Emission von $1 \cdot 10^8$ Fasern und für eine mit KMF-Abfällen gefüllten Big Bag eine Emission von $1 \cdot 10^7$ Fasern.

Fasern werden konservativ als Gas ohne Deposition angesetzt.

8.3 Faseremissionen zur Ermittlung des Jahresimmissionswertes

Faseremissionen finden nur in folgenden Bereichen statt:

- Bestandsbetrieb im Altbereich der DK II-Deponie
- Erweiterter Betrieb in allen Bereichen der DK II-Deponie

Folgende AVV-Nummern sind für die Berechnung der Faseremissionen relevant:

Tabelle 24: Für Faseremissionen relevante AVV-Nummern.

AVV- Nummer	Abfallbezeichnung	Jahresmenge in t (Bestandsbetrieb)	Jahresmenge in t (erweiterter Betrieb)
17 06 05*	Baustoffe auf Asbestbasis	1.392	7.985
17 06 03*	Mineralfaserabfälle und anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht	342	1.964
Summe		1.734	9.949

Die Jahresmengen der beiden Abfallfraktionen während des Bestandsbetriebs wurden unter der Annahme ermittelt, dass die Anteile am gesamten Jahresinput während erweitertem Betrieb und Bestandsbetrieb identisch sind.

Bei der Ermittlung der Immissionen im Jahresmittel wird neben den emissionsrelevanten Vorgängen des Regelbetriebs zusätzlich das Aufplatzen von 1 % aller Big Bags berücksichtigt.

Tabelle 25: Emissionsrelevante Vorgänge (Fasern).

ID-Nr.	Vorgang	Material
1.1	Aufnahme mit dem Hebezeug	Asbest/KMF
1.2	Einbau in die Deponie	Asbest/KMF
1.3	Aufplatzen/Beschädigung eines Big Bags (1 %)	Asbest/KMF

Es errechnen sich die in Tabelle 26 angegebenen Massenströme:

Tabelle 26: Ermittlung der gesamten Faseremissionen pro Jahr.

	Nr.	AVV-Nummer	Entweichendes Volumen pro Big Bag [Liter]	Faserkonzentration [F/m ³]	Freie Fasermasse [g]	Faseranzahl [F/mg]	Anzahl der freigesetzten Fasern pro Big Bag	Jahresdurchsatz [t]	Anzahl Big Bags pro Jahr	Faseremission [F/a]	Faseremission [F/h]	Faseremission [g/h]
DK II Bestandsbetrieb	1.1	170605	5	250.000			1.250	1.392	1.392	1,7·10 ⁶	4,2·10 ²	0,0017
	1.2	170605	5	250.000			1.250	1.392	1.392	1,7·10 ⁶	4,2·10 ²	0,0017
	1.3	170605			2	50.000	10 ⁸		14	1,4·10 ⁹	3,3·10 ⁵	1,3385
	1.1	170603	5	250.000			1.250	342	342	4,3·10 ⁵	1,0·10 ²	0,0000
	1.2	170603	5	250.000			1.250	342	342	4,3·10 ⁵	1,0·10 ²	0,0000
	1.3	170603			2	5.000	10 ⁷		3	3,4·10 ⁷	8,2·10 ³	0,0033
DK II Erweiterter Betrieb	1.1	170605	5	250.000			1.250	7.985	7.985	1,0·10 ⁷	2,4·10 ³	0,0096
	1.2	170605	5	250.000			1.250	7.985	7.985	1,0·10 ⁷	2,4·10 ³	0,0096
	1.3	170605			2	50.000	10 ⁸		80	8,0·10 ⁹	1,9·10 ⁶	7,6779
	1.1	170603	5	250.000			1.250	1.964	1.964	2,5·10 ⁶	5,9·10 ²	0,0002
	1.2	170603	5	250.000			1.250	1.964	1.964	2,5·10 ⁶	5,9·10 ²	0,0002
	1.3	170603			2	5.000	10 ⁷		20	2,0·10 ⁸	4,7·10 ⁴	0,0189
Summe (DK II Bestandsbetrieb)										1,4·10⁹	3,4·10⁵	1,3452
Summe (DK II Erweiterter Betrieb)										8,2·10⁹	2,0·10⁶	7,7164

Für die Umrechnung der Faseremissionen von F/h in g/h werden folgende Umrechnungsfaktoren verwendet:

Asbest 2,0 µg/F

KMF 0,2 µg/F

Zusätzlich wurden die Faseremissionen in g/h (rechte Spalte der Tabelle 26 auf der sicheren Seite mit dem Faktor 2 multipliziert.

8.4 Faseremissionen zur Ermittlung des Kurzzeitimmissionswertes

Zur Ermittlung des Kurzzeitimmissionswertes werden die Faseremissionen für das Aufplatzen eines Big Bag herangezogen. Die Berechnung erfolgt analog zu Kapitel 8.3.

Tabelle 27: Ermittlung der Faseremissionen im Störfall.

Nr.	AVV-Nummer	Freie Fasermasse [g]	Faseranzahl [F/mg]	Anzahl der freigesetzten Fasern pro Big Bag
1.3	170605	2	5.000	10.000.000
1.3	170603	2	50.000	100.000.000

9 Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom nach TA Luft

Die Ermittlung der Bagatellmassenströme erfolgt unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Betriebszeiten. Eine Übersicht zeigen die nachfolgenden Tabellen.

Tabelle 28: Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom (diffus) nach TA Luft (Variante Bau- und Bestandsbetrieb)

DK 0 + DK II (Bau- und Bestandsbetrieb)	Summe der Emissionen in kg/h	Bagatellmassenstrom, diffus in kg/h	Überschreitung des Bagatellmassenstroms
Staub (ohne Inhaltsstoffe)	25,4	0,1	Ja
Blei	$45 \cdot 10^{-4}$	$25 \cdot 10^{-4}$	Ja
Cadmium	$0,6 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$	Nein
Nickel	$27 \cdot 10^{-4}$	$25 \cdot 10^{-4}$	Ja
Quecksilber	$0,1 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$	Nein
Thallium	$0,1 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$	Nein
Arsen	$4,3 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$	Ja

Tabelle 29: Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom (diffus) nach TA Luft (Variante Erweiterter Betrieb)

DK 0 + DK II (Erweiterter Betrieb)	Summe der Emissionen in kg/h	Bagatellmassenstrom, diffus in kg/h	Überschreitung des Bagatellmassenstroms
Staub (ohne Inhaltsstoffe)	34,0	0,1	Ja
Blei	$78 \cdot 10^{-4}$	$25 \cdot 10^{-4}$	Ja
Cadmium	$0,8 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$	Nein
Nickel	$71 \cdot 10^{-4}$	$25 \cdot 10^{-4}$	Ja
Quecksilber	$0,1 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$	Nein
Thallium	$0,1 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$	Nein
Arsen	$6,4 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$	Ja

Tabelle 30: Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom (gefasst) nach TA Luft (für beide Varianten)

Gefasste Emissionen	Summe der Emissionen in kg/h	Bagatellmassenstrom, gefasst in kg/h	Überschreitung des Bagatellmassenstroms
Staub (ohne Inhaltsstoffe)	0,15	1,0	Nein

Aus Tabelle 28, Tabelle 29 und Tabelle 30 ist ersichtlich, dass die Massenströme von Cadmium, Quecksilber und Thallium die zugehörigen Bagatellmassenströme unterschreiten. Eine Bestimmung der Immissions-Kenngrößen ist für diese Schadstoffe somit nicht erforderlich.

Die Stoffe Staub (ohne Inhaltsstoffe), Blei, Nickel und Arsen überschreiten die zugehörigen Bagatellmassenströme der TA Luft, sodass für diese eine Berechnung der Immissionskenngrößen erforderlich ist.

Bei den gerichteten Staubemissionen (ohne Inhaltsstoffe) ist der Bagatellmassenstrom ebenfalls unterschritten. Auf der sicheren Seite werden dennoch die Immissionskenngrößen ermittelt.

Für Fasern ist in der TA Luft kein Bagatellmassenstrom ausgewiesen. Im Rahmen einer Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 der TA Luft müssen die Immissionen der Fasern daher ebenfalls ermittelt werden.

10 Meteorologische Daten

Die Ausbreitung von Luftschadstoffen wird wesentlich von den meteorologischen Parametern Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse bestimmt. Bei den Ausbreitungsklassen handelt es sich um Beschreibungen des Stabilitätszustandes der bodennahen atmosphärischen Luftschicht. Dieser Stabilitätszustand bestimmt, wie stark eine Schadstoffwolke beim Transport durch die Atmosphäre verdünnt wird. Die Bedeutung der einzelnen Ausbreitungsklassen sowie die Auswirkungen auf eine Schadstoffwolke sind in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Tabelle 31: Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier.

Ausbreitungsklasse	Schichtungsstabilität	Auswirkung auf Schadstoffwolke
I	sehr stabil	kaum Verdünnung
II	stabil	
III / 1	neutral - stabil	mäßige Verdünnung
III / 2	neutral - labil	
IV	labil	starke Verdünnung
V	sehr labil	

10.1 Meteorologische Zeitreihe zur Ermittlung des Jahresimmissionswertes

Die Prüfung der Übertragbarkeit der meteorologischen Ausbreitungsbedingungen von gegebenen Messdaten /28/ ergab, dass die Daten der Station Neuhütten/Spessart im Zeitraum 15.09.2016 bis 14.09.2017 für den Standort der Anlage verwendet werden können. Die empfohlene Ersatzanemometerposition beträgt:

UTM (WGS84) RW: 32 583150 HW: 5540650

GK4 RW: 4 368258 HW: 5543394

Die Anemometerhöhe von 6,3 m ergibt sich aus der vorliegenden Rauigkeitslänge (vgl. Kapitel 11.4).

Die Richtungsverteilung aller Windgeschwindigkeiten ist nachfolgender Windrose zu entnehmen. Die Verteilung wird von Winden aus Südwest dominiert. Ein weiteres Nebenmaximum findet sich bei Winden aus Nordost.

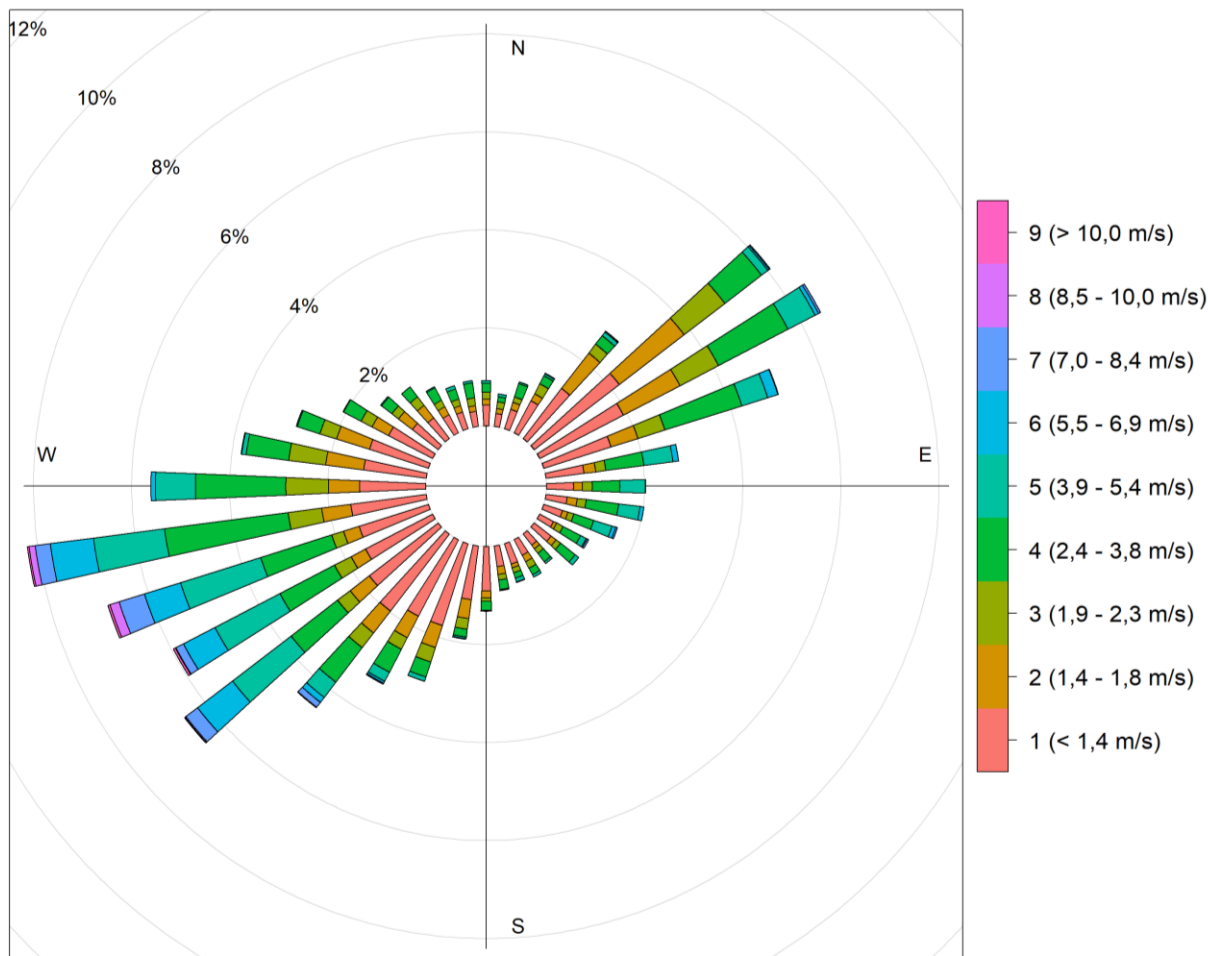


Abbildung 5: Windrose für den Deponiestandort bei Bergheinfeld.

Die relative Häufigkeit der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen ist in Abbildung 6 dargestellt.

Bei den Windgeschwindigkeitsklassen dominieren die niedrigen Klassen (1-3) mit ca. 59 % der Jahresstunden, gefolgt von den mittleren Klassen (4-6) mit ca. 39 % und den hohen Klassen (7-9) mit 2 %.

Bei den Ausbreitungsklassen liegen in ca. 46 % der Jahresstunden stabile Klassen (I, II) vor, während neutrale Klassen (III/1, III/2) mit ca. 44 % ebenso häufig und labile Klassen (IV, V) mit ca. 9 % selten auftreten.

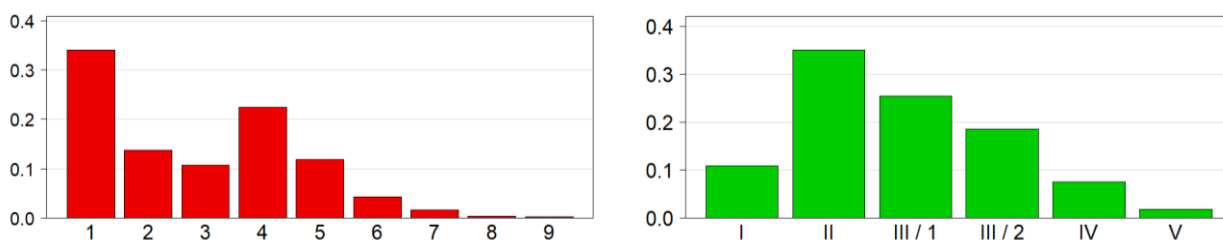


Abbildung 6: Relative Häufigkeit der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen am Deponiestandort bei Bergheinfeld.

Der Einfluss nächtlicher Kaltluftströmungen auf die Staubausbreitung kann aufgrund des ausschließlich am Tage stattfindenden Deponiebetriebs vernachlässigt werden.

10.2 Ausbreitungsbedingungen zur Ermittlung des Kurzzeitimmissionswertes

Als Meteorologie wird hierbei keine meteorologische Zeitreihe mit dem stündlichen Verlauf von Windgeschwindigkeit und -richtung sowie der Ausbreitungsklassen für ein Jahr verwendet, sondern die ungünstigste Ausbreitungssituation zugrunde gelegt.

Im Detail wurden folgende meteorologischen Parameter verwendet:

	Windgeschwindigkeit	Ausbreitungsklasse
Ungünstigstes Szenario	1,0 m/s	I (sehr stabil)

Die betrachtete Windrichtung wurde dabei so gewählt, dass die Fasern in Richtung der Immissionsorte verfrachtet werden.

11 Immissionsberechnung

11.1 Verwendetes Programmsystem

Die Berechnung der zu erwartenden Immissionswerte erfolgt unter Verwendung der Software IMMI /29/ mit AUSTAL2000 /30/ nach dem Partikelmodell gemäß TA Luft bzw. VDI 3945, Blatt 3 /9/. Die Windfeldberechnung wird mit dem in AUSTAL2000 integrierten diagnostischen Windfeldmodell TALdia durchgeführt.

11.2 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Die Geländetopografie wird durch ein digitales Geländemodell des Untersuchungsgebietes berücksichtigt. Die Geländesteilheit des untersuchten Gebiets sollte bei der Verwendung von TALdia kleiner als 0,20 sein. Dabei ist nicht die maximale Geländesteigung gemäß der Protokolldatei *austal2000.log* ausschlaggebend, sondern der Flächenanteil und die Lage der Überschreitung der Geländesteilheit von 0,20. Die untenstehenden Abbildungen zeigen die Geländesteilheit mit einer horizontalen Auflösung von 16 m. Es wird deutlich, dass die Forderung zur Verwendung von TALdia im Untersuchungsgebiet größtenteils erfüllt wird. Nur im Bereich des Deponiekörpers liegen Steigungen größer 0,2 vor.

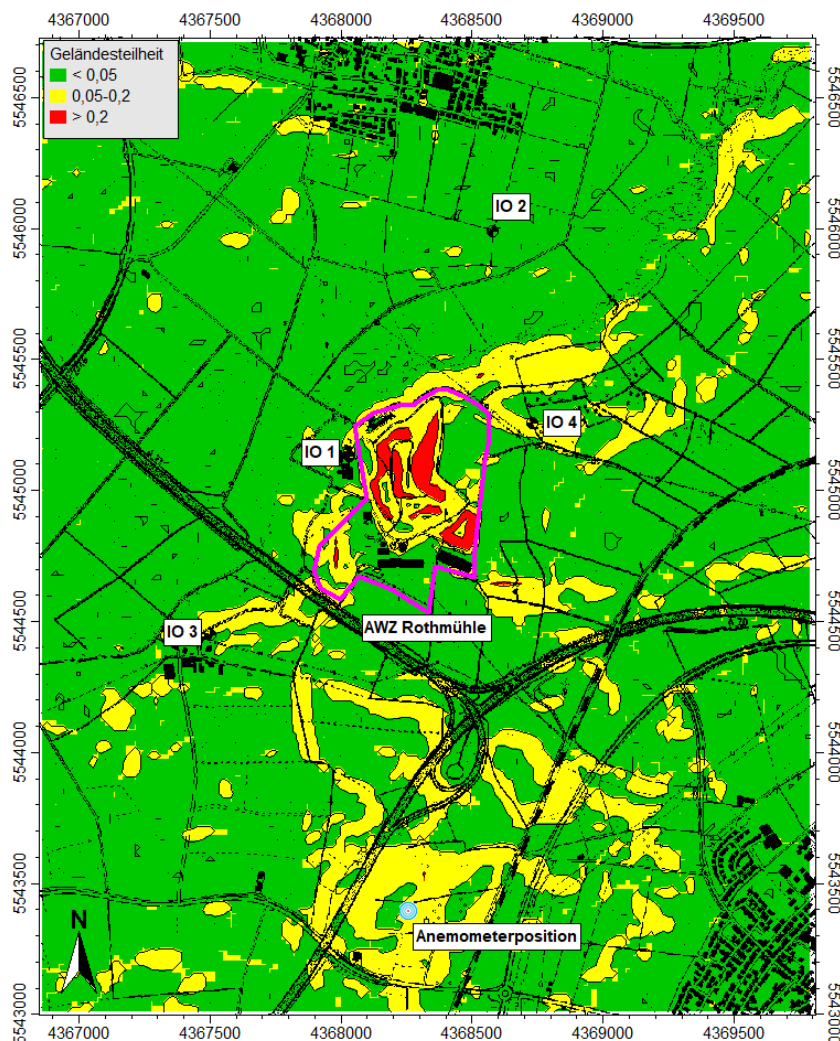


Abbildung 7: Geländesteilheit im Untersuchungsgebiet

Aufgrund der Geländesteigungen $> 0,2$ besteht am Deponiekörper die Möglichkeit eines Strömungsabrisses. Die dabei entstehende Kavitätszone kann zu erhöhten Schadstoffbelastungen im Umfeld des Deponiekörpers führen, was durch TALdia i.d.R. nicht ausreichend berücksichtigt wird. Um die Notwendigkeit von alternativen Modellierungsmethoden (z.B. Verwendung eines prognostischen Windfeldmodells) zu prüfen, soll nachfolgend anhand von Nr. 5.5.2.3 der TA Luft 2021 bestimmt werden, ob sich Immissionsorte oder Emissionsquellen innerhalb der Kavitätszone befinden.

Demnach befindet sich ein Schornstein innerhalb der Kavitätszone, wenn der Landschaftshorizont, von der Mündung des Schornsteins aus betrachtet, über der Horizontalen liegt und sein Winkel zur Horizontalen in einem mindestens 20 Grad breiten Richtungssektor größer als 15 Grad ist.

Für alle bodennahen Quellen ist grundsätzlich keine alternative Modellierung und damit keine Prüfung nach TA Luft 2021 Nr. 5.5.2.3 notwendig. Bei den Schornsteinen der BHKW-Module und der Umladestation ist zunächst eine Prüfung für das am ungünstigsten gelegene Modul 3 sinnvoll. Zudem werden in nachfolgender Abbildung die geometrischen Verhältnisse für den IO 1 dargestellt.

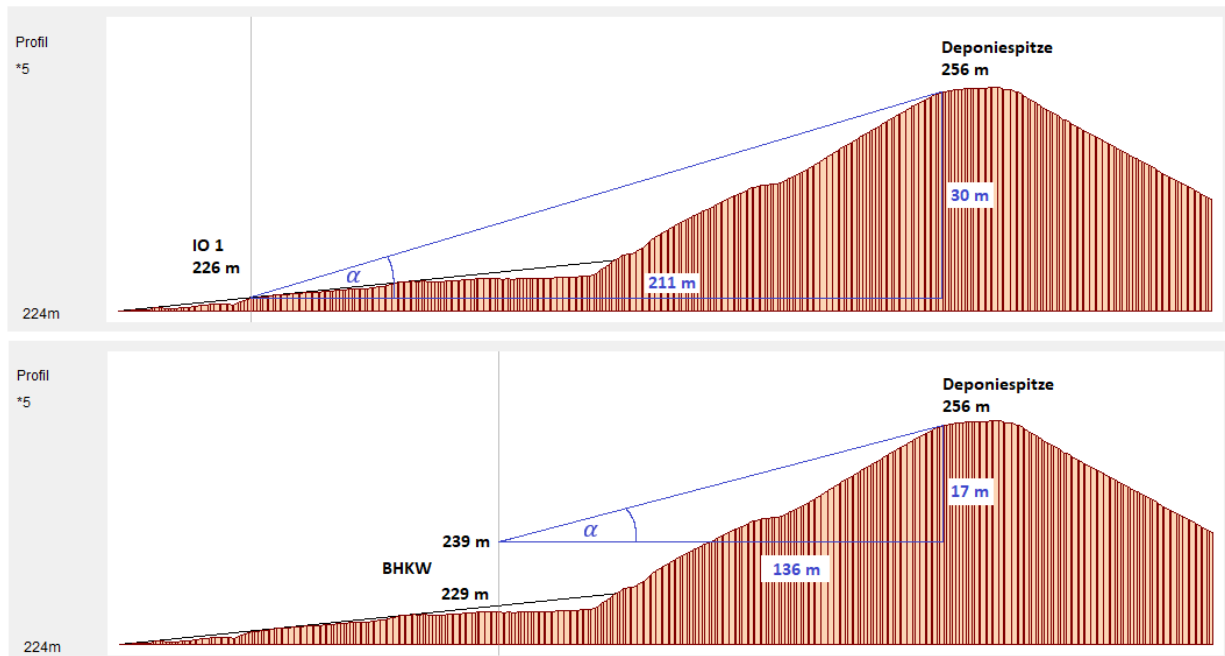


Abbildung 8: Geometrische Prüfung nach TA Luft 2021 Nr. 5.5.2.3 für IO 1 und BHKW-Modul 3

Für den IO 1 und das BHKW-Modul 3 ergeben sich Winkel zur Horizontalen von $\alpha = 8,1^\circ$ und $\alpha = 7,1^\circ$. Da zudem jeweils die kürzeste Strecke zwischen IO 1/BHKW und dem höchsten Punkt der Deponie untersucht wurde, sind die Winkel zur Horizontalen auch in einem 20 Grad breiten Richtungssektor kleiner als 15 Grad. Es ist daher davon auszugehen, dass sich die untersuchten Punkte außerhalb der durch den Deponiekörper hervorgerufenen Kavitätszone befinden. Dieses Ergebnis kann aufgrund größerer Abstände zum Deponiekörper oder größerer Mündungshöhen für die übrigen BHKW-Module und die Umladestation übertragen werden. Der Einsatz alternativer Modellierungsmethoden ist aus diesem Grund nicht notwendig. Für die Beurteilung wurde der momentane Deponiekörper zugrunde gelegt. Nach Abschluss der Rekultivierung ist mit einer Deponiespitze bei 271 m zu rechnen. Da diese Geländespitze allerdings ca. 75 m weiter östlich und damit weiter entfernt entstehen wird, kommen auch in diesem Fall die Abluftkamine und Immissionsorte nicht innerhalb der Kavitätszone zum Liegen.

Ein Indikator für die Plausibilität des modellierten Windfeldes ist die skalierte Restdivergenz, die in der Datei *taldia.log* ausgegeben wird. Die vom Programm ausgewiesene skalierte Restdivergenz sollte kleiner als 0,05 sein /30/. Im Rechenetz beträgt die maximale vorliegende skalierte Restdivergenz 0,012, so dass die Anwendung des diagnostischen Windfeldes als zielführend betrachtet wird.

11.3 Rechengebiet und Rasterweite

Das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle ist das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50-fache der Schornsteinbauhöhe beträgt. Tragen mehrere Quellen zur Zusatzbelastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen. Bei einer Austrittshöhe von weniger als 20 m soll der Radius mindestens 1 km betragen. Bei besonderen Geländebedingungen kann es erforderlich sein, das Rechengebiet größer zu wählen. Im vorliegenden Fall umfasst das Rechengebiet ein Gebiet um die Anlage mit einer Ausdehnung von 2.960 m auf 3.728 m.

Die Rasterweite (Kantenlänge der einzelnen Rasterpunkte) ist gemäß TA Luft so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet. Da es sich im vorliegenden Fall vornehmlich um bodennahe, diffuse Quellen handelt, wird ein zweifach geschachteltes Rechennetz mit horizontalen Maschenweiten von 8 m und 16 m gewählt.

11.4 Rauigkeitslänge

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch die mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Für das untersuchte Gebiet ist ein Rauigkeitskataster im Berechnungsverfahren hinterlegt. Im vorliegenden Fall wird eine durchschnittliche Rauigkeitslänge von 0,05 m ermittelt. Dies entspricht der CORINE-Nutzungsklasse „Abbauflächen; Sport- und Freizeitanlagen; Nicht bewässertes Ackerland; Gletscher und Dauerschneegebiete; Lagunen“.

Die Verdrängungshöhe d_0 gibt an, wie weit die theoretischen meteorologischen Profile auf Grund von Bewuchs oder Bebauung in der Vertikalen zu verschieben sind. Sie ist als das 6-fache der Rauigkeitslänge z_0 anzusetzen und beträgt im vorliegenden Fall somit 0,3 m.

Tabelle 32: Mittlere Rauigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters.

z_0 in m	CORINE-Kataster
0,01	Strände, Dünen und Sandflächen; Wasserflächen
0,02	Deponien und Abraumhalden; Wiesen und Weiden; Natürliches Grünland; Flächen mit spärlicher Vegetation; Salzwiesen; In der Gezeitenzone liegende Flächen; Gewässerläufe; Mündungsgebiete
0,05	Abbauflächen; Sport- und Freizeitanlagen; Nicht bewässertes Ackerland ; Gletscher und Dauerschneegebiete; Lagunen
0,10	Flughäfen; Sümpfe; Torfmoore; Meere und Ozeane
0,20	Straßen, Eisenbahn, Städtische Grünflächen; Weinbauflächen; Komplexe Parzellenstrukturen; Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung ; Heiden und Moorheiden; Felsflächen ohne Vegetation
0,50	Hafengebiete; Obst- und Beerenobstbestände; Wald-Strauch-Übergangsstadien
1,00	Nicht durchgängig städtische Prägung, Industrie- und Gewerbeflächen; Baustellen; Nadelwälder
1,50	Laubwälder; Mischwälder
2,00	Durchgängig städtische Prägung

11.5 Berücksichtigung der Bebauung

Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,2fache der Gebäudehöhen oder haben Gebäude für die diese Bedingung nicht erfüllt ist, einen Abstand von mehr als dem 6fachen ihrer Höhe von der Emissionsquelle, kann folgendermaßen verfahren werden:

- a. Beträgt die Schornsteinhöhe mehr als das 1,7fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch die Rauigkeitslänge (vgl. Kapitel 11.4) ausreichend.
- b. Beträgt die Schornsteinhöhe weniger als das 1,7fache der Gebäudehöhen und ist eine freie Abströmung gewährleistet, kann der Gebäudeeinfluss mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden.

Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhe (GH) nach Buchstabe a. oder b. sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6fache der Schornsteinbauhöhe (SH). Je nach Abstand ist folgendermaßen vorzugehen:

Tabelle 33: Maßgaben zur Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses nach TA Luft.

Bedingung	Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses über
Abstand > 6fache Quellhöhe	Rauhigkeitslänge bzw. Verdrängungshöhe
Abstand < 6fache Quellhöhe 1,7fache GH < SH	Rauhigkeitslänge bzw. Verdrängungshöhe
Abstand < 6fache Quellhöhe 1,2fache GH < SH < 1,7fache GH	Diagnostisches Windfeldmodell oder Rauhigkeitslänge bzw. Verdrängungshöhe in Verbindung mit Vertikalkomponenten
Abstand < 6fache Quellhöhe SH < 1,2fache GH	Prognostisches Windfeldmodell oder Rauhigkeitslänge bzw. Verdrängungshöhe in Verbindung mit Vertikalkomponenten

Im vorliegenden Fall kann der Einfluss der vorhandenen Gebäude als vernachlässigbar eingestuft werden. Es werden keine Gebäude im Untersuchungsgebiet berücksichtigt.

11.6 Abgasfahnenüberhöhung

Auf Grund der Temperaturdifferenz zwischen Abgas und Umgebungsluft (thermischer Anteil) sowie des dynamischen Impulses des Abgases (kinetischer Anteil) kann bei der Ableitung von Abgasen über einen Schornstein eine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt werden.

Die vertikale Austrittsgeschwindigkeit wird aus dem Volumenstrom sowie dem Schornsteindurchmesser unter Annahme einer kreisförmigen Austrittsöffnung berechnet. Beide Eingangsgrößen entstammen vorliegenden Messberichten /23/, /24/, /27/. Im Rahmen der Messungen wurden des Weiteren vergleichbare Austrittsgeschwindigkeiten sowie die Austrittstemperaturen ermittelt.

In Tabelle 34 sind die Daten zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung zusammengefasst. Im Falle der diffusen Quellen ist generell keine Abgasfahnenüberhöhung zu berücksichtigen.

Tabelle 34: Daten zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung.

Quelle	Schornstein- durchmesser in m	Volumenstrom in m ³ /s	Öffnungsfläche in m ²	Vertikale Austritts- geschwindigkeit in m/s	Austrittstemperatur in °C	Mündungshöhe über GOK in m	Geschätzte Mündungshöhe über First in m
Absaugung Umladestation	0,79	8,39	0,49	17,1	10	15	3,5
BHKW- Modul 1	0,15	0,78	0,018	43,4	481	10	≤ 3
BHKW- Modul 2	0,20	0,66	0,031	21,4	176	10	≤ 3
BHKW- Modul 3	0,30	0,44	0,071	6,3	270	10	≤ 3
BHKW- Modul 4	0,20	1,01	0,031	32,6	225	10	≤ 3
BHKW- Modul 5	0,20	0,95	0,031	30,6	208	10	≤ 3

Eine überschlägige Prüfung der Ableitbedingungen nach VDI 3781 Blatt 4 ergibt, dass der ungestörte Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung für die in Tabelle 34 genannten Quellen aufgrund des Einflusses der nahegelegenen Gebäude nicht sichergestellt werden kann. Für derartige Emissionsquellen ist keine Abgasfahnenüberhöhung anzusetzen.

Um das Einmischen der Schornsteinabgase in die Rezirkulationszonen der Gebäude näherungsweise zu berücksichtigen, werden die Schornsteine zudem nicht als Punktquellen, sondern als vertikale Linienquellen zwischen Erdboden und Mündung modelliert.

12 Ergebnisse der Immissionsprognose

12.1 Zusatzbelastung

12.1.1 Zusatzbelastung durch Staub (ohne Inhaltsstoffe)

Die anlagenbedingte Zusatzbelastung für PM2.5, PM10 und Staubdeposition ist farbgrafisch für die beiden Szenarien in Abbildung 9 bis Abbildung 14 dargestellt. Die Tabelle 35 weist die Immissionskenngrößen für die Zusatzbelastung am maßgeblichen Immissionsort aus.

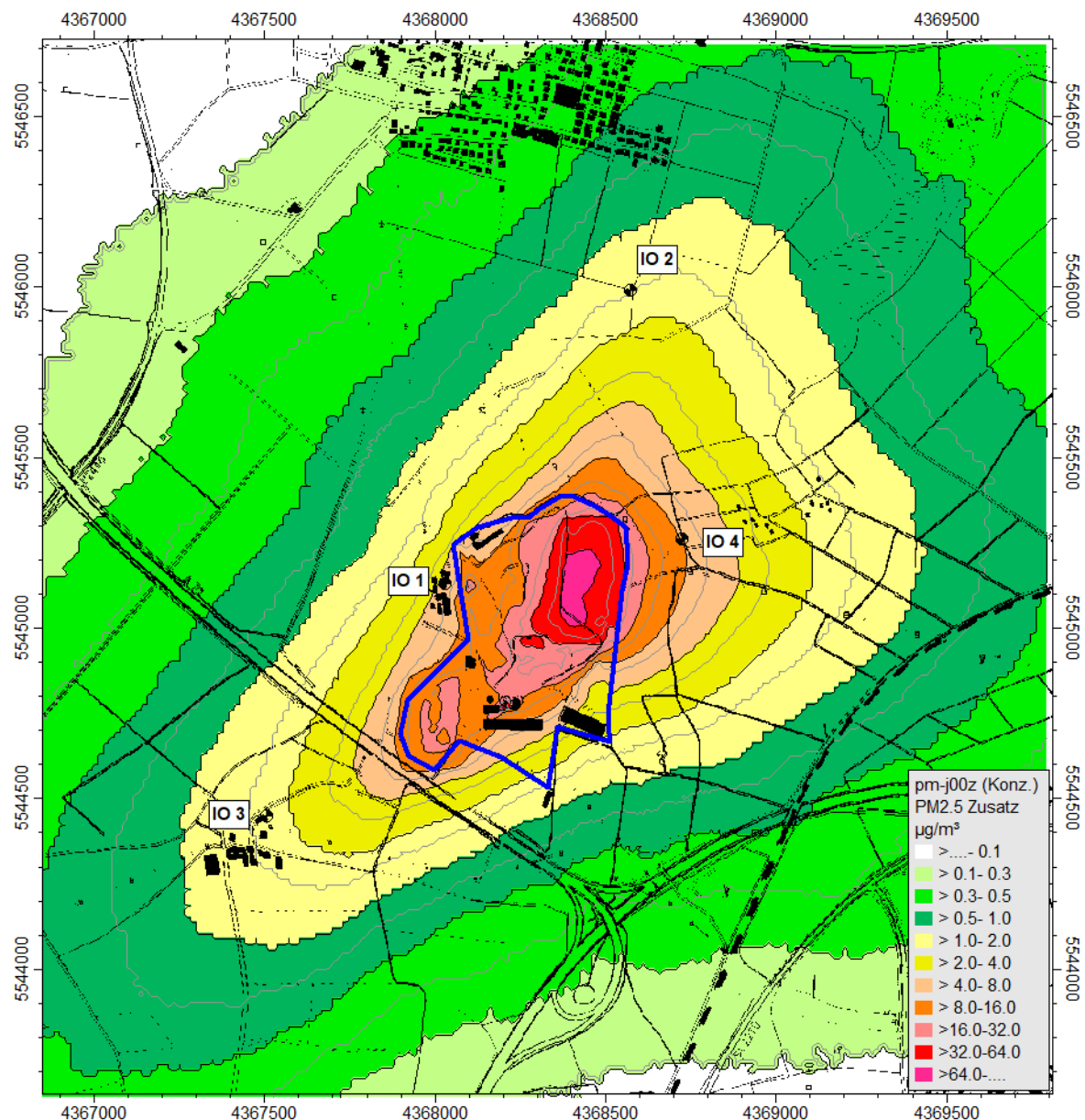


Abbildung 9: Immissionszusatzbelastung PM2.5 im Jahresmittel in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für Szenario 1 (Bau- und Bestandsbetrieb).

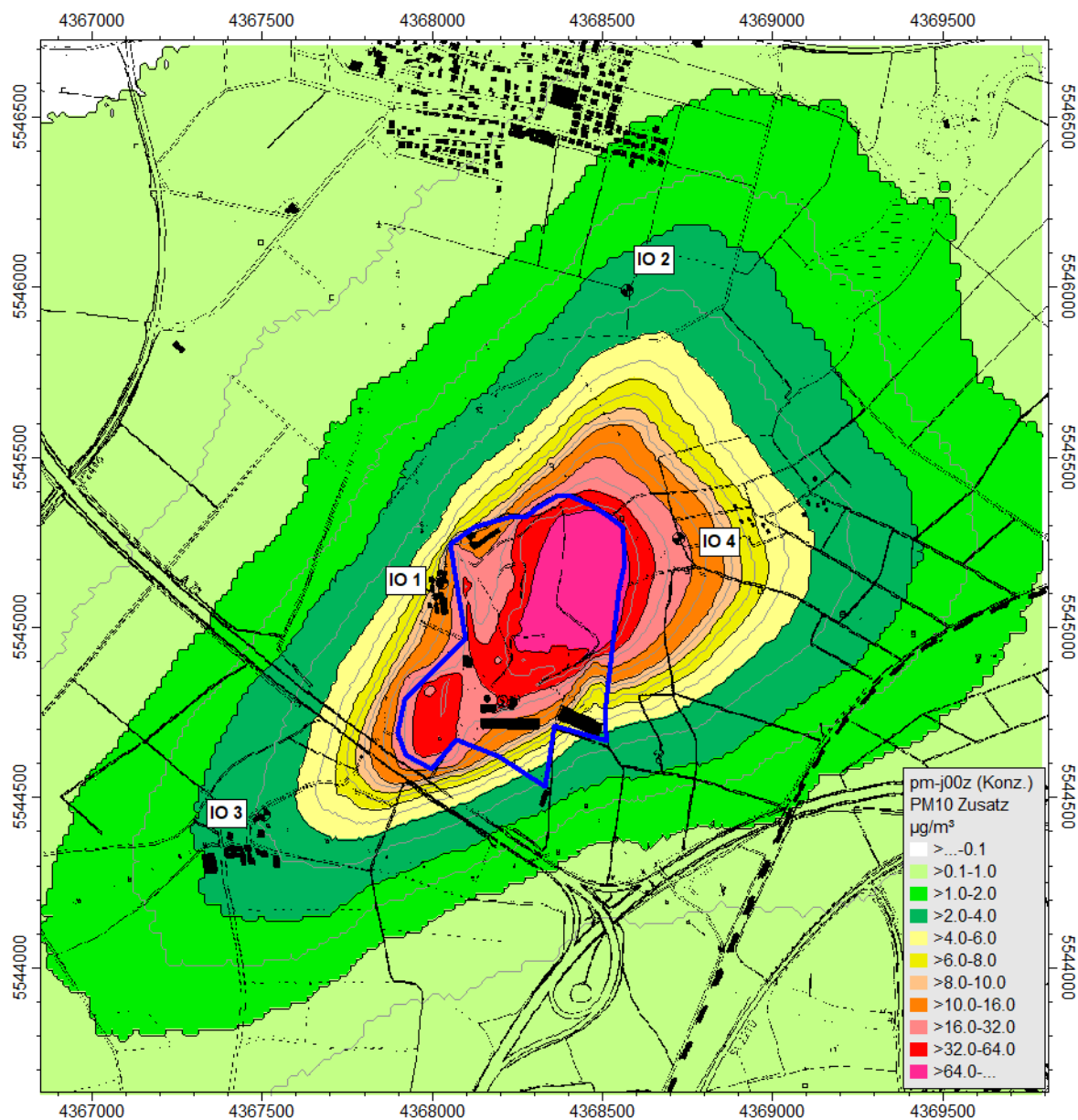


Abbildung 10: Immissionszusatzbelastung PM10 im Jahresmittel in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für Szenario 1 (Bau- und Bestandsbetrieb).

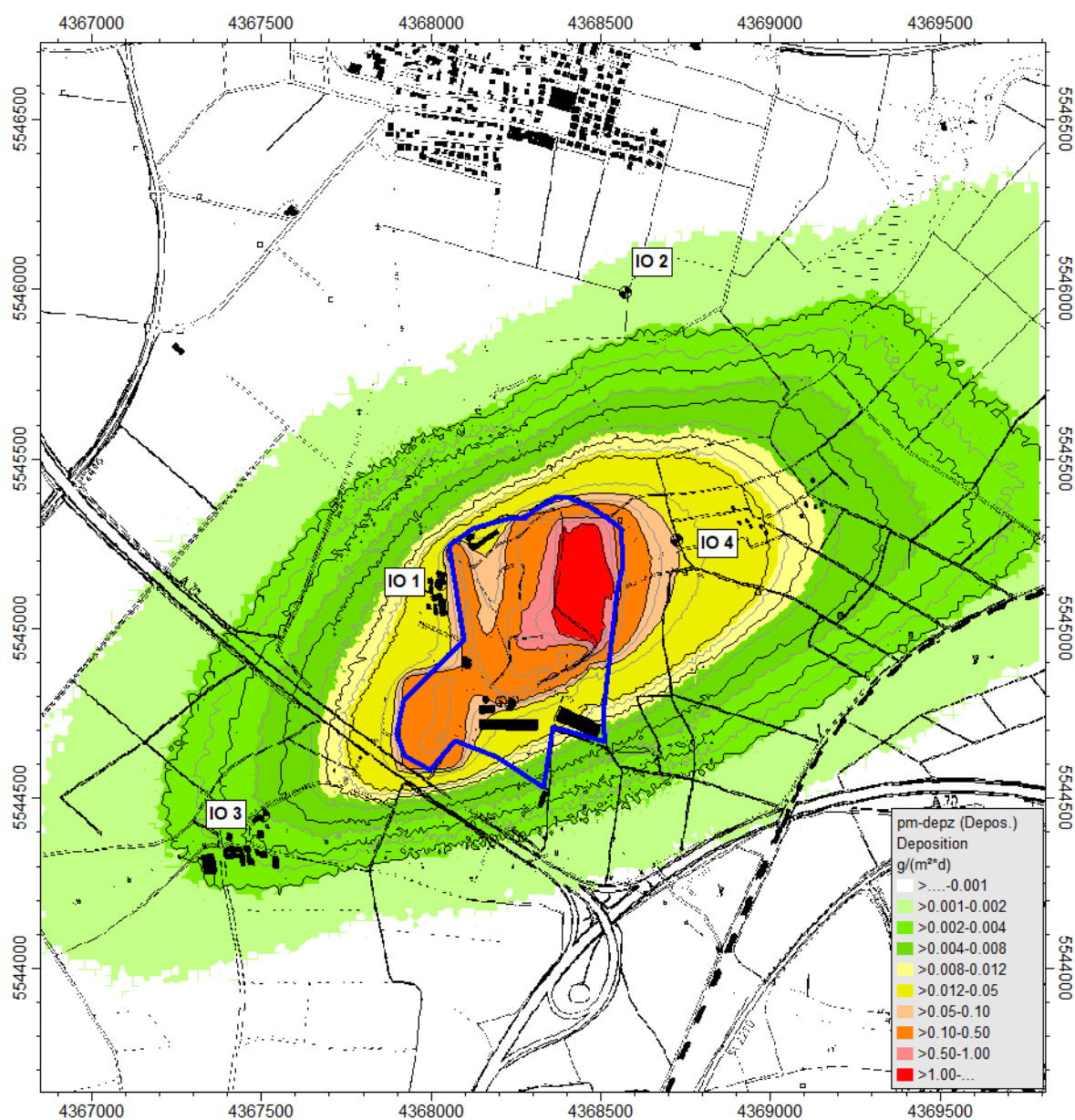


Abbildung 11: Immissionszusatzbelastung Staubdeposition im Jahresmittel in $g/(m^2 \cdot d)$ für Szenario 1 (Bau- und Bestandsbetrieb).

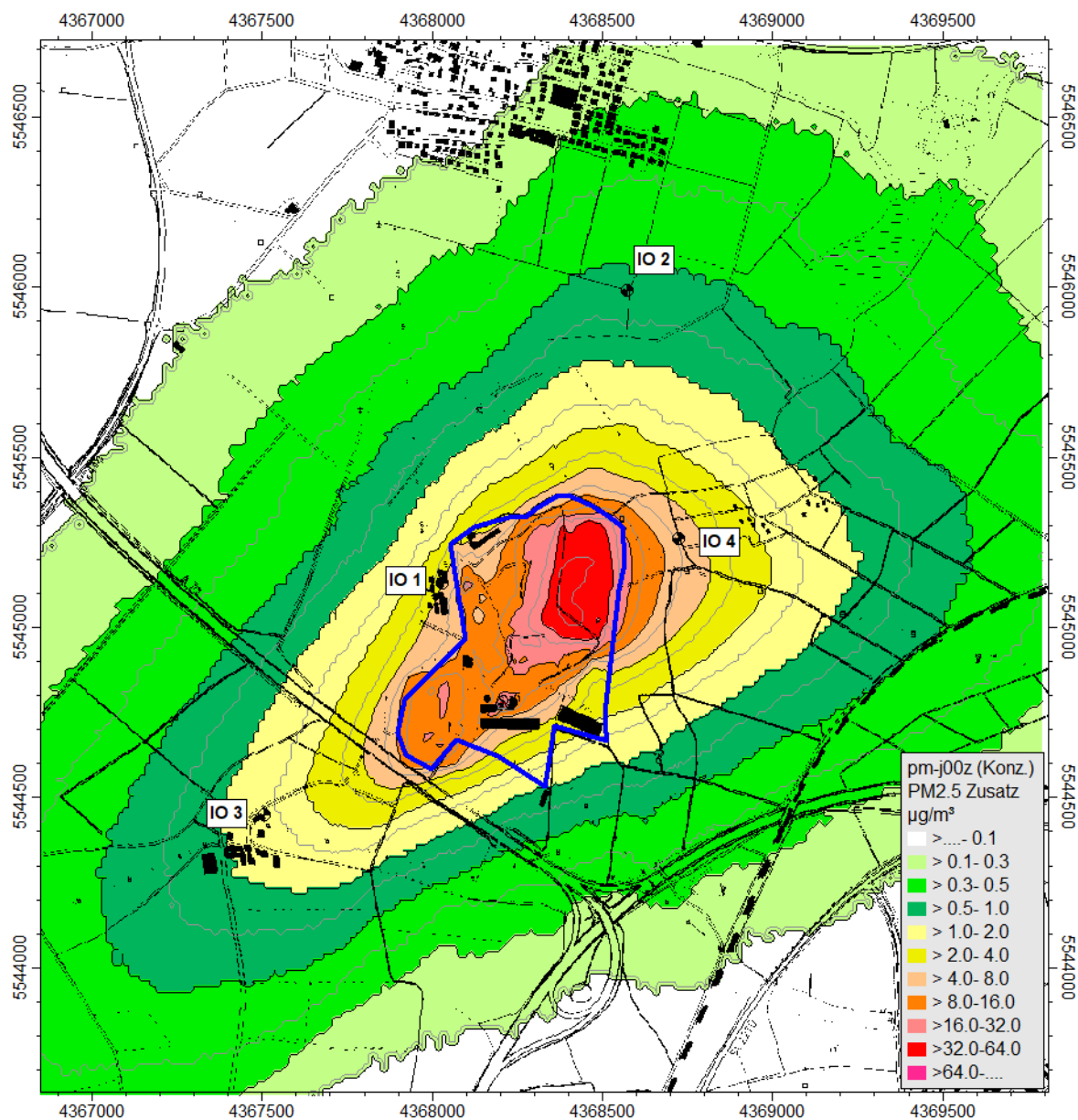


Abbildung 12: Immissionszusatzbelastung PM_{2.5} im Jahresmittel in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für Szenario 2 (Erweiterter Betrieb).

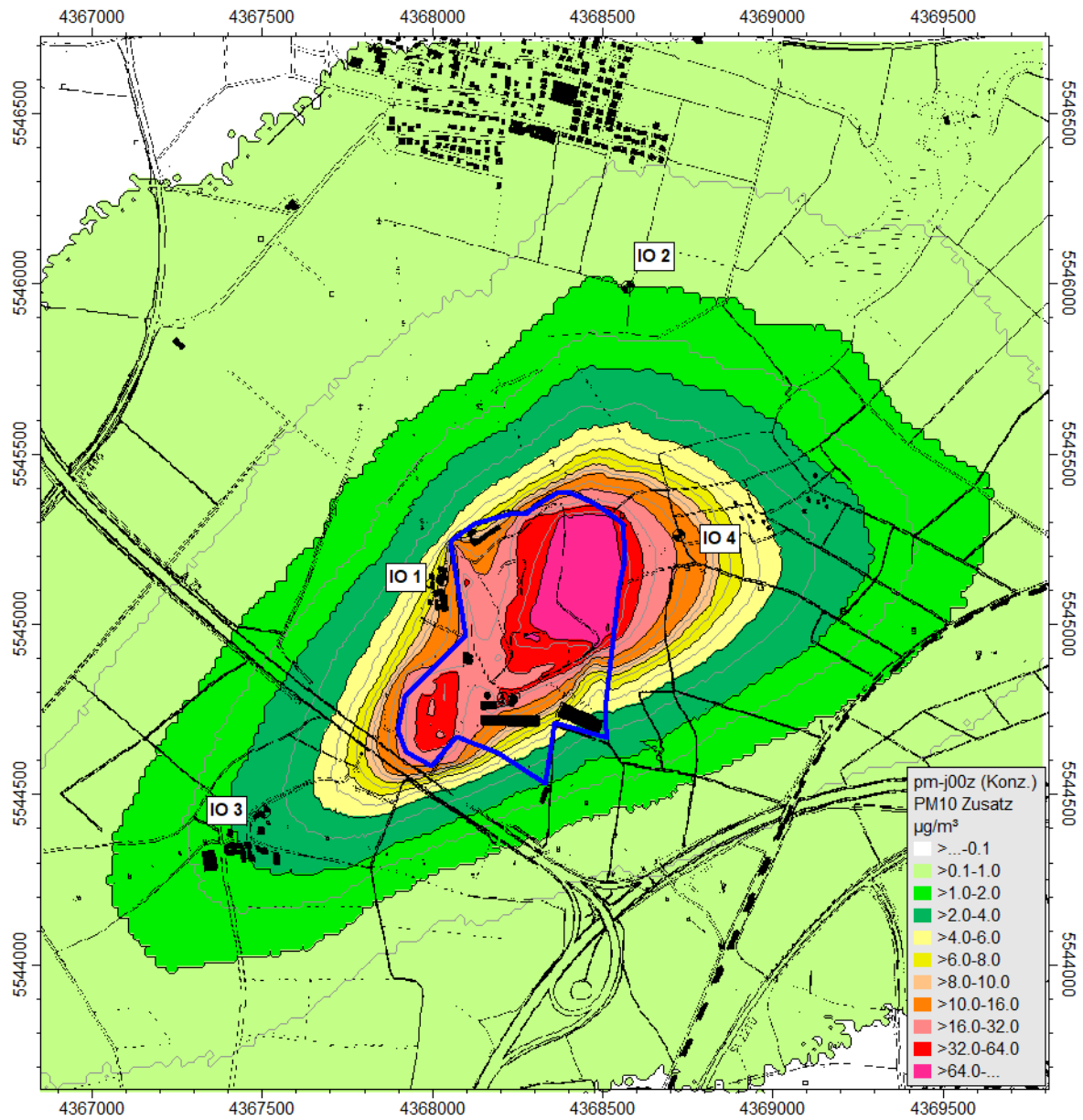


Abbildung 13: Immissionszusatzbelastung PM10 im Jahresmittel in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für Szenario 2 (Erweiterter Betrieb).

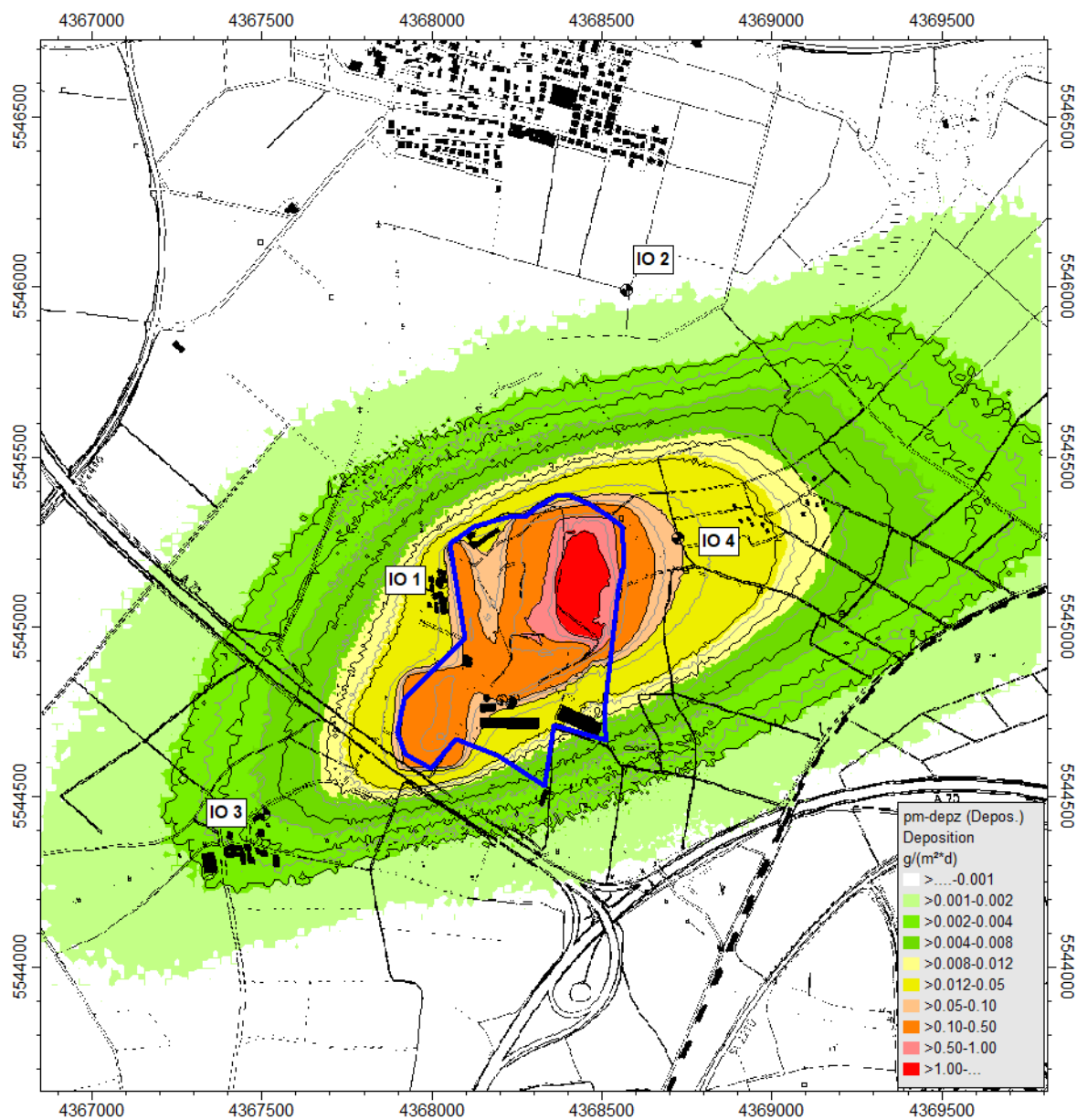


Abbildung 14: Immissionszusatzbelastung Staubdeposition im Jahresmittel in g/(m²·d) für Szenario 2 (Erweiterter Betrieb).

Tabelle 35: Zusatzbelastung PM2.5, PM10 und Staubdeposition an den maßgeblichen Immissionsorten im Jahresmittel.

Szenario	Immissionsort	Irrelevanzschwelle, Zusatzbelastung und statistische Unsicherheit (1,5 m über GOK)								
		PM2.5		PM10		Staubdeposition				
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	%			
Bau- und Bestandsbetrieb	IO 1	0,75	5,0	0,6	1,2	10,9	0,7	10,5	39,9	1,9
	IO 2		1,5	0,8		2,6	1,0		1,3	4,1
	IO 3		1,7	0,7		3,1	0,8		4,0	3,0
	IO 4		7,8	0,5		17,4	0,5		47,7	1,5
Erweiterter Betrieb	IO 1		4,1	0,7		9,1	0,8		39,9	2,2
	IO 2		0,6	1,5		1,1	1,8		0,9	7,1
	IO 3		1,4	0,9		2,5	0,9		3,9	3,5
	IO 4		5,6	0,6		13,7	0,6		50,3	1,7

Die Irrelevanzschwellen für PM2.5 und PM10 sind größtenteils und für Staubdeposition teilweise überschritten. An den Immissionsorten mit Überschreitungen ist folglich die Gesamtbelastung zu ermitteln.

Die Anforderung, die statistische Unsicherheit bei der Berechnung von Jahresmittelwerten auf maximal 3,0 % des Jahres-Immissionswertes zu begrenzen, ist erfüllt.

12.1.2 Zusatzbelastung durch Staubinhaltsstoffe

Die anlagenbedingte Zusatzbelastung für Blei, Nickel und Arsen ist in Tabelle 36 dargestellt:

Tabelle 36: Zusatzbelastung Staubinhaltsstoffe an den maßgeblichen Immissionsorten im Jahresmittel.

Staubinhaltsstoff	Szenario	Immissionsort	Zusatzbelastung und statistische Unsicherheit (1,5 m über GOK)		Irrelevanzschwelle
			ng/m ³	%	
PM10-Konzentration			ng/m ³	%	ng/m ³
Blei	Bau- und Bestandsbetrieb	IO 1	0,0	-	15
		IO 2	0,0	-	
		IO 3	0,0	-	
		IO 4	0,0	-	
	Erweiterter Betrieb	IO 1	0,0	-	
		IO 2	0,0	-	
		IO 3	0,0	-	
		IO 4	0,0	-	
TSP-Deposition			µg/(m ² ·d)	%	µg/(m ² ·d)
Blei	Bau- und Bestandsbetrieb	IO 1	6,7	1,8	5
		IO 2	0,2	4,4	
		IO 3	0,7	3,0	
		IO 4	7,3	1,6	
	Erweiterter Betrieb	IO 1	16,1	2,3	
		IO 2	0,4	7,5	
		IO 3	1,2	4,0	
		IO 4	22,5	1,7	
Nickel	Bau- und Bestandsbetrieb	IO 1	3,99	1,9	0,75
		IO 2	0,1	4,8	
		IO 3	0,38	3,0	
		IO 4	3,71	1,6	
	Erweiterter Betrieb	IO 1	14,44	2,3	
		IO 2	0,33	7,5	
		IO 3	0,99	4,1	
		IO 4	20,57	1,7	
Arsen	Bau- und Bestandsbetrieb	IO 1	0,67	1,8	0,2
		IO 2	0,02	4,3	
		IO 3	0,06	2,9	
		IO 4	0,72	1,4	
	Erweiterter Betrieb	IO 1	1,38	2,3	
		IO 2	0,03	7,1	
		IO 3	0,11	3,8	
		IO 4	1,87	1,7	

Die Zusatzbelastungen für Blei-, Nickel- und Arsen-Deposition überschreiten am IO 1 (Rothmühle) und IO 4 (Techenberg) die entsprechenden Irrelevanzschwellen. Folglich ist die Gesamtbelastung zu ermitteln.

Die Anforderung, die statistische Unsicherheit bei der Berechnung von Jahresmittelwerten auf maximal 3,0 % des Jahres-Immissionswertes zu begrenzen, ist erfüllt.

12.1.3 Zusatzbelastung durch Fasern

Die anlagenbedingte Zusatzbelastung für Fasern ist in Tabelle 37 dargestellt:

Tabelle 37: Zusatzbelastung Fasern an den maßgeblichen Immissionsorten im Jahresmittel.

Szenario	Immissionsort	(1,5 m über GOK)				Irrelevanzschwelle
		Zusatzbelastung		Umrechnungsfaktor	Zusatzbelastung	
		g/m ³	%	F/g	F/m ³	
Bau- und Bestandsbetrieb	IO 1	1,186·10 ⁻⁹	1,2	5·10 ⁶	5,930·10 ⁻³	6,6
	IO 2	1,961·10 ⁻¹⁰	2,4		9,805·10 ⁻⁴	
	IO 3	7,105·10 ⁻¹⁰	1,0		3,553·10 ⁻³	
	IO 4	1,231·10 ⁻⁹	1,0		6,155·10 ⁻³	
Erweiterter Betrieb	IO 1	8,041·10 ⁻⁹	1,1		4,021·10 ⁻²	
	IO 2	2,115·10 ⁻⁹	1,9		1,058·10 ⁻²	
	IO 3	3,056·10 ⁻⁹	1,1		1,528·10 ⁻²	
	IO 4	1,992·10 ⁻⁸	0,6		9,960·10 ⁻²	

Für die Umrechnung der Einheiten wurde auf der sicheren Seite der Umrechnungsfaktor für KMF verwendet.

Die Irrelevanzschwelle für Fasern wird in beiden Varianten an allen Immissionsorten unterschritten. Die Gesamtbelastung muss demnach nicht ermittelt werden.

Die Anforderung, die statistische Unsicherheit bei der Berechnung von Jahresmittelwerten auf maximal 3,0 % des Jahres-Immissionswertes zu begrenzen, ist erfüllt.

Eine farbgrafische Darstellung der Zusatzbelastung der Faserkonzentration für den erweiterten Betrieb zeigt Abbildung 15.

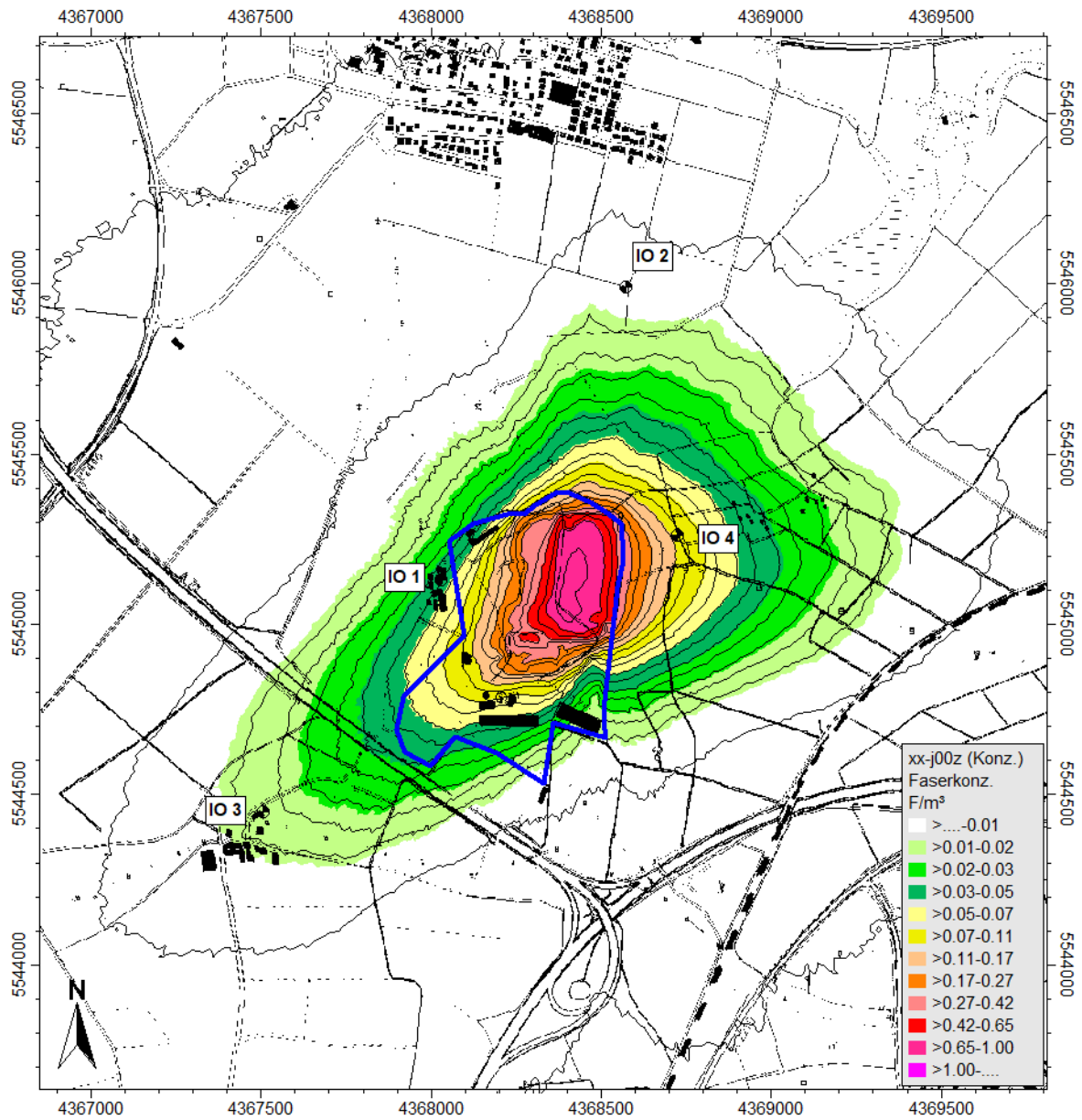


Abbildung 15: Immissionszusatzbelastung Fasern im Jahresmittel in F/m^3 für Szenario 2 (Erweiterter Betrieb)

12.2 Vorbelastung

12.2.1 Vorbelastung durch Staub (ohne Inhaltsstoffe)

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) betreibt ein lufthygienisches Landesüberwachungssystem /16/ mit mehr als 40 Messstationen mit unterschiedlichen Gebietseinstufungen. Zur Ermittlung der Vorbelastung im Untersuchungsgebiet werden die Daten der Messstation „Schweinfurt/Obertor“ (Bayern, vorstädtisches Gebiet), der Messstation „Würzburg/Kopf klinik“ (Bayern, vorstädtisches Gebiet) sowie der Messstation „Bamberg/Löwenbrücke“ (Bayern, vorstädtisches Gebiet) herangezogen. Die Station Schweinfurt/Obertor steht etwa 6 km nordöstlich, die Station Würzburg/Kopf klinik etwa 29 km südwestlich und die Station Bamberg/Löwenbrücke etwa 55 km westsüdwestlich. Erstere erfasst die PM10-Konzentration während in Würzburg und Bamberg PM10 und PM2.5 gemessen werden.

Die Jahresmittelwerte für die Jahre 2015-2017 und ggf. die Anzahl der Überschreitungen der Kurzzeitmittelwerte sind in Tabelle 38 zusammengefasst.

Tabelle 38: Immissionskenngrößen der nächstgelegenen Messstationen des bayerischen Landesmessnetzes für die Jahre 2015-2017, /17/.

	Jahresmittelwerte						Kurzzeitmittelwert		
	PM10			PM2.5			PM10		
Bezugszeit	Jahr			Jahr			24 h		
Grenzwert	40 µg/m ³			25 µg/m ³			50 µg/m ³		
	Gemittelte Jahreskonzentration in µg/m ³						Anzahl der Überschreitungen		
Jahr	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Schweinfurt / Obertor vorstädtischer Hintergrund	17	16	16	-	-	-	3	1	5
Würzburg / Kopf klinik vorstädtischer Hintergrund	16	15	16	12	11	12	5	0	8
Bamberg / Löwenbrücke vorstädtischer Hintergrund	18	17	18	13	12	13	6	2	11
Angenommene Vorbelastung	17			12			5		

Für die Vorbelastung der Staubdeposition lässt sich ein konservativer Schätzwert anhand der Jahresmittelwerte für PM10 ableiten. Der Staubniederschlag aus PM10 liegt bei einer angenommenen Sinkgeschwindigkeit von 0,01 m/s bei 13,0 mg/m² d. Geht man von einem PM10-Anteil von 50% an der Gesamtstaubkonzentration aus, so wäre im Jahresmittel eine Belastung von weiteren ca. 17 µg/m³ für Stäube größer 10 µm anzunehmen. Bei einer Sinkgeschwindigkeit von 0,07 m/s ergibt sich ein zusätzlicher Staubniederschlagswert von 102,8 mg/m² d. In Summe beträgt die Vorbelastung der Staubdeposition somit maximal

$$117,5 \text{ mg/m}^2 \text{ d bzw. } 0,118 \text{ g/m}^2 \text{ d.}$$

Dieser Wert übersteigt Messwerte aus den Landesmessnetzen deutlich, wie nachfolgender Tabelle entnommen werden kann und ist somit als deutlich konservativ einzustufen.

Tabelle 39: Depositionsmesswerte der nächstgelegenen Messstationen des bayerischen Landesmessnetzes für das Jahr 2017 /17/.

Standort der Messstation	Entfernung	Umgebung	Jahresmittelwert der Staubdeposition in g/(m ² ·d)
Schweinfurt / Obertor	6 km nordöstlich	vorstädtisches Gebiet	0,042
Würzburg / Kopfklinik	29 km südwestlich	vorstädtisches Gebiet	0,042

Zusätzlich wurden vom Messinstitut InfraServ Gendorf GmbH Hintergrundmessungen der Staubdeposition am AWZ Rothmühle durchgeführt /25/, /26/. Ein Vergleich zeigt ebenfalls deutlich geringere Werte als die oben angesetzten:

Messpunkt	Messzeitraum	Mittelwert über Messzeitraum in g/(m ² ·d)
MP 4	30.07.2012 – 30.09.2013	0,03
	30.09.2013 – 30.09.2015	0,03
	01.10.2015 – 02.05.2016	0,02

12.2.2 Vorbelastung durch Staubinhaltsstoffe

Tabelle 40: Immissionskenngrößen der nächstgelegenen Messstationen des bayerischen Landesmessnetzes für die Jahre 2015-2017 /16/.

	Konzentration in ng/m ³			Deposition in µg/m ³								
	Blei			Blei			Nickel			Arsen		
Jahr	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Schweinfurt / Obertor vorstädt. Hintergrund	-	-	-	2,59	2,11	2,53	1,80	2,00	2,40	<0,1	0,17	0,21
Würzburg / Kopfklinik vorstädt. Hintergrund	-	-	-	1,70	1,37	1,51	1,17	1,07	1,50	<0,1	0,15	0,19
Bamberg / Löwenbrücke vorstädt. Hintergrund	-	-	-	2,14	-	-	0,88	-	-	<0,1	-	-
Würzburg / Stadtring Süd städt. Verkehr	3,9	3,3	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Angenommene Vorbelastung	3,5			1,99			1,55			0,18		

12.3 Gesamtbelastung

12.3.1 Gesamtbelastung durch Staub (ohne Inhaltsstoffe)

Die Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der Vorbelastung und der anlagenbedingten Zusatzbelastung für PM_{2.5}, PM₁₀ und Staubdeposition ist farbgrafisch in Abbildung 16 bis Abbildung 21 dargestellt. Tabelle 41 und Tabelle 43 weisen die Immissionskenngrößen für die Gesamtbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten sowie die Überschreitungshäufigkeit der Kurzzeitmittelwerte für PM₁₀ aus.

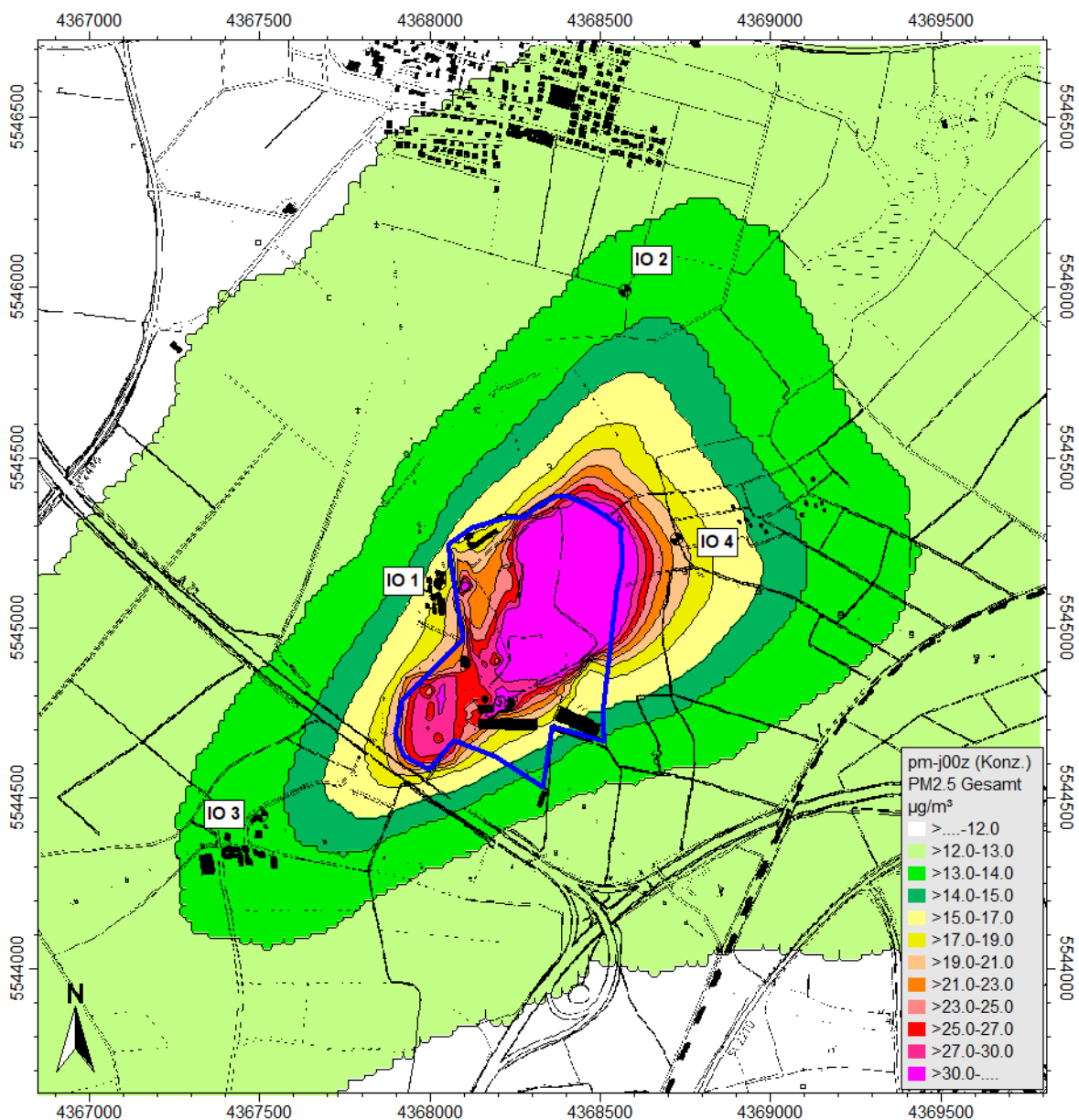


Abbildung 16: Immissionsgesamtbelastung PM_{2.5} im Jahresmittel in µg/m³ für Szenario 1 (Bau- und Bestandsbetrieb).

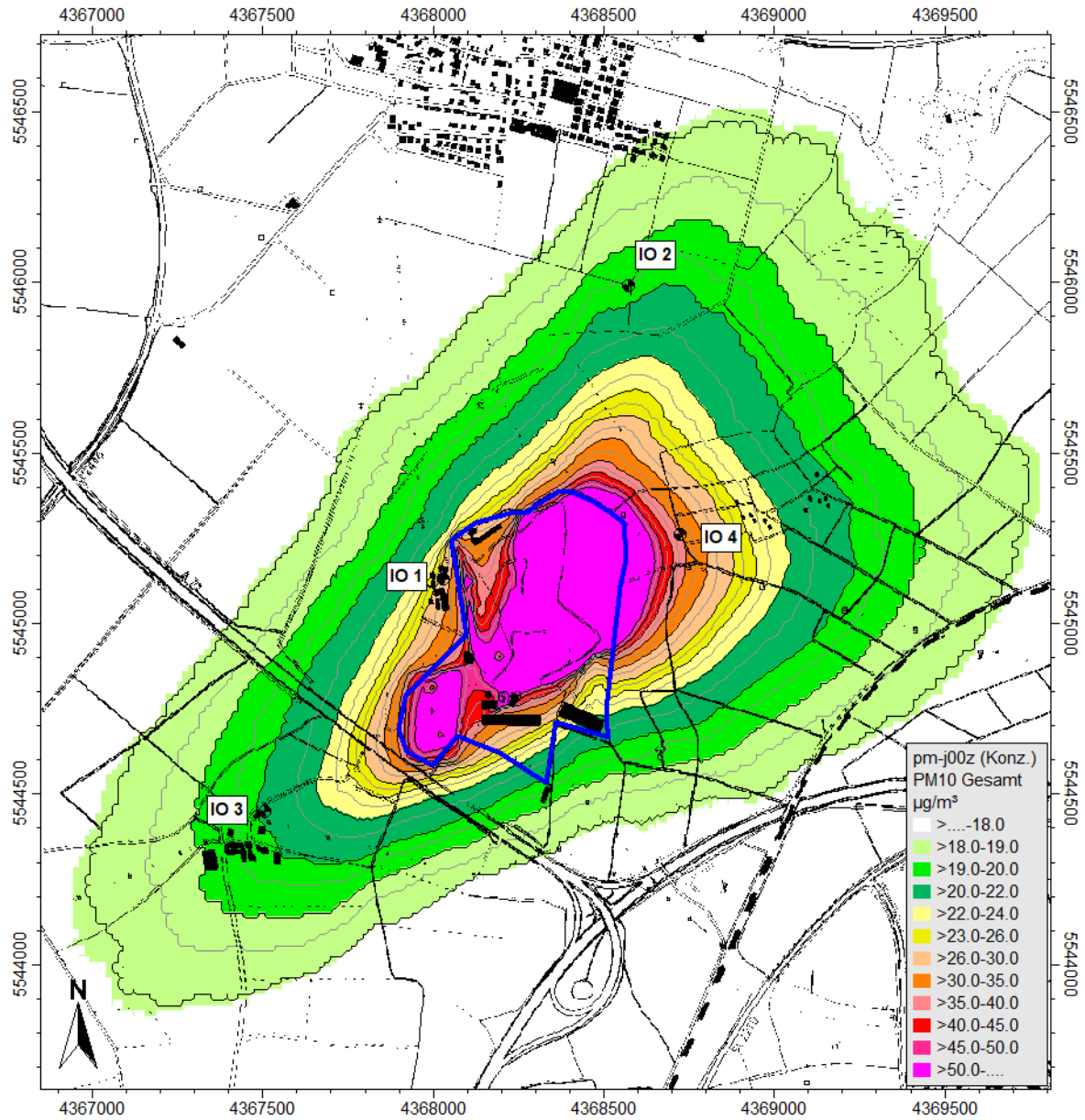


Abbildung 17: Immissionsgesamtbelastung PM10 im Jahresmittel in µg/m³ für Szenario 1 (Bau- und Bestandsbetrieb).

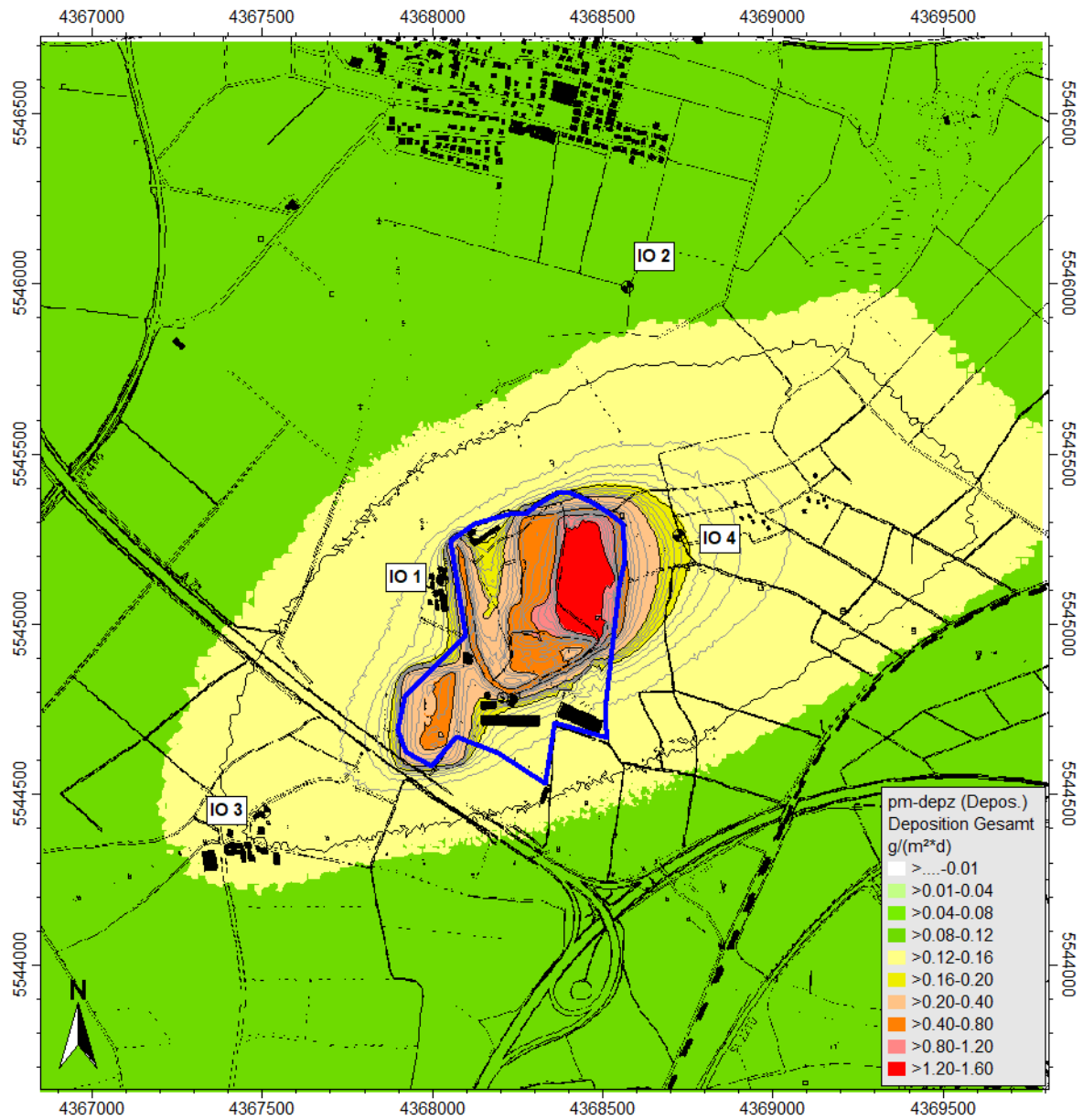


Abbildung 18: Immissionsgesamtbelastung Staubdeposition im Jahresmittel in $g/(m^2 \cdot d)$ für Szenario 1 (Bau- und Bestandsbetrieb).

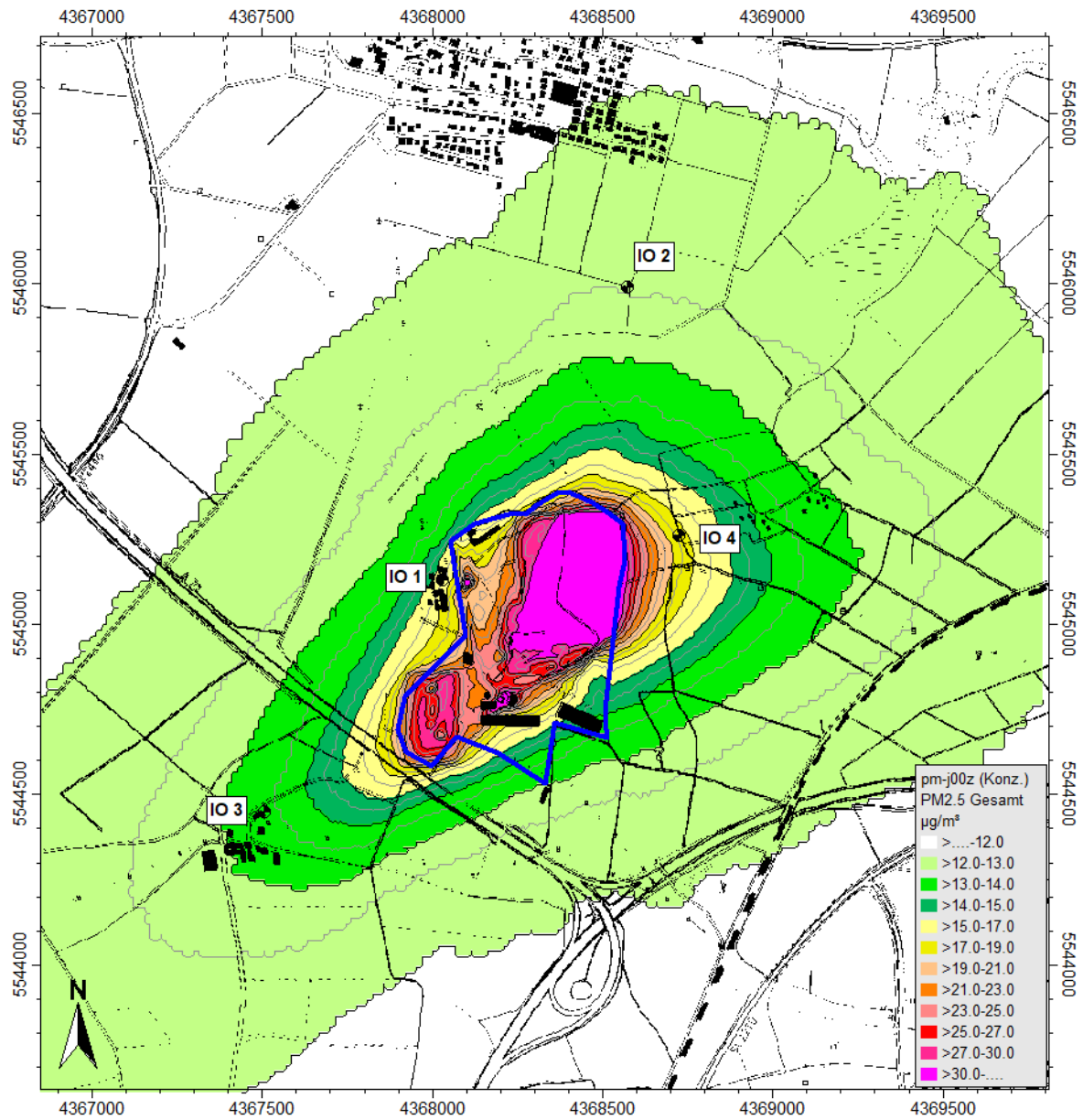


Abbildung 19: Immissionsgesamtbelastung PM2.5 im Jahresmittel in µg/m³ für Szenario 2 (Erweiterter Betrieb).

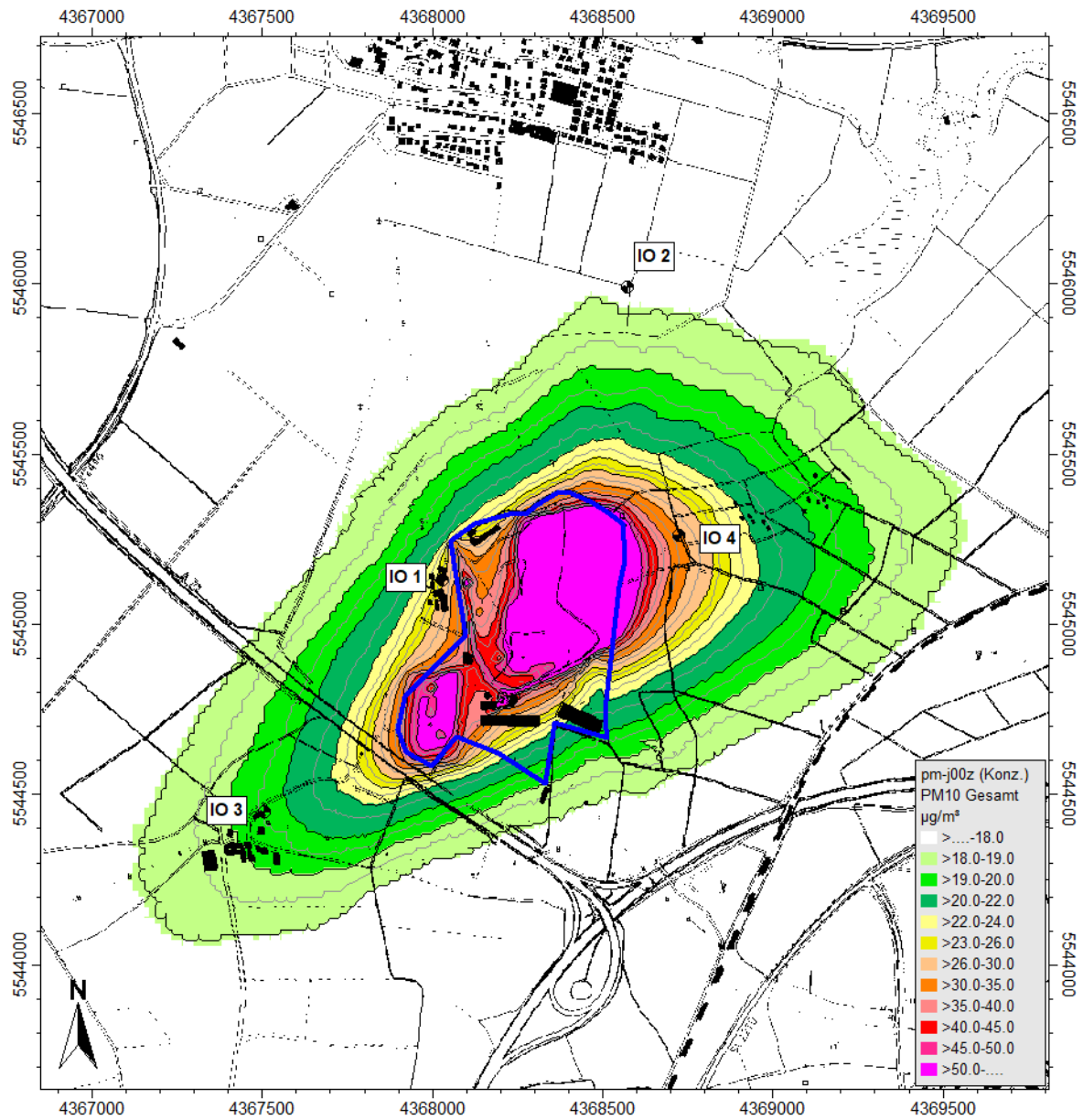


Abbildung 20: Immissionsgesamtbelastung PM10 im Jahresmittel in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für Szenario 2 (Erweiterter Betrieb).

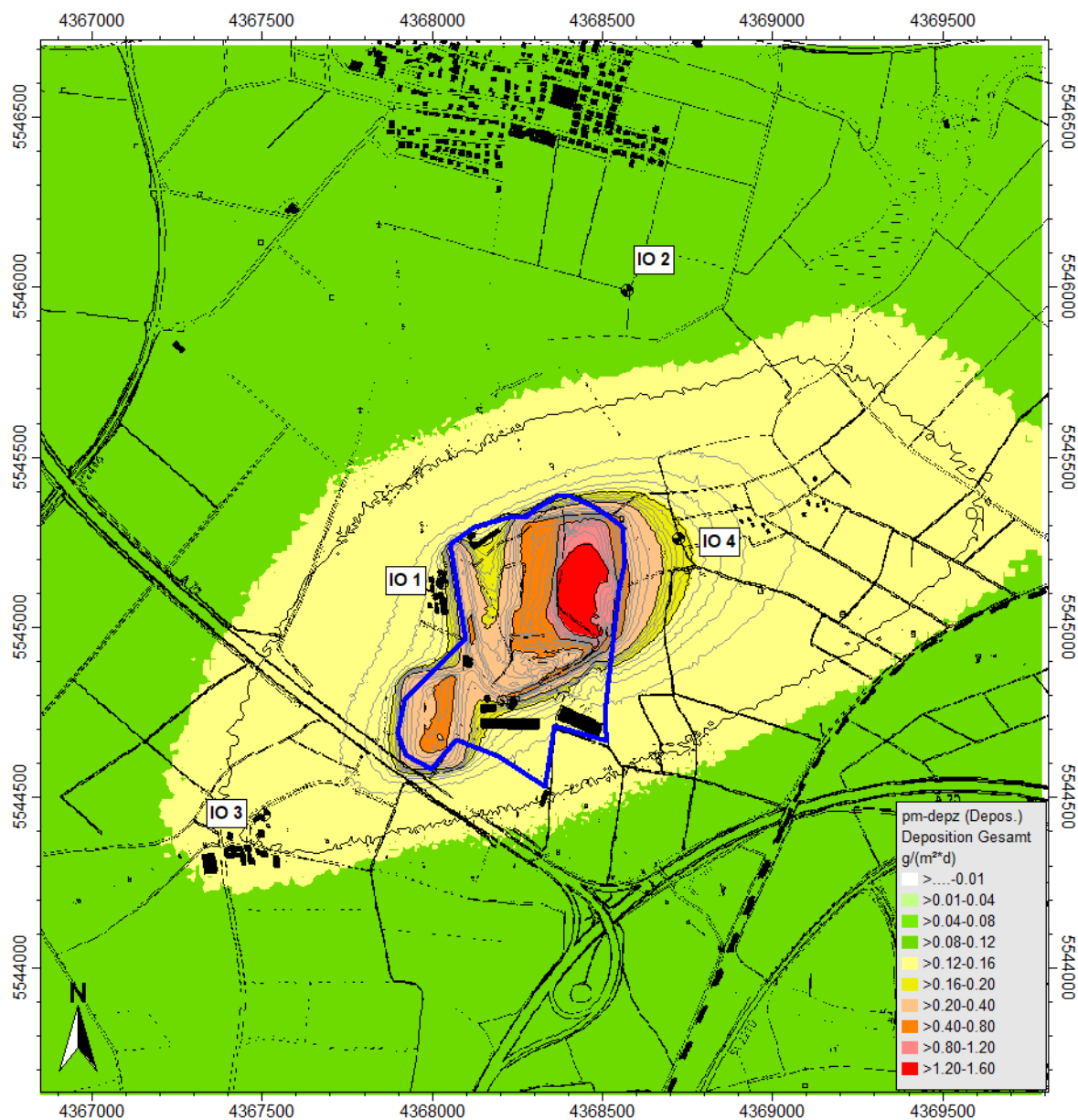


Abbildung 21: Immissionsgesamtbelastung Staubdeposition im Jahresmittel in $g/(m^2 \cdot d)$ für Szenario 2 (Erweiterter Betrieb).

Die Immissionskenngrößen für die Gesamtbelastung an PM2.5, PM10 und Staubdeposition an den Immissionsorten betragen:

Tabelle 41: Gesamtbelastung PM2.5, PM10 und Staubdeposition an den maßgeblichen Immissionsorten im Jahresmittel.

		PM2.5 Jahresmittelwert			
Szenario	Immissionsort	Vorbelastung in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Zusatzbelastung in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Gesamtbelastung in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Grenzwert in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Bau- und Bestandsbetrieb	IO 1	12,0	5,0	17,0	25
	IO 2		1,5	13,5	
	IO 3		1,7	13,7	
	IO 4		7,8	19,8	
Erweiterter Betrieb	IO 1		4,1	16,1	
	IO 2		0,6	12,6	
	IO 3		1,4	13,4	
	IO 4		5,6	17,6	
		PM10 Jahresmittelwert			
Szenario	Immissionsort	Vorbelastung in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Zusatzbelastung in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Gesamtbelastung in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Grenzwert in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Bau- und Bestandsbetrieb	IO 1	17,0	10,9	27,9	40
	IO 2		2,6	19,6	
	IO 3		3,1	20,1	
	IO 4		17,4	34,4	
Erweiterter Betrieb	IO 1		9,1	26,1	
	IO 2		1,1	18,1	
	IO 3		2,5	19,5	
	IO 4		13,7	30,7	
		Staubdeposition Jahresmittelwert			
Szenario	Immissionsort	Vorbelastung in $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	Zusatzbelastung in $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	Gesamtbelastung in $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	Grenzwert in $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Bau- und Bestandsbetrieb	IO 1	0,118	0,040	0,158	0,35
	IO 2		0,001	0,119	
	IO 3		0,004	0,122	
	IO 4		0,048	0,166	
Erweiterter Betrieb	IO 1		0,040	0,158	
	IO 2		0,001	0,119	
	IO 3		0,004	0,122	
	IO 4		0,050	0,168	

Zur Bestimmung des PM10-T35-Wertes wird nach der Nr. 4.7.2 b) der TA Luft verfahren. Demzufolge gilt: „Im Übrigen ist der Immissions-Tageswert eingehalten, wenn die Gesamtbelastung – ermittelt durch die Addition der Zusatzbelastung für das Jahr zu den Vorbelastungskonzentrationswerten für den Tag – an den jeweiligen Beurteilungspunkten kleiner oder gleich dem Immissionstageswert (Konzentration) für 24 Stunden ist oder ...]“.

Die Vorbelastungskonzentrationswerte für den Tag an den Messstationen Schweinfurt, Würzburg und Bamberg aus den Jahren 2015 – 2017 zeigt Tabelle 42:

Tabelle 42: Vorbelastungskonzentrationswerte für den Tag.

Messstation (Hintergrundbelastung)	PM10-T35-Wert in $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	2015	2016	2017
Schweinfurt/Obertor (vorstädtischer Hintergrund)	27,9	25,5	27,2
Würzburg/Kopflinik (vorstädtischer Hintergrund)	28,8	26,8	27,7
Bamberg/Löwenbrücke (vorstädtischer Hintergrund)	31,0	29,3	30,6

Mit der maßgeblichen PM10-Immissionszusatzbelastung im Jahresmittel von $17,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (IO 4) ergeben sich folgende Gesamtbelastungen:

Tabelle 43: PM10-T35-Werte durch Überlagerung der Vorbelastungskonzentrationswerte für den Tag und der Zusatzbelastung für das Jahr am maßgeblichen Immissionsort 4.

Messstation (Hintergrundbelastung)	PM10-T35-Wert in $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	2015	2016	2017	Grenzwert
Schweinfurt/Obertor (vorstädtischer Hintergrund)	45,3	42,9	44,6	50
Würzburg/Kopflinik (vorstädtischer Hintergrund)	46,2	44,2	45,1	
Bamberg/Löwenbrücke (vorstädtischer Hintergrund)	48,4	46,7	48,0	

12.3.2 Gesamtbelastung durch Staubinhaltsstoffe

Die Immissionskenngrößen für die Gesamtbelastung an Blei-, Nickel- und Arsendeposition an den Immissionsorten betragen:

Tabelle 44: Gesamtbelastung Blei-, Nickel- und Arsendeposition an den maßgeblichen Immissionsorten im Jahresmittel.

Staubinhaltsstoff	Szenario	Immissionsort	Jahresmittelwerte TSP-Deposition in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$			
			Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Grenzwert
Blei	Bau- und Bestandsbetrieb	IO 1	1,99	6,7	8,69	100
		IO 2		-	-	
		IO 3		-	-	
		IO 4		7,3	9,29	
	Erweiterter Betrieb	IO 1		16,1	18,09	
		IO 2		-	-	
		IO 3		-	-	
		IO 4		22,5	24,49	
Nickel	Bau- und Bestandsbetrieb	IO 1	1,55	3,99	5,54	15
		IO 2		-	-	
		IO 3		-	-	
		IO 4		3,71	5,26	
	Erweiterter Betrieb	IO 1		14,44	15,99	
		IO 2		-	-	
		IO 3		0,99	2,54	
		IO 4		20,57	22,12	
Arsen	Bau- und Bestandsbetrieb	IO 1	0,18	0,67	0,85	4
		IO 2		-	-	
		IO 3		-	-	
		IO 4		0,72	0,9	
	Erweiterter Betrieb	IO 1		1,38	1,56	
		IO 2		-	-	
		IO 3		-	-	
		IO 4		1,87	2,05	

12.4 Kurzzeitemmissionswert Fasern (Sonderfallbetrachtung)

Zur Ermittlung des Kurzzeitemmissionswertes für Fasern wird auf Berechnungen der Müller-BBM zurückgegriffen /21/, /22/. In der dortigen Berechnung werden die in Kapitel 8.4 berechneten Faseremissionen innerhalb einer Sekunde freigesetzt und unter folgenden Randbedingungen eine Immissionsprognose mit dem Programm LASAT durchgeführt:

- Ebenes Gelände
- Kein Gebäudeeinfluss
- Ungünstige meteorologische Bedingungen (vgl. Kapitel 10.2)
- 4 verschiedene Rauigkeitslängen

Die Auswertung der Faserimmissionen erfolgt in 10-Sekunden-Intervallen für einen Zeitraum von 60 Minuten nach der Freisetzung und in unterschiedlichen Entfernungen zur Emissionsquelle für jede der 4 Rauigkeitslängen. Die Ergebnisse (maximales Halbstundenmittel) sind in nachfolgender Tabelle weiß hinterlegt:

Faseranzahl pro m ³		Entfernung zur Emissionsquelle[m]									
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Rauigkeitslänge [m]	0,05	4.736	2.704	1.912	1.428	1.188	1.008	868	752	668	604
	MF _{0,1→0,05}	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
	0,1	1.184	676	478	357	297	252	217	188	167	151
	MF _{0,2→0,1}	1,42	1,56	1,62	1,64	1,71	1,71	1,71	1,72	1,74	1,76
	0,2	832	434	295	218	174	147	127	109	96	86
	0,5	334	166	110	79	63	53	46	39	37	30
	MF _{1,0→0,5}	3,27	3,25	3,24	3,29	3,15	3,12	3,29	3,25	3,36	3,00
	1,0	102	51	34	24	20	17	14	12	11	10

Im Berechnungsgebiet der Deponie Rothmühle liegt eine mittlere Rauigkeitslänge von 0,05 m vor. Um die Ergebnisse von Müller-BBM auf diese Rauigkeitslänge zu übertragen, werden Multiplikationsfaktoren (MF) ermittelt, die die Vervielfachung der Faserkonzentration bei Halbierung der Rauigkeitslänge angeben. Mithilfe dieser Faktoren (MF_{1,0→0,5} und MF_{0,2→0,1}) lässt sich eine Abschätzung für einen Faktor MF_{0,1→0,05} treffen, mit dem die Faserkonzentrationen bei einer Rauigkeitslänge von 0,1 auf eine Rauigkeitslänge von 0,05 übertragen werden können. Auf der sicheren Seite wird für den Faktor MF_{0,1→0,05} ein Wert von 4,00 angesetzt. Dieser Wert übersteigt den maximalen Faktor in Höhe von 3,36 deutlich. Zusätzlich zeigt sich, dass die Multiplikationsfaktoren bei niedrigeren Rauigkeitslängen kleiner werden, da immer MF_{0,2→0,1} < MF_{1,0→0,5} gilt.

Der nahegelegenste Immissionsort IO 1 befindet sich in einer Entfernung von 200 m zu möglichen Faserquellen. Die dortige Abschätzung der Faserkonzentration von 2.704 F/m³ liegt weit unterhalb des Arbeitsplatzgrenzwertes von 10.000 F/m³.

12.5 Schadstoffdeposition auf umliegenden Flächen

Die in Kapitel 4.2 angegebenen Immissionswerte stellen im Regelfall den Schutz von Kinderspielflächen und Wohngebieten sicher. Für die übrigen Flächen können höhere Depositionswerte herangezogen werden. Dabei geben die in Tabelle 8 der TA Luft bezeichneten Depositionswerte Anhaltspunkte für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen bei Ackerboden oder Grünland.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Gesamtbelastung an Arsen- und Bleideposition an der Grenze des Deponiegeländes während des erweiterten Betriebs sowie die zugehörigen Grenzwerte. Die Vorbelastung wurde gemäß Tabelle 44 angesetzt.

Tabelle 45: Maximale Gesamtbelastung Arsen- und Bleideposition außerhalb des Deponiegeländes im Jahresmittel.

Stoff/Stoffgruppe	Maximale Gesamtbelastung an der Grenze des Deponiegeländes $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	Grenzwerte TA Luft	
		Ackerböden $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	Grünland $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
Arsen	27	1.170	60
Blei	321	185	1.900

Nachfolgende Abbildungen zeigen die räumliche Verteilung der Arsen- und Bleideposition in der Umgebung des Deponiegeländes.

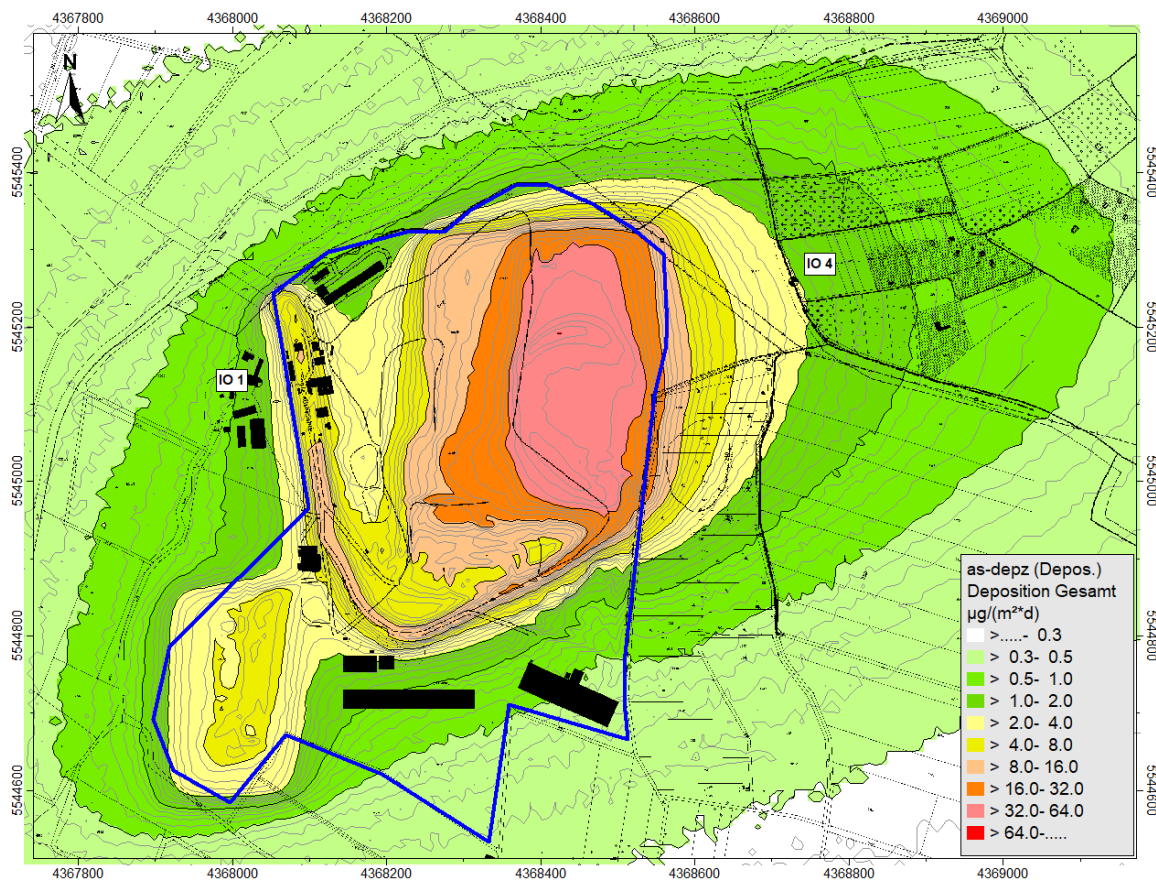


Abbildung 22: Immissionsgesamtbelastung Arsendeposition im Jahresmittel in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ für Szenario 2 (Erweiterter Betrieb).

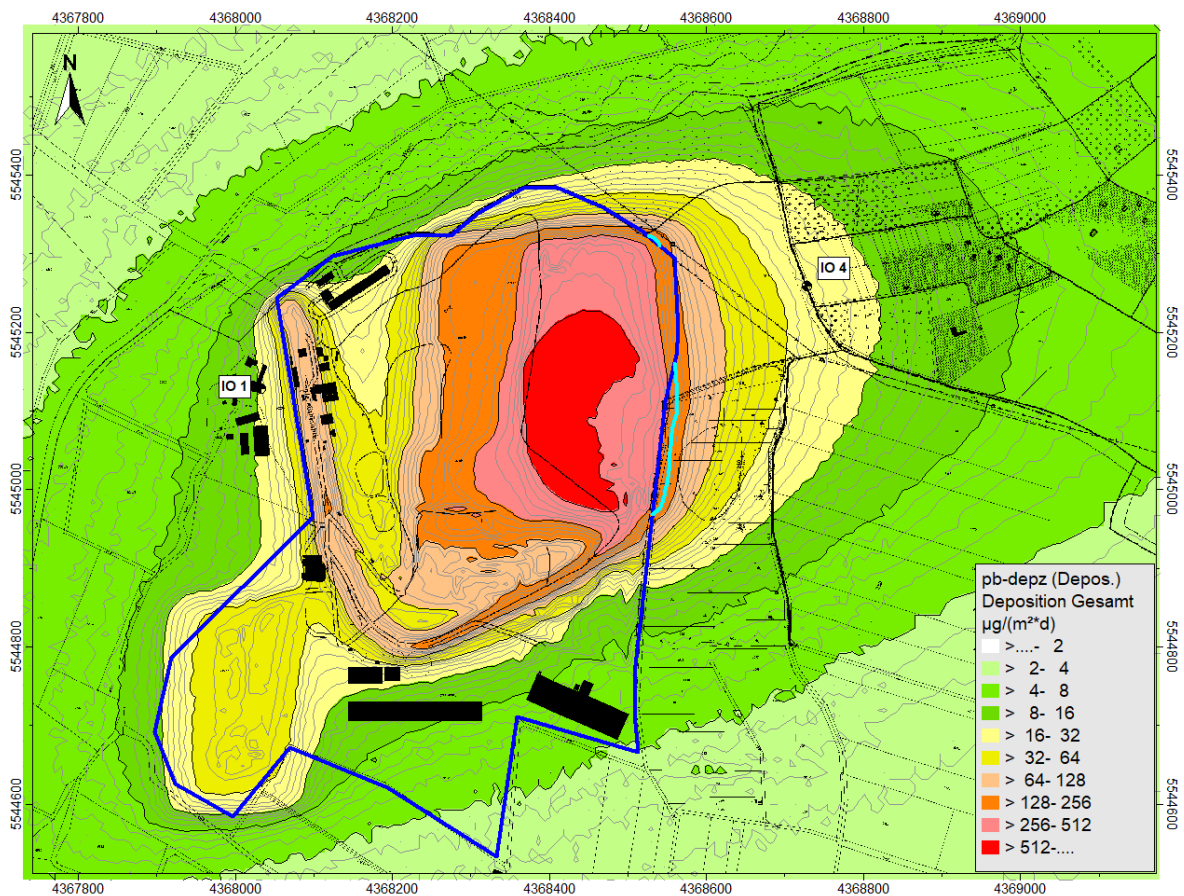


Abbildung 23: Immissionsgesamtbelastung Bleideposition im Jahresmittel in $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ für Szenario 2 (Erweiterter Betrieb).

Der Grenzwert für Arsendeposition wird sowohl für Ackerböden als auch für Grünland nicht überschritten. Die Bleideposition überschreitet außerhalb des Deponiegeländes den Grenzwert für Ackerböden. Die zugehörige Isolinie mit einer Bleideposition von $185 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ist in Abbildung 23 außerhalb des Deponiegeländes türkisblau gekennzeichnet. Für die kritischen Flächen ist jedoch aus heutiger Sicht keine Nutzung als Ackerböden vorgesehen, sodass von einer Einhaltung des Grenzwertes für Bleideposition außerhalb des Deponiegeländes ausgegangen werden kann.

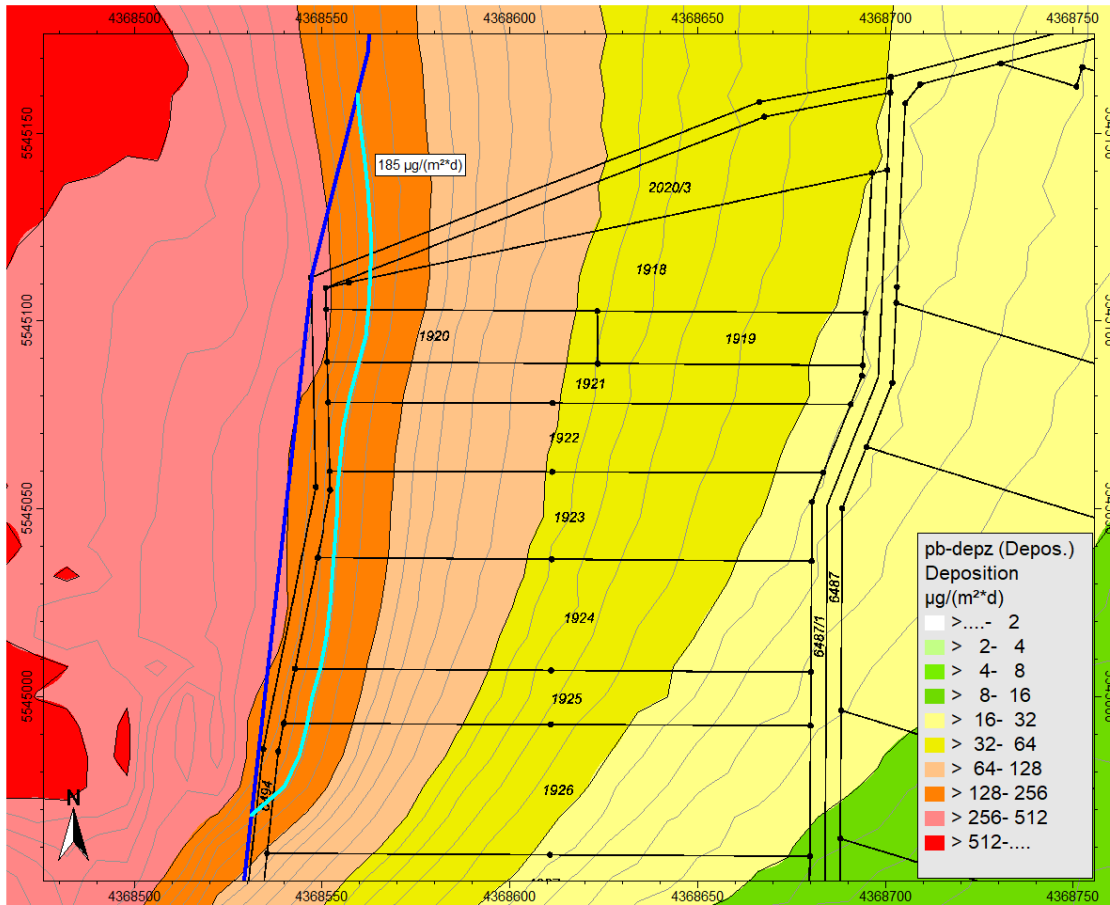


Abbildung 24: Detaildarstellung 1 - Immissionsgesamtbelastung Bleideposition im Jahresmittel in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ für Szenario 2 (Erweiterter Betrieb).

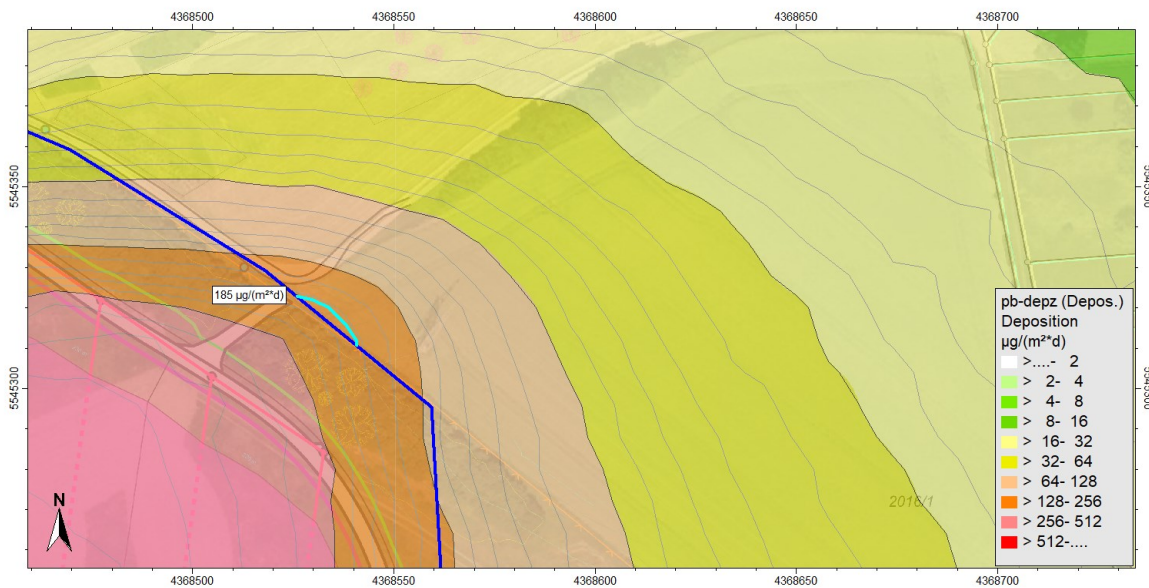


Abbildung 25: Detaildarstellung 2 - Immissionsgesamtbelastung Bleideposition im Jahresmittel in $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ für Szenario 2 (Erweiterter Betrieb).

12.6 Auswirkung bei Anwendung der TA Luft 2021

Rauhigkeitskataster

Das Rauhigkeitskataster der TA Luft 2002 basiert auf Daten des CORINE Land Cover 2006 (CORINE 2006) während die TA Luft 2021 auf Daten des Digitalen Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE2012) zurückgreift. Im neuen Katasterdatensatz werden bestimmten Flächen andere Rauhigkeitslängen zugeordnet. Für den Bereich des AWZ Rothmühle sind die Rauhigkeitslängen in beiden Datensätzen großräumig identisch, sodass sich bei Anwendung der neuen TA Luft keine Unterschiede in Berechnungsergebnissen ergeben.

Bestimmung der mittleren Rauhigkeitslänge

Die TA Luft 2002 verwendet zur Bestimmung der mittleren Rauhigkeitslänge das 10-fache der mittleren Quellhöhe, während die TA Luft 2021 das 15-fache der mittleren Quellhöhe zugrunde legt. Da im Bereich des AWZ Rothmühle großräumig eine Rauhigkeitslänge von 0,05 m vorliegt, ergeben sich keine Unterschiede bei der Bestimmung der Rauhigkeitslänge nach TA Luft 2021.

Grenzschichtmodell

Die TA Luft 2002 schreibt die Verwendung der Grenzschichtprofile nach VDI 3783 Blatt 8:2002-12 vor, während die TA Luft 2021 die überarbeitete Richtlinie VDI 3783 Blatt 8:2017-04 verwendet. Durch das neue Grenzschichtmodell ergeben sich breitere Konzentrationsfahnen, bei gleichzeitig geringeren Maximalwerten in der Fahne. Dieser Effekt spielt vor allem bei Einzelfahnen zur Berechnung von Stundenmitteln und bei der Berechnung von Geruchsstundenhäufigkeiten eine Rolle. Im Jahresmittel führt das neue Grenzschichtmodell nur zu geringen Unterschieden in den Berechnungsergebnissen.

Nasse Deposition

In der vorliegenden Untersuchung nach TA Luft 2002 wurden bei der Berechnung der Immissionsbelastung die Effekte der nassen Deposition vernachlässigt. Die TA Luft 2021 sieht die verpflichtende Berücksichtigung der nassen Deposition bei der Ausbreitungsrechnung vor. Untersuchungen zeigen, dass der Anteil der nassen Deposition an der Gesamtdeposition meist im Bereich von $\leq 5\%$ liegt. Die in der vorliegenden Untersuchung berechneten Depositionswerte würden sich bei Anwendung der TA Luft 2021 demnach nur geringfügig erhöhen.

Für die im vorliegenden Fall untersuchten Schadstoffe Staub (ohne Inhaltsstoffe), Arsen-, Blei- und Nickelstaub ergeben sich jeweils identische stoffspezifische Depositionsparameter untereinander sowie zwischen TA Luft 2002 und TA Luft 2021. Die freigesetzten Fasern wurden als nicht deponierendes Gas berücksichtigt.

Für die Luftkonzentrationen hat die Vernachlässigung der nassen Deposition tendenziell eine Überschätzung zur Folge.

Abgasfahnenüberhöhung

Die Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung wurde überarbeitet. Da in den vorliegenden Berechnungen keine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt wird, ergeben sich keine Unterschiede in den Berechnungsergebnissen bei Anwendung der TA Luft 2021.

Immissionswerte

Für die Schadstoffe Cadmium, Quecksilber und Thallium, deren Emissionen den Bagatellmassenstrom nach TA Luft 2002 unterschreiten, ergeben sich nach TA Luft 2021 abweichende Bagatellmassenströme. Aus diesem Grund werden die Emissionen der genannten Schadstoffe in den nachfolgenden Tabellen den Bagatellmassenströmen nach TA Luft 2021 gegenübergestellt.

Tabelle 46: Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom (diffus) nach TA Luft 2021 (Variante Bau- und Bestandsbetrieb)

DK 0 + DK II (Bau- und Bestandsbetrieb)	Summe der Emissionen in kg/h	Bagatellmassenstrom, diffus in kg/h	Überschreitung des Bagatellmassenstroms
Cadmium	$0,6 \cdot 10^{-4}$	$1,3 \cdot 10^{-4}$	Nein
Quecksilber	$0,1 \cdot 10^{-4}$	$1,3 \cdot 10^{-4}$	Nein
Thallium	$0,1 \cdot 10^{-4}$	$2,6 \cdot 10^{-4}$	Nein

Tabelle 47: Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom (diffus) nach TA Luft 2021 (Variante Erweiterter Betrieb)

DK 0 + DK II (Erweiterter Betrieb)	Summe der Emissionen in kg/h	Bagatellmassenstrom, diffus in kg/h	Überschreitung des Bagatellmassenstroms
Cadmium	$0,8 \cdot 10^{-4}$	$1,3 \cdot 10^{-4}$	Nein
Quecksilber	$0,1 \cdot 10^{-4}$	$1,3 \cdot 10^{-4}$	Nein
Thallium	$0,1 \cdot 10^{-4}$	$2,6 \cdot 10^{-4}$	Nein

Es zeigt sich, dass sich keine Änderungen in der Beurteilung ergeben (vgl. Tabelle 28 und Tabelle 29).

Die Immissionswerte der TA Luft 2021 für die Schadstoffe Staub (ohne Inhaltsstoffe, vgl. Tabelle 41 und Tabelle 43) sowie Arsen, Blei und Nickel (vgl. Tabelle 44) sind mit den Immissionswerten der TA Luft 2002 identisch. Dies gilt ebenso für die Grenzwerte der Arsen- und Bleideposition auf Ackerböden und Grünflächen (vgl. Tabelle 45).

13 Bewertung

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die aus den beiden untersuchten Varianten (Bau- und Bestandsbetrieb sowie erweiterter Bestandsbetrieb) resultierenden Emissionen an den maßgeblichen Immissionsorten eine Gesamtbelastung verursachen, die für den Großteil der untersuchten Schadstoffe unterhalb der zulässigen Grenzwerte der Immissionsbelastung liegt.

Für die Deposition von Nickel ergibt sich für den zukünftigen erweiterten Betrieb eine geringfügige Überschreitung am IO 1 (6,7 % des Immissionsrichtwertes) und eine deutliche Überschreitung am IO 4 (47,5 % des Immissionsrichtwertes).

Bei der Emissionsbetrachtung wurde der Nickelgehalt der Abfallstoffe konservativ als 80%-Perzentil-Wert angesetzt, d.h. 80 % der Stichproben weisen geringere Nickelgehalte auf. Tendenziell führt diese Vorgehensweise zu einer Überschätzung der Nickeldeposition.

In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde sind die Grundstücke am Techenberg mit baulichen Anlagen als repräsentative Immissionsorte zu berücksichtigen. Bei dem in der vorliegenden Untersuchung festgelegten IO 4 an der Westgrenze des Flurstücks 985 handelt es sich lediglich um eine landwirtschaftlich genutzte Fläche. Die nächstgelegenen baulichen Anlagen befinden sich auf dem Flurstück 979. Dort liegt die Gesamtbelastung der Nickeldeposition mit maximal $13 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ unter dem Immissionsrichtwert von $15 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$.

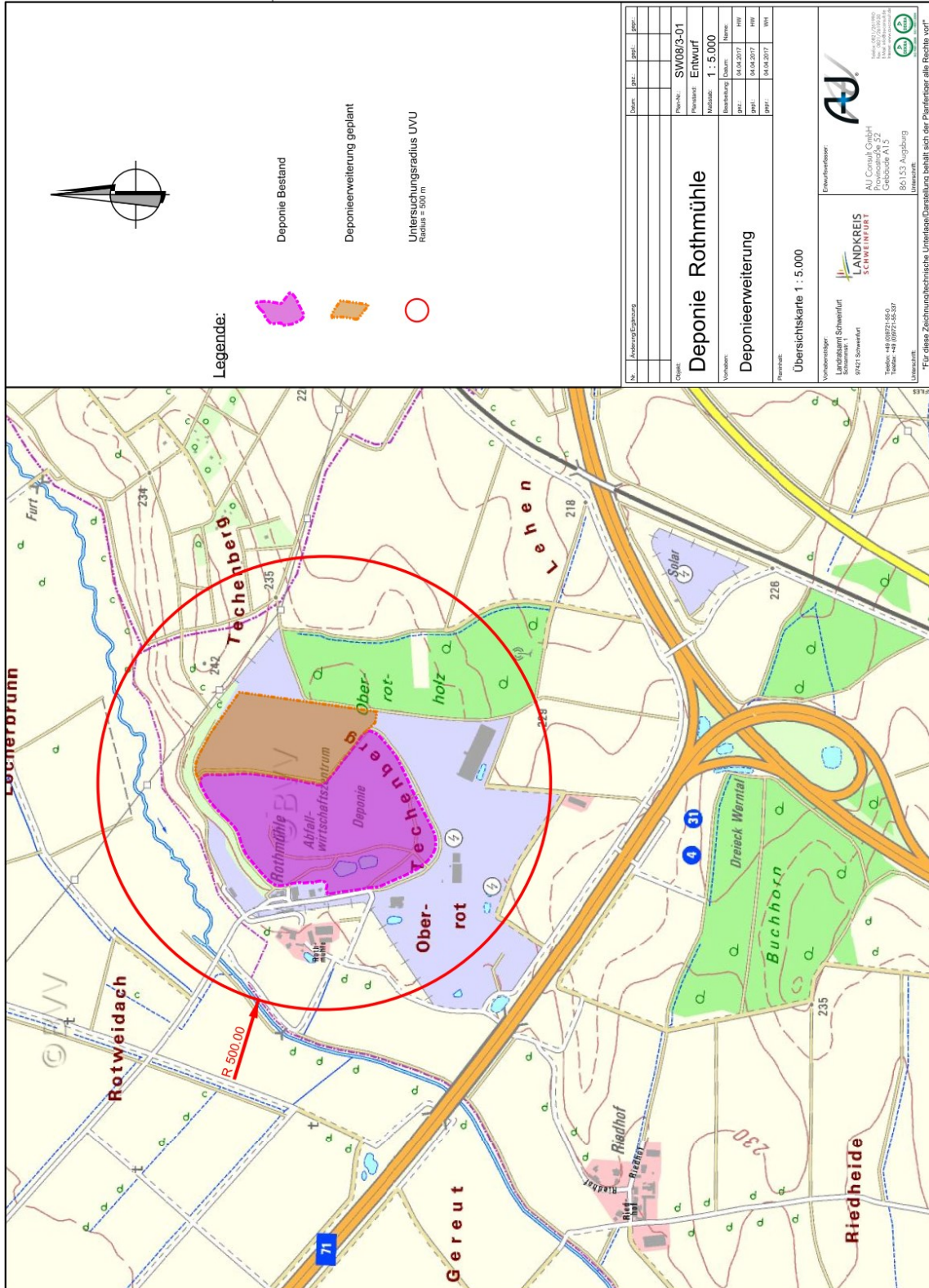
Die Bleideposition überschreitet außerhalb des Deponiegeländes den Grenzwert für Ackerböden. Für die kritischen Flächen ist jedoch aus heutiger Sicht keine Nutzung als Ackerboden vorgesehen, sodass diesbezüglich nicht mit schädlichen Umwelteinwirkungen zu rechnen ist.

Des Weiteren sind durch die Erweiterung der DK II-Deponie keine zusätzlichen Belastungen hinsichtlich Geruch oder Bioaerosolen zu erwarten, da der vorgesehene AVV-Katalog für die geplante Erweiterung kein organisches Material enthält. Das bereits bestehende Zwischenlager für Hausabfälle sowie die Vergärungsanlagen sind nicht Teil des Genehmigungsverfahrens und werden unverändert weiterbetrieben. Durch diese Anlagen können somit keine zusätzlichen Geruchs- und Bioaerosolbelastungen entstehen.

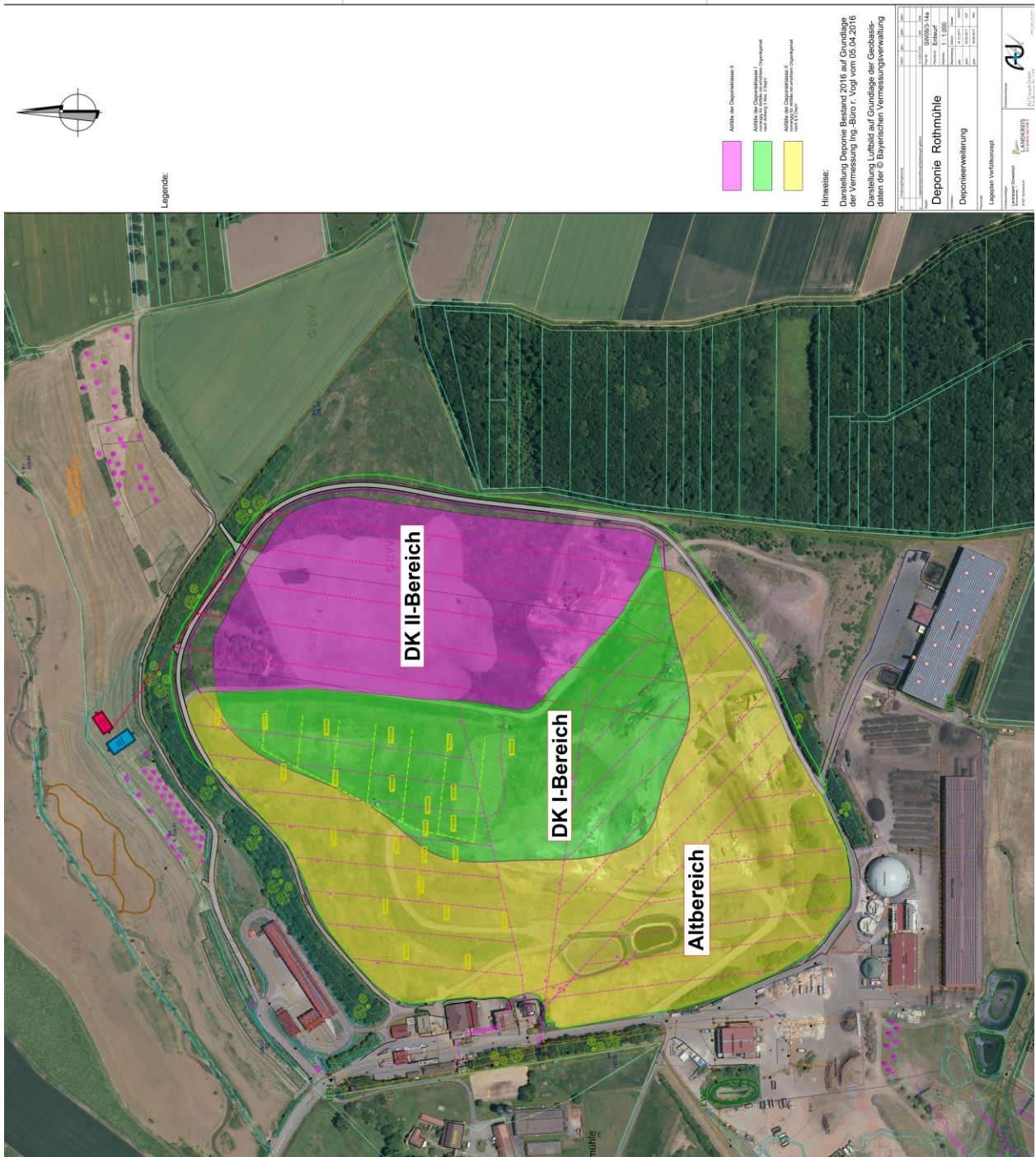
Anhang

Planunterlagen

Übersichtslageplan



Bereiche der DK II-Deponie



Eingangsdaten Schadstoffgehalte (ABANDA)

Bau- und Bestandsbetrieb

Abfallart	AVV-Nr.	Maximale Jahresmenge in Tonnen (2010-2017)	Schüttdichte g/cm ³ t/m ³ kg/l	ABANDA-Daten (80 % - Perzentil) Schadstoffgehalt in mg/kg					
				Blei	Cadmium	Nickel	Quecksilber	Thallium	Arsen
			Erdaushub	17 05 04	7.406	1,8	172,0	1,9	37,1
Asphalt, teerhaltig	17 03 01	5.180	1,8	59,0	0,568	42,4	0,2	0,5	12,0
Gleisschotter	17 05 08	3.293	1,8	270,0	5,624	136,0	0,354	0,5	22,2
Asphalt (teerfrei)	17 03 02	2.560	1,8	120,9	0,446	44,06	0,322	-	17,1
Rost- und Kesselasche	10 02 02	2.215	1,8	2.980,4	6,2	186,0	1,0	1,0	265,44
Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	17 05 03	1.768	1,8	400,0	2,5	53,84	0,9	1,0	23,0
Baustoffe auf Asbestbasis	17 06 05	1.392	1,5	198,0	1,49	45,0	0,25	0,4	9,848
Bauschutt	17 01 07	1.370	1,6	51,86	0,5	23,0	0,2	0,6	7,48
Baustoffe auf Gipsbasis u. Gipskarton	17 08 02	1.325	1,3	30,2	1,096	10,0	0,488	0,5	10,0
Presskuchen aus der Gleisschotteraufbereitung	19 12 09	760	0,45	90,92	1,474	30,56	0,978	0,82	19,84
Abfälle a. d. Behandlung v. Abfällen	19 05 99	414	-	-	-	-	-	-	-
Abfälle a. d. mechan. Behandlung v. Abfällen	19 12 12	391	0,45	4.908,0	159,0	1.100,0	4,52	12,5	29,8
Mineralfaserabfälle und anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht	17 06 03	342	0,07	294,6	3,04	105,4	6,52	3,0	13,0
Bauschutt, der gefährliche Stoffe enthält	17 01 06	279	1,3	210,0	1,61	40,0	0,64	1,0	15,0
Chemara-Filterkuchen	19 08 13	239	1,52	286,8	10,0	4.514,0	4,88	1,4	17,86
Beton mit Verunreinigungen	17 01 01	186	1,3	80,0	0,598	23,24	0,264	0,5	10,0
Schleif-, Hon- und Lappschlämme, die gef. Stoffe enthalten	12 01 20	163	1,13	2.044,0	38,0	53.240,0	-	-	376,0
Sonstige	-	716	-	-	-	-	-	-	-
Summe / gewichtete Mittelwerte		30.000	1,7	451,6	4,6	413,9	0,6	0,7	37,2

Abfallart	AVV-Nr.	Maximale Jahresmenge in Tonnen (2010-2017)	Schüttdichte g/cm³ t/m³ kg/l	ABANDA-Daten (80 % - Perzentil) Schadstoffgehalt in mg/kg						
				Blei	Cadmium	Nickel	Quecksilber	Thallium	Arsen	
DK II Bau (DK I- und DK II-Bereich)	Elektroofenschlacke (EOS)	10 02 01	53.333	1,21	15	0,5	3	-	-	3
	Erdaushub	17 05 08	53.333	1,8	172,0	1,9	37,1	0,48	0,5	17,0
	Asphalt (teerfrei)	17 03 02	53.333	1,8	120,9	0,446	44,06	0,322	-	17,1
	Summe / gewichtete Mittelwerte		160.000	1,60	135,3	2,19	61,02	0,338	0,5	14,1
DK0-Deponie	Bauschutt unbelastet	17 01 07	13.292	1,6	51,86	0,5	23,0	0,2	0,6	7,48
	Boden unbelastet	17 05 04	7.588	1,8	172,0	1,9	37,1	0,48	0,5	17,0
	Boden / Bauschutt - Gemisch unbelastet	17 05 04	4.282	1,8	172,0	1,9	37,1	0,48	0,5	17,0
	Gleisschotter (unbelastet)	17 05 08	2.101	1,8	270,0	5,624	136,0	0,354	0,5	22,2
	Sonstige		627	-	-	-	-	-	-	-
	Summe / gewichtete Mittelwerte		27.890	1,70	120,98	1,50	37,85	0,33	0,55	12,76
Summe / gewichtete Mittelwerte (gesamt)		217.890	1,62	177,0	2,43	106,6	0,38	0,54	17,1	

Die Jahresmengen der Abfallfraktionen während des Bestandsbetriebs wurden unter der Annahme ermittelt, dass die Anteile am gesamten Jahresinput während erweitertem Betrieb und Bestandsbetrieb identisch sind.

Die Mittelwerte wurden über eine gewichtete Mittelung folgender Form ermittelt:

$$\bar{x} = \frac{\sum_i a_i \cdot x_i}{\sum_i a_i}$$

mit

- a_i Jahresdurchsatz der i -ten Fraktion
- x_i Schadstoffgehalt der i -ten Fraktion

Erweiterter Betrieb

Abfallart	AVV-Nr.	Maximale Jahresmenge in Tonnen (2010-2017)	Schüttdichte g/cm ³ t/m ³ kg/l	ABANDA-Daten (80 % - Perzentil) Schadstoffgehalt in mg/kg					
				Blei	Cadmium	Nickel	Quecksilber	Thallium	Arsen
Erdaushub	17 05 04	42.474	1,8	172,0	1,9	37,1	0,48	0,5	17,0
Asphalt, teerhaltig	17 03 01	29.707	1,8	59,0	0,568	42,4	0,2	0,5	12,0
Gleisschotter	17 05 08	18.884	1,8	270,0	5,624	136,0	0,354	0,5	22,2
Asphalt (teerfrei)	17 03 02	14.683	1,8	120,9	0,446	44,06	0,322	-	17,1
Rost- und Kesselasche	10 02 02	12.701	1,8	2.980,4	6,2	186,0	1,0	1,0	265,44
Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	17 05 03	10.140	1,8	400,0	2,5	53,84	0,9	1,0	23,0
Baustoffe auf Asbestbasis	17 06 05	7.985	1,5	198,0	1,49	45,0	0,25	0,4	9,848
Bauschutt	17 01 07	7.855	1,6	51,86	0,5	23,0	0,2	0,6	7,48
Baustoffe auf Gipsbasis u. Gipskarton	17 08 02	7.597	1,3	30,2	1,096	10,0	0,488	0,5	10,0
Presskuchen aus der Gleisschotteraufbereitung	19 12 09	4.357	0,45	90,92	1,474	30,56	0,978	0,82	19,84
Abfälle a. d. Behandlung v. Abfällen	19 05 99	2.377	-	-	-	-	-	-	-
Abfälle a. d. mechan. Behandlung v. Abfällen	19 12 12	2.241	0,45	4.908,0	159,0	1.100,0	4,52	12,5	29,8
Mineralfaserabfälle und anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht	17 06 03	1.964	0,07	294,6	3,04	105,4	6,52	3,0	13,0
Bauschutt, der gefährliche Stoffe enthält	17 01 06	1.600	1,3	210,0	1,61	40,0	0,64	1,0	15,0
Chemara-Filterkuchen	19 08 13	1.368	1,52	286,8	10,0	4.514,0	4,88	1,4	17,86
Beton mit Verunreinigungen	17 01 01	1.067	1,3	80,0	0,598	23,24	0,264	0,5	10,0
Schleif-, Hon- und Lappschlämme, die gef. Stoffe enthalten	12 01 20	937	1,13	2.044,0	38,0	53.240,0	-	-	376,0
Sonstige	-	4.106	-	-	-	-	-	-	-
Summe / gewichtete Mittelwerte		172.043	1,7	451,6	4,6	413,9	0,6	0,7	37,2

DK II Erweiterter Betrieb (Alle Bereiche)

	Abfallart	AVV-Nr.	Maximale Jahresmenge in Tonnen (2010-2017)	Schüttdichte g/cm ³ t/m ³ kg/l	ABANDA-Daten (80 % - Perzentil) Schadstoffgehalt in mg/kg					
					Blei	Cadmium	Nickel	Quecksilber	Thallium	Arsen
DKO-Deponie	Bauschutt unbelastet	17 01 07	13.292	1,6	51,86	0,5	23,0	0,2	0,6	7,48
	Boden unbelastet	17 05 04	7.588	1,8	172,0	1,9	37,1	0,48	0,5	17,0
	Boden / Bauschutt - Gemisch unbelastet	17 05 04	4.282	1,8	172,0	1,9	37,1	0,48	0,5	17,0
	Gleisschotter (unbelastet)	17 05 08	2.101	1,8	270,0	5,624	136,0	0,354	0,5	22,2
	Sonstige		627	-	-	-	-	-	-	-
	Summe / gewichtete Mittelwerte		27.890	1,70	120,98	1,50	37,85	0,33	0,55	12,76
	Summe / gewichtete Mittelwerte (gesamt)		199.933	1,67	405,46	4,16	361,47	0,58	0,71	33,78

Die Mittelwerte wurden über eine gewichtete Mittelung folgender Form ermittelt:

$$\bar{x} = \frac{\sum_i a_i \cdot x_i}{\sum_i a_i}$$

mit

- a_i Jahresdurchsatz der i -ten Fraktion
 x_i Schadstoffgehalt der i -ten Fraktion

Übersicht Emissionsstärken

Quelle		Emissionsstärke in g/h						
		Staub			Fasern	Arsen		
		d < 2.5	2.5 < d < 10	10 < d	xx	d < 2.5	2.5 < d < 10	10 < d
DKII -Deponie Bau- und Bestands- betrieb	(Altbereich)	343,9	470,6	2.292,3	1,345	0,01279	0,01750	0,08525
	(DK I-Bereich)	613,1	1.307,3	5.341,3	-	0,00864	0,01843	0,07531
	(DK II-Bereich)	613,1	1.307,3	5.341,3	-	0,00864	0,01843	0,07531
	LKW (Altbereich) befestigt	11,0	34,2	190,1	-	0,00041	0,00127	0,00707
	LKW (DK I- und DK II-Bereich) unbefestigt	54,5	492,0	1.481,4	-	0,00077	0,00694	0,02089
	LKW (DK I- und DK II-Bereich) befestigt	69,0	215,4	1.196,6	-	0,00097	0,00304	0,01687
DKII -Deponie Erweiterter Betrieb	Altbereich (10%)	197,2	269,9	1.314,6	0,772	0,00733	0,01004	0,04889
	DK I-Bereich (45%)	977,0	2.024,2	8.353,5	3,472	0,03633	0,07528	0,31066
	DK II-Bereich (45%)	977,0	2.024,2	8.353,5	3,472	0,03633	0,07528	0,31066
	LKW (Altbereich) befestigt (10%)	6,3	19,6	109,0	-	0,00023	0,00073	0,00405
	LKW (DK I- / DK II-Ber.) unbefestigt (90%)	84,3	761,8	2.293,7	-	0,00314	0,02833	0,08530
	LKW (DK I- / DK II-Ber.) befestigt (90%)	106,8	333,5	1.852,9	-	0,00397	0,01240	0,06891
DKO -Deponie	Deponiefläche	350,5	470,6	2.312,2	-	0,00447	0,00600	0,02950
	LKW unbefestigt	16,3	147,6	444,4	-	0,00021	0,00188	0,00567
	LKW befestigt	11,0	34,2	190,1	-	0,00014	0,00044	0,00242
Summe	DKO + Bau- und Bestandsbetrieb	2.082,3	4.479,3	18.789,6				
	DKO + Erweiterter Betrieb	2.726,5	6.085,8	25.223,9				

Quelle		Emissionsstärke in g/h					
		Blei			Nickel		
		d < 2.5	2.5 < d < 10	10 < d	d < 2.5	2.5 < d < 10	10 < d
DKII -Deponie Bau- und Bestands- betrieb	(Altbereich)	0,15528	0,21253	1,03515	0,14234	0,19481	0,94886
	(DK I-Bereich)	0,08295	0,17688	0,72267	0,03741	0,07977	0,32592
	(DK II-Bereich)	0,08295	0,17688	0,72267	0,03741	0,07977	0,32592
	LKW (Altbereich) befestigt	0,00495	0,01545	0,08582	0,00454	0,01416	0,07867
	LKW (DK I- und DK II-Bereich) unbefestigt	0,00737	0,06657	0,20043	0,00332	0,03002	0,09039
	LKW (DK I- und DK II-Bereich) befestigt	0,00934	0,02914	0,16191	0,00421	0,01314	0,07302
DKII -Deponie Erweiterter Betrieb	Altbereich (10%)	0,08905	0,12188	0,59364	0,08163	0,11172	0,54415
	DK I-Bereich (45%)	0,44120	0,91409	3,77221	0,40442	0,83789	3,45774
	DK II-Bereich (45%)	0,44120	0,91409	3,77221	0,40442	0,83789	3,45774
	LKW (Altbereich) befestigt (10%)	0,00284	0,00886	0,04922	0,00260	0,00812	0,04511
	LKW (DK I- / DK II-Ber.) unbefestigt (90%)	0,03807	0,34403	1,03579	0,03490	0,31535	0,94944
	LKW (DK I- / DK II-Ber.) befestigt (90%)	0,04825	0,15060	0,83670	0,04423	0,13804	0,76695
DKO -Deponie	Deponiefläche	0,04240	0,05694	0,27973	0,01327	0,01781	0,08751
	LKW unbefestigt	0,00198	0,01786	0,05376	0,00062	0,00559	0,01682
	LKW befestigt	0,00133	0,00414	0,02299	0,00041	0,00129	0,00719

Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“

Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Schadstoffe		
Prognoseart:	AUSTAL2000		
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum
		1	Tag
			Dauer /h
			16.00

Projekt-Notizen

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	Gauß-Krüger (Streifenbreite 3°)			
Koordinatendatum:	Potsdam (Bessel)			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	4365380.00	4371260.00	5880.00	30.34 km ²
y /m	5542270.00	5547430.00	5160.00	
z /m	-50.00	310.00	360.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	235.23	xmax / ymax (z3)	224.17	
xmin / ymin (z1)	223.18	xmax / ymin (z2)	202.85	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Bau- und Bestand	Bau- und Bestand	Bau- und Bestand	Bau- und Bestand
		(TSP)	(TSP/PM,As,xx)	(TSP/Pb,Ni)	(PM2.5)
Gruppe 0	+	+	+	+	+
DK0-Deponie (TSP)	+	+			
DK0-Deponie (TSP/PM,As,xx)	+		+		
DK0-Deponie (TSP/Pb,Ni)	+			+	
DK0-Deponie (PM2.5)	+				+
Bau- und Bestand (TSP)	+	+			
Bau- und Bestand (TSP/PM,As,xx)	+		+		
Bau- und Bestand (TSP/Pb,Ni)	+			+	
Bau- und Bestand (PM2.5)	+				+
Erweitert (TSP)	+				
Erweitert (TSP/PM,As,xx)	+				
Erweitert (TSP/Pb,Ni)	+				
Erweitert (PM2.5)	+				
Standby	+				
SRTM im 1m-Modell	+				

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Erweiterter Betrieb	Erweiterter Betrieb	Erweiterter Betrieb	Erweiterter Betrieb	
	(TSP)	(TSP/PM,As,xx)	(TSP/Pb,Ni)	(PM2.5)	
Gruppe 0	+	+	+	+	
DK0-Deponie (TSP)	+				
DK0-Deponie (TSP/PM,As,xx)		+			
DK0-Deponie (TSP/Pb,Ni)			+		
DK0-Deponie (PM2.5)				+	
Bau- und Bestand (TSP)					
Bau- und Bestand (TSP/PM,As,xx)					
Bau- und Bestand (TSP/Pb,Ni)					
Bau- und Bestand (PM2.5)					
Erweitert (TSP)	+				
Erweitert (TSP/PM,As,xx)		+			
Erweitert (TSP/Pb,Ni)			+		
Erweitert (PM2.5)				+	
Standby					
SRTM im 1m-Modell					

Erweiterung DKII-Deponie Rothmühle
 Planunterlagen, Berechnungsprotokolle

Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“: Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

Mai	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Juni	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Juli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
August	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
September	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Oktober	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
November	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Dezember	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Wochengang																																						
Montag			Dienstag					Mittwoch					Donnerstag					Freitag					Samstag					Sonntag										
+			+					+					+					+					+					+										
Tagesgang																																						
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h														
																					+	+	+	+	+													
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00			
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.390E+01	2.390E+01	2.390E+01	2.390E+01	2.390E+01	2.390E+01	2.390E+01	2.390E+01	2.390E+01	2.390E+01	2.390E+01	2.390E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00		
Geometrie																																						
																Nr	x/m			y/m			z(abs) /m			! z(rel) /m												
																Geometrie: 4368099.06 5545119.85 228.41 0.00																						
EZGo003	Bezeichnung BHKW Modul 3 (Deponiegas) -																	Wirkradius /m			99999.00																	
	Gruppe Gruppe 0																	Lw (Tag) /dB(A)			0.00																	
	Knotenzahl 1																	Effektive Quellhöhe			dir. Eingabe																	
	Länge /m ---																																					
	Länge /m (2D) ---																																					
	Fläche /m² ---																																					
Zeitabhängige Emissionen																																						
pm-1	Jahresgang										Anzahl Emissionstunden (2016): 4758																											
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							
Januar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Februar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
März	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
April	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Mai	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Juni	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Juli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
August	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
September	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Oktober	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
November	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Dezember	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Wochengang																																						
Montag			Dienstag					Mittwoch					Donnerstag					Freitag					Samstag					Sonntag										
+			+					+					+					+					+					+										
Tagesgang																																						
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h														
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00			
g/h	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01	1.600E+01			
Geometrie																																						
																Nr	x/m			y/m			z(abs) /m			! z(rel) /m												
																Geometrie: 4368108.38 5545123.27 228.54 0.00																						
EZGo006	Bezeichnung Absaugung Umladestation - Ersatzquelle																	Wirkradius /m			99999.00																	

Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“: Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag																								
	+	+	+	+	+	+	+																								
Tagesgang																															
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h							
																				+	+	+	+	+							
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h																			
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00						
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.810E+01	2.810E+01	2.810E+01	2.810E+01	2.810E+01	2.810E+01	2.810E+01	2.810E+01	2.810E+01	2.810E+01	2.810E+01	2.810E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00						
	Geometrie					Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m																					
						Geometrie:	4368098.58	5545122.47	228.37	0.00																					
EZGo008	Bezeichnung			BHKW Modul 4 (Biogas) - Ersatzquelle						Wirkradius /m						99999.00															
	Gruppe			Gruppe 0						Lw (Tag) /dB(A)						0.00															
	Knotenzahl			1						Effektive Quellhöhe						dir. Eingabe															
	Länge /m			---																											
	Länge /m (2D)			---																											
	Fläche /m²			---																											
Zeitabhängige Emissionen																															
pm-1																															
Jahresgang		Anzahl Emissionstunden (2016): 6222																													
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Februar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
März	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
April	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mai	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Juni	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Juli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
August	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
September	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Oktober	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
November	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dezember	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Wochengang																															
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag																								
	+	+	+	+	+	+	+																								
Tagesgang																															
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h							
						+	+	+	+	+																					
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h																			
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01						
g/h	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	3.640E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00						
	Geometrie					Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m																					
						Geometrie:	4368197.23	5544768.40	231.86	0.00																					
EZGo009	Bezeichnung			BHKW Modul 5 (Biogas) - Ersatzquelle						Wirkradius /m						99999.00															
	Gruppe			Gruppe 0						Lw (Tag) /dB(A)						0.00															
	Knotenzahl			1						Effektive Quellhöhe						dir. Eingabe															
	Länge /m			---																											
	Länge /m (2D)			---																											
	Fläche /m²			---																											
Zeitabhängige Emissionen																															



Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“: Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

Oktober			+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
November	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+
Dezember	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+

Wochengang						
Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
+	+	+	+	+		

Tagesgang												
0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h
							+	+	+	+	+	

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.420E-03	2.420E-03	2.420E-03	2.420E-03
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
g/h	2.420E-03	2.420E-03	2.420E-03	2.420E-03	2.420E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00

Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
	Knoten:	1	4368056.01	5545239.49	224.01	1.00
		2	4368066.14	5545226.24	225.21	1.00
		3	4368073.81	5545213.67	226.74	1.00
		4	4368078.05	5545201.73	227.53	1.00
		5	4368088.19	5545143.91	228.78	1.00
		6	4368098.11	5545076.86	229.41	1.00
		7	4368113.73	5544984.69	230.05	1.00
		8	4368116.30	5544958.14	230.80	1.00
		9	4368118.79	5544929.08	231.55	1.00
		10	4368117.86	5544883.71	231.84	1.00
		11	4368113.95	5544877.10	231.84	1.00
		12	4368090.48	5544873.32	231.62	1.00
		13	4368054.57	5544857.75	231.92	1.00
		14	4368055.53	5544854.54	231.91	1.00
		15	4368091.29	5544870.62	231.67	1.00
		16	4368115.84	5544875.07	231.82	1.00
		17	4368120.96	5544883.17	231.82	1.00
		18	4368120.92	5544929.31	231.57	1.00
		19	4368118.95	5544957.64	230.85	1.00
		20	4368117.55	5544985.13	230.14	1.00
		21	4368102.49	5545077.28	229.53	1.00
		22	4368093.81	5545144.43	228.98	1.00
		23	4368088.03	5545183.98	228.11	1.00
		24	4368084.90	5545198.30	227.77	1.00
		25	4368080.08	5545209.73	227.25	1.00
		26	4368070.06	5545229.10	225.33	1.00
		27	4368061.05	5545244.00	224.16	1.00

LIGo018	Bezeichnung	LKW DK 0-Deponie (unbefestigt)	Wirkradius /m	99999.00
	Gruppe	DK0-Deponie (TSP/PM,As,xx)	Lw (Tag) /dB(A)	26.81
	Knotenzahl	18	Effektive Quellhöhe	dir. Eingabe
	Länge /m	479.54		
	Länge /m (2D)	478.47		
	Fläche /m²	---		

Zeitabhängige Emissionen

pm-1		Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																														
Datum	Jahresgang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar		+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			
Februar		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+							
März		+	+	+	+				+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+									+
April		+			+	+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+	+	+				+	+	+	+	+
Mai			+	+	+	+	+								+	+	+	+	+						+	+	+	+	+			+
Juni		+	+	+			+	+	+	+					+	+	+	+						+	+	+	+	+			+	+

Erweiterung DKII-Deponie Rothmühle
Planunterlagen, Berechnungsprotokolle

Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“: Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h																					
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.880E-03	1.880E-03	1.880E-03	1.880E-03	1.880E-03																					
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h																					
g/h	1.880E-03	1.880E-03	1.880E-03	1.880E-03	1.880E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00																					
as-3																																	
Jahresgang		Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																															
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Januar	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				
Februar	+	+	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			
März	+	+	+	+																													
April	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			
Mai		+	+	+	+	+					+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			
Juni	+	+	+				+	+	+	+	+																						
Juli	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			
August	+	+	+	+	+							+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			
September	+	+					+	+	+	+	+																						
Oktober			+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+		
November	+	+	+	+																													
Dezember	+	+																															
Wochengang																																	
	Montag			Dienstag			Mittwoch			Donnerstag			Freitag			Samstag			Sonntag														
	+			+			+			+			+																				
Tagesgang																																	
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h									
									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+												
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h									
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03										
g/h	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03	5.670E-03										
Geometrie																																	
	Knoten:							Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m																					
								1	4368054.48	5544857.87	231.92	1.00																					
								2	4368041.98	5544843.60	232.41	1.00																					
								3	4368034.48	5544823.05	232.91	1.00																					
								4	4368030.76	5544782.90	233.06	1.00																					
								5	4368027.33	5544739.02	233.03	1.00																					
								6	4368009.40	5544696.68	229.45	1.00																					
								7	4367987.06	5544680.16	225.87	1.00																					
								8	4367980.98	5544666.98	224.95	1.00																					
								9	4367983.70	5544653.02	225.38	1.00																					
								10	4367994.31	5544644.74	226.08	1.00																					
								11	4368011.38	5544647.07	226.86	1.00																					
								12	4368028.09	5544664.25	228.34	1.00																					
								13	4368034.58	5544687.90	233.56	1.00																					
								14	4368031.47	5544738.25	233.00	1.00																					
								15	4368035.49	5544782.49	233.09	1.00																					
								16	4368038.97	5544822.34	232.82	1.00																					
								17	4368045.55	5544841.90	232.64	1.00																					
								18	4368055.39	5544854.65	231.91	1.00																					
LIGo039	Bezeichnung							LKW Bestandsdeponie (befestigt)			Wirkradius /m			99999.00																			
	Gruppe							Erweitert (TSP/PM,As,xx)			Lw (Tag) /dB(A)			29.56																			
	Knotenzahl							33			Effektive Quellhöhe			dir. Eingabe																			
	Länge /m							903.49																									
	Länge /m (2D)							902.39																									
	Fläche /m²							---																									
Zeitabhängige Emissionen																																	

Erweiterung DKII-Deponie Rothmühle
 Planunterlagen, Berechnungsprotokolle

Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“: Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

pm-1																																
Jahresgang	Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																															
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Januar	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			
Februar	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+			
März	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	
April	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			
Mai		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	
Juni	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	
Juli	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			
August	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	
September	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	
Oktober			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	
November	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	
Dezember	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	
Wochengang																																
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag																									
	+	+	+	+	+																											
Tagesgang																																
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h								
							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h																				
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	6.300E+00	6.300E+00	6.300E+00	6.300E+00																				
g/h	6.300E+00	6.300E+00	6.300E+00	6.300E+00	6.300E+00	6.300E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00																				
pm-2																																
Jahresgang	Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																															
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Januar	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			
Februar	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+			
März	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	
April	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			
Mai		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	
Juni	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	
Juli	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			
August	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	
September	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	
Oktober			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	
November	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	
Dezember	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	
Wochengang																																
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag																									
	+	+	+	+	+																											
Tagesgang																																
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h								
							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h																				
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.960E+01	1.960E+01	1.960E+01	1.960E+01																				
g/h	1.960E+01	1.960E+01	1.960E+01	1.960E+01	1.960E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00																				
pm-3																																
Jahresgang	Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																															
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Januar	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			
Februar	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+			
März	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	
April	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			
Mai		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	
Juni	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	

Erweiterung DKII-Deponie Rothmühle
 Planunterlagen, Berechnungsprotokolle

Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“: Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

		Montag			Dienstag			Mittwoch			Donnerstag			Freitag			Samstag			Sonntag												
		+			+			+			+			+																		
Tagesgang																																
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h								
								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+															
Tagesgang																																
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h																				
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	7.300E-04	7.300E-04	7.300E-04	7.300E-04	7.300E-04																				
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h																				
g/h	7.300E-04	7.300E-04	7.300E-04	7.300E-04	7.300E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00																				
as-3																																
Jahresgang		Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																														
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Januar	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+		
Februar	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+					+		
März	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	
April	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	
Mai		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	
Juni	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	
Juli	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	
August	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+
September	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	
Oktober			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	
November	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	
Dezember	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	
Wochengang																																
		Montag			Dienstag			Mittwoch			Donnerstag			Freitag			Samstag			Sonntag												
		+			+			+			+			+																		
Tagesgang																																
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h								
								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+															
Tagesgang																																
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h																				
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	4.050E-03	4.050E-03	4.050E-03	4.050E-03																				
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h																				
g/h	4.050E-03	4.050E-03	4.050E-03	4.050E-03	4.050E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00																				
Geometrie														Nr	x/m	y/m	z(abs)/m	! z(rel)/m														
Knoten:														1	4368056.01	5545239.49	224.01	1.00														
														2	4368066.14	5545226.24	225.21	1.00														
														3	4368073.81	5545213.67	226.74	1.00														
														4	4368078.05	5545201.73	227.53	1.00														
														5	4368088.19	5545143.91	228.78	1.00														
														6	4368098.11	5545076.86	229.41	1.00														
														7	4368113.73	5544984.69	230.05	1.00														
														8	4368118.61	5544973.20	230.37	1.00														
														9	4368130.34	5544955.25	231.82	1.00														
														10	4368162.30	5544910.38	236.55	1.00														
														11	4368192.21	5544870.67	240.06	1.00														
														12	4368205.34	5544864.44	240.61	1.00														
														13	4368216.88	5544862.39	240.90	1.00														
														14	4368228.23	5544866.28	241.02	1.00														
														15	4368232.46	5544870.12	240.86	1.00														
														16	4368233.46	5544875.63	240.80	1.00														
														17	4368231.80	5544880.08	240.87	1.00														
														18	4368226.84	5544881.86	240.87	1.00														
														19	4368219.17	5544879.47	240.73	1.00														
														20	4368213.73	5544872.14	240.70	1.00														
														21	4368205.55	5544869.93	240.47	1.00														
														22	4368195.73	5544873.85	239.92	1.00														

Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“: Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.140E-03	3.140E-03	3.140E-03	3.140E-03	3.140E-03
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
g/h	3.140E-03	3.140E-03	3.140E-03	3.140E-03	3.140E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00

as-2	Jahresgang	Anzahl Emissionstunden (2016): 3660																															
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Januar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Februar	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
März	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
April	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Mai	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Juni	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Juli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
August	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
September	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Oktober	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
November	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dezember	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Wochengang	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
	+	+	+	+	+	+	+

Tagesgang	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h
								+	+	+	+	+

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.833E-02	2.833E-02	2.833E-02	2.833E-02	2.833E-02
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
g/h	2.833E-02	2.833E-02	2.833E-02	2.833E-02	2.833E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00

as-3	Jahresgang	Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																														
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Januar	+			+	+	+	+				+	+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+	+	+		
Februar	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+						+	
März	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+	+					+	+	+
April	+			+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+
Mai		+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+
Juni	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
Juli	+			+	+	+	+				+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
August	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+					+	+	+
September	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
Oktober			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
November	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
Dezember	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+

Wochengang	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
	+	+	+	+	+		

Tagesgang	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h
								+	+	+	+	+

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	8.530E-02	8.530E-02	8.530E-02	8.530E-02	8.530E-02
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
g/h	8.530E-02	8.530E-02	8.530E-02	8.530E-02	8.530E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00

	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	4368538.72	5545086.21	236.04	1.00
			2	4368531.12	5545124.33	233.70	1.00

Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“: Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

			3	4368506.25	5545164.85	231.55	1.00
			4	4368471.15	5545191.17	231.05	1.00
			5	4368434.60	5545199.37	231.02	1.00
			6	4368400.59	5545184.90	231.08	1.00
			7	4368378.20	5545163.91	231.38	1.00
			8	4368374.96	5545107.26	230.03	1.00
			9	4368385.75	5545056.01	230.06	1.00
			10	4368442.45	5544998.96	233.41	1.00
			11	4368471.86	5544981.16	234.82	1.00
			12	4368487.75	5544965.00	235.81	1.00
			13	4368488.29	5544948.27	236.08	1.00
			14	4368470.51	5544925.80	237.73	1.00
LIGo041	Bezeichnung	LKW Abschnitt II+III (Erweiterter Betrieb, Lokation TSP/PM,As,xx)			Wirkradius /m	99999.00	
	Gruppe	Erweitert (TSP/PM,As,xx)			Lw (Tag) /dB(A)	32.41	
	Knotenzahl	48			Effektive Quellhöhe	dir. Eingabe	
	Länge /m	1741.02					
	Länge /m (2D)	1740.38					
	Fläche /m²	---					

Zeitabhängige Emissionen

pm-1	Jahresgang	Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																														
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Januar	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+	+			
Februar	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+				+		
März	+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+	+
April	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
Mai		+	+	+	+	+				+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
Juni	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
Juli	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
August	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+					+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
September	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
Oktober			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+					+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
November	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+
Dezember	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+

Wochengang

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
	+	+	+	+	+		

Tagesgang

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.068E+02	1.068E+02	1.068E+02	1.068E+02	1.068E+02	1.068E+02	1.068E+02	1.068E+02	1.068E+02	1.068E+02	1.068E+02	
g/h	1.068E+02	1.068E+02	1.068E+02	1.068E+02	1.068E+02	1.068E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	

pm-2 Jahresgang Anzahl Emissionstunden (2016): 2610

Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Januar	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	
Februar	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+				+		
März	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+
April	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
Mai		+	+	+	+	+				+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
Juni	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
Juli	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
August	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+
September	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
Oktober			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+					+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
November	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+



Erweiterung DKII-Deponie Rothmühle
Planunterlagen, Berechnungsprotokolle

Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“: Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h																			
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.970E-03	3.970E-03	3.970E-03	3.970E-03	3.970E-03																			
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h																			
g/h	3.970E-03	3.970E-03	3.970E-03	3.970E-03	3.970E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00																			
as-2																															
Jahresgang		Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																													
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		
Februar	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+			+	+	+			
März	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+				+	+	+	+	
April	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	
Mai		+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+
Juni	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+	+	
Juli	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	
August	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+				+	+	+	+	+
September	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+	+	+
Oktober			+	+	+	+	+			+	+	+	+					+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+
November	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+				+	+	+	+	+
Dezember	+	+			+	+	+	+	+					+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+	+	+
Wochengang																															
	Montag			Dienstag			Mittwoch			Donnerstag			Freitag			Samstag			Sonntag												
	+			+			+			+			+																		
Tagesgang																															
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h							
								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h																			
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.240E-02	1.240E-02	1.240E-02																			
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h																			
g/h	1.240E-02	1.240E-02	1.240E-02	1.240E-02	1.240E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00																			
as-3																															
Jahresgang		Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																													
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		
Februar	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+			+	+	+			
März	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+				+	+	+	+	
April	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	
Mai		+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+
Juni	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+	+	+
Juli	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+
August	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+				+	+	+	+	+
September	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+	+	+
Oktober			+	+	+	+	+			+	+	+	+					+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+
November	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+				+	+	+	+	+
Dezember	+	+			+	+	+	+	+					+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+	+	+
Wochengang																															
	Montag			Dienstag			Mittwoch			Donnerstag			Freitag			Samstag			Sonntag												
	+			+			+			+			+																		
Tagesgang																															
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h							
								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h																			
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	6.891E-02	6.891E-02	6.891E-02																			
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h																			
g/h	6.891E-02	6.891E-02	6.891E-02	6.891E-02	6.891E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00																			
Geometrie																															
							Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m																	
							Knoten:	1	4368470.57	5544925.75	237.72	1.00																			
								2	4368464.95	5544921.95	237.92	1.00																			

Erweiterung DKII-Deponie Rothmühle
Planunterlagen, Berechnungsprotokolle

Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“: Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

			3	4368417.52	5544889.68	238.33	1.00
			4	4368393.12	5544876.26	238.33	1.00
			5	4368346.76	5544855.78	238.14	1.00
			6	4368301.34	5544829.29	237.66	1.00
			7	4368254.76	5544807.43	237.28	1.00
			8	4368235.41	5544803.21	237.06	1.00
			9	4368213.14	5544803.86	236.73	1.00
			10	4368201.58	5544809.79	236.27	1.00
			11	4368171.55	5544832.01	234.22	1.00
			12	4368164.08	5544840.57	233.87	1.00
			13	4368142.51	5544890.19	232.66	1.00
			14	4368120.92	5544929.31	231.57	1.00
			15	4368118.96	5544957.58	230.85	1.00
			16	4368117.54	5544985.10	230.14	1.00
			17	4368102.22	5545079.03	229.53	1.00
			18	4368093.84	5545144.39	228.98	1.00
			19	4368088.07	5545183.96	228.11	1.00
			20	4368084.92	5545198.38	227.77	1.00
			21	4368080.18	5545209.54	227.26	1.00
			22	4368070.22	5545228.80	225.36	1.00
			23	4368061.04	5545243.99	224.16	1.00
			24	4368056.02	5545239.50	224.01	1.00
			25	4368066.14	5545226.27	225.21	1.00
			26	4368073.82	5545213.63	226.74	1.00
			27	4368078.11	5545201.78	227.53	1.00
			28	4368088.51	5545142.68	228.81	1.00
			29	4368098.04	5545077.03	229.41	1.00
			30	4368113.72	5544984.74	230.05	1.00
			31	4368118.76	5544929.07	231.55	1.00
			32	4368140.75	5544889.23	232.58	1.00
			33	4368162.24	5544837.90	233.80	1.00
			34	4368169.16	5544829.97	234.12	1.00
			35	4368199.60	5544807.09	236.21	1.00
			36	4368212.92	5544801.40	236.69	1.00
			37	4368235.71	5544799.68	236.92	1.00
			38	4368255.26	5544805.87	237.22	1.00
			39	4368302.62	5544828.11	237.61	1.00
			40	4368347.71	5544853.94	238.11	1.00
			41	4368396.72	5544875.65	238.26	1.00
			42	4368419.03	5544887.98	238.26	1.00
			43	4368472.88	5544925.02	237.06	1.00
			44	4368493.45	5544939.02	237.14	1.00
			45	4368507.60	5544950.74	237.13	1.00
			46	4368517.08	5544962.74	237.94	1.00
			47	4368525.97	5544980.74	236.85	1.00
			48	4368538.71	5545086.19	236.05	1.00

Flächen-Quelle /Poll (4)			Erweiterter Betrieb (TSP/PM,As,xx)																												
FLGo010	Bezeichnung	Erdaushub- und Bauschutt-Deponie (TSP/PM,As,xx)	Wirkradius /m																									99999.00			
	Gruppe	DK0-Deponie (TSP/PM,As,xx)	Lw (Tag) /dB(A)																									44.22			
	Knotenzahl	12	Effektive Quellhöhe																									dir. Eingabe			
	Länge /m	779.50																													
	Länge /m (2D)	777.95																													
	Fläche /m²	26423.89																													
Zeitabhängige Emissionen																															
pm-1	Jahresgang	Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																													
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+	+	+	

Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“: Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

Oktober			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+		
November	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	
Dezember	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	
Wochengang																																		
	Montag			Dienstag			Mittwoch			Donnerstag			Freitag			Samstag			Sonntag															
	+			+			+			+			+																					
Tagesgang																																		
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h										
								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+									
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h																						
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.312E+03	2.312E+03	2.312E+03	2.312E+03	2.312E+03	2.312E+03	2.312E+03	2.312E+03	2.312E+03	2.312E+03	2.312E+03	2.312E+03										
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h																						
g/h	2.312E+03	2.312E+03	2.312E+03	2.312E+03	2.312E+03	2.312E+03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00																						
as-1																																		
Jahresgang			Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																															
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Januar	+				+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+				
Februar	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+			
März	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+		
April	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+			
Mai		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+		
Juni	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		
Juli	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		
August	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+		
September	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+		
Oktober			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+		
November	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		
Dezember	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+		
Wochengang																																		
	Montag			Dienstag			Mittwoch			Donnerstag			Freitag			Samstag			Sonntag															
	+			+			+			+			+																					
Tagesgang																																		
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h										
								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+									
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h																						
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	4.470E-03	4.470E-03	4.470E-03	4.470E-03	4.470E-03	4.470E-03	4.470E-03	4.470E-03	4.470E-03	4.470E-03	4.470E-03	4.470E-03										
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h																						
g/h	4.470E-03	4.470E-03	4.470E-03	4.470E-03	4.470E-03	4.470E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00																						
as-2																																		
Jahresgang			Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																															
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Januar	+				+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+				
Februar	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+			
März	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+		
April	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+			
Mai		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+		
Juni	+	+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		
Juli	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		
August	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+		
September	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+		
Oktober			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	
November	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		
Dezember	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	
Wochengang																																		
	Montag			Dienstag			Mittwoch			Donnerstag			Freitag			Samstag			Sonntag															
	+			+			+			+			+																					

Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“: Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

Tagesgang																																		
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h										
								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h																						
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	6.000E-03	6.000E-03	6.000E-03	6.000E-03	6.000E-03	6.000E-03	6.000E-03	6.000E-03	6.000E-03	6.000E-03	6.000E-03											
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h																						
g/h	6.000E-03	6.000E-03	6.000E-03	6.000E-03	6.000E-03	6.000E-03	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00											
as-3																																		
Jahresgang		Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																																
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Januar	+				+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+	+	+				+	+	+	+				
Februar	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+				+				
März	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+	+		
April	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+	+	+				+	+	+	+				
Mai		+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+	+	+				+	+	+	+				
Juni	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+	+				
Juli	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+	+	+				+	+	+	+				
August	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+		
September	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+	+	+				+	+	+	+			
Oktober			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+					+	+	+	+	+				+	+	+	+			+	
November	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+	+		
Dezember	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+	+	+				+	+	+	+			
Wochengang																																		
	Montag			Dienstag				Mittwoch				Donnerstag				Freitag				Samstag			Sonntag											
	+			+				+				+				+																		
Tagesgang																																		
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h										
								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h																						
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.950E-02	2.950E-02	2.950E-02	2.950E-02	2.950E-02	2.950E-02	2.950E-02	2.950E-02	2.950E-02	2.950E-02	2.950E-02											
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h																						
g/h	2.950E-02	2.950E-02	2.950E-02	2.950E-02	2.950E-02	2.950E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00											
Geometrie												Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m															
												Knoten:	1	4368001.25		5544858.27		234.72		1.00														
													2	4367921.02		5544796.69		227.45		1.00														
													3	4367935.32		5544765.59		227.53		1.00														
													4	4367993.16		5544765.73		233.58		1.00														
													5	4367981.83		5544717.45		227.21		1.00														
													6	4367961.60		5544712.86		224.55		1.00														
													7	4367924.13		5544669.79		222.87		1.00														
													8	4367990.05		5544593.28		228.91		1.00														
													9	4368067.17		5544674.77		228.79		1.00														
													10	4368077.75		5544794.20		233.52		1.00														
													11	4368052.25		5544862.63		231.80		1.00														
													12	4368001.25		5544858.27		234.72		1.00														
FLGo026	Bezeichnung		Radlader Abschnitt I (Erweiterter Betrieb) TSP/PM, As, xx										Wirkradius /m		99999.00																			
	Gruppe		Erweitert (TSP/PM, As, xx)										Lw (Tag) /dB(A)		41.33																			
	Knotenzahl		18										Effektive Quellhöhe		dir. Eingabe																			
	Länge /m		630.93																															
	Länge /m (2D)		627.08																															
	Fläche /m²		13573.18																															
Zeitabhängige Emissionen																																		
pm-1																																		
Jahresgang		Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																																
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Januar	+				+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+	+	+				+	+	+	+				

Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“: Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

Februar	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+			
März	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+
April	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+
Mai		+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+
Juni	+	+	+			+	+	+	+	+					+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+	
Juli	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	
August	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
September	+	+			+	+	+	+	+	+					+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
Oktober			+	+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+
November	+	+	+	+			+	+	+	+					+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
Dezember	+	+			+	+	+	+	+						+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
Wochengang																																
	Montag				Dienstag				Mittwoch				Donnerstag				Freitag				Samstag				Sonntag							
	+				+				+				+				+															
Tagesgang																																
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h								
								+	+	+	+	+																				
	0-1h		1-2h		2-3h		3-4h		4-5h		5-6h		6-7h		7-8h		8-9h		9-10h		10-11h		11-12h									
g/h	0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		1.972E+02		1.972E+02		1.972E+02		1.972E+02		1.972E+02									
	12-13h		13-14h		14-15h		15-16h		16-17h		17-18h		18-19h		19-20h		20-21h		21-22h		22-23h		23-24h									
g/h	1.972E+02		1.972E+02		1.972E+02		1.972E+02		1.972E+02		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00									
pm-2																																
Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																																
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Januar	+				+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			
Februar	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+		
März	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	
April	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	
Mai		+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	
Juni	+	+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	
Juli	+			+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	
August	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+	
September	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	
Oktober			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	
November	+	+	+	+			+	+	+	+					+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+	
Dezember	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	
Wochengang																																
	Montag				Dienstag				Mittwoch				Donnerstag				Freitag				Samstag				Sonntag							
	+				+				+				+				+															
Tagesgang																																
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h								
								+	+	+	+	+																				
	0-1h		1-2h		2-3h		3-4h		4-5h		5-6h		6-7h		7-8h		8-9h		9-10h		10-11h		11-12h									
g/h	0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		2.699E+02		2.699E+02		2.699E+02		2.699E+02		2.699E+02									
	12-13h		13-14h		14-15h		15-16h		16-17h		17-18h		18-19h		19-20h		20-21h		21-22h		22-23h		23-24h									
g/h	2.699E+02		2.699E+02		2.699E+02		2.699E+02		2.699E+02		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00		0.000E+00									
pm-3																																
Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																																
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Januar	+				+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			
Februar	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+		
März	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	
April	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	
Mai		+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	
Juni	+	+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	
Juli	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	
August	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+	
September	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	

Erweiterung DKII-Deponie Rothmühle
Planunterlagen, Berechnungsprotokolle

Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“: Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
Knoten:		1	4368220.06	5544883.08	240.69	1.00
		2	4368235.60	5544905.64	241.10	1.00
		3	4368230.18	5544995.94	252.79	1.00
		4	4368238.25	5545058.99	253.42	1.00
		5	4368246.14	5545058.85	255.23	1.00
		6	4368246.88	5545023.27	256.13	1.00
		7	4368249.77	5545004.69	257.67	1.00
		8	4368256.73	5544985.13	254.72	1.00
		9	4368266.96	5544971.89	248.88	1.00
		10	4368277.70	5544965.09	249.16	1.00
		11	4368317.51	5544954.71	250.04	1.00
		12	4368359.82	5544934.34	250.29	1.00
		13	4368374.29	5544877.37	238.56	1.00
		14	4368303.52	5544852.89	239.64	1.00
		15	4368289.05	5544877.14	243.91	1.00
		16	4368247.13	5544879.40	240.94	1.00
		17	4368235.41	5544865.72	240.89	1.00
		18	4368220.06	5544883.08	240.69	1.00
FLGo027	Bezeichnung	Emission Abschnitt II (Erweiterter Betrieb) TSP/PM,As,xx		Wirkradius /m	99999.00	
	Gruppe	Erweitert (TSP/PM,As,xx)		Lw (Tag) /dB(A)	46.09	
	Knotenzahl	24		Effektive Quellhöhe	dir. Eingabe	
	Länge /m	1073.74				
	Länge /m (2D)	1070.30				
	Fläche /m²	40639.47				

Zeitabhängige Emissionen

pm-1	Jahresgang		Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																												
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		
Februar	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+		
März	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+	+
April	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		
Mai		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+
Juni	+	+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	
Juli	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		
August	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+
September	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	
Oktober			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+
November	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+	
Dezember	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	

Wochengang

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
+	+	+	+	+		

Tagesgang

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
g/h	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02	9.770E+02

pm-2 Jahresgang Anzahl Emissionstunden (2016): 2610

Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Januar	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		
Februar	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+		
März	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+



Erweiterung DKII-Deponie Rothmühle
Planunterlagen, Berechnungsprotokolle

Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“: Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h																				
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.107E-01	3.107E-01	3.107E-01	3.107E-01	3.107E-01																				
	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h																				
g/h	3.107E-01	3.107E-01	3.107E-01	3.107E-01	3.107E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00																				
xx																																
Jahresgang																																
Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																																
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Januar	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			
Februar	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+						
März	+	+	+	+				+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	
April	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			
Mai		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+
Juni	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+		
Juli	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			
August	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+
September	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		
Oktober			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+
November	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+		
Dezember	+	+			+	+	+	+	+					+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+		
Wochengang																																
	Montag			Dienstag			Mittwoch			Donnerstag			Freitag			Samstag			Sonntag													
	+			+			+			+			+																			
Tagesgang																																
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h								
								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+												
g/h																																
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h								
g/h	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00								
Geometrie																																
	Knoten:						Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m																					
							1	4368384.81	5545324.54	235.87	1.00																					
							2	4368359.94	5545315.41	241.16	1.00																					
							3	4368340.12	5545296.53	243.28	1.00																					
							4	4368327.53	5545275.44	245.04	1.00																					
							5	4368311.16	5545228.86	248.89	1.00																					
							6	4368293.54	5545197.07	252.08	1.00																					
							7	4368262.38	5545158.05	255.39	1.00																					
							8	4368251.63	5545140.00	256.72	1.00																					
							9	4368248.52	5545113.96	257.11	1.00																					
							10	4368251.63	5545049.20	256.13	1.00																					
							11	4368254.53	5545013.42	256.46	1.00																					
							12	4368269.32	5544977.54	250.65	1.00																					
							13	4368305.82	5544965.58	249.84	1.00																					
							14	4368360.27	5544943.86	254.22	1.00																					
							15	4368397.89	5544945.91	248.10	1.00																					
							16	4368478.89	5544961.94	235.56	1.00																					
							17	4368501.14	5544965.11	236.83	1.00																					
							18	4368472.84	5544977.32	234.92	1.00																					
							19	4368372.13	5545056.00	230.16	1.00																					
							20	4368364.89	5545078.34	230.00	1.00																					
							21	4368372.71	5545121.72	230.58	1.00																					
							22	4368375.86	5545165.47	231.80	1.00																					
							23	4368385.61	5545248.87	232.99	1.00																					
							24	4368384.81	5545324.54	235.87	1.00																					
FLGo028	Bezeichnung						Emission Abschnitt III (Erweiterter Betrieb) TSP/PM,As,xx						Wirkradius /m		99999.00																	
	Gruppe						Erweitert (TSP/PM,As,xx)						Lw (Tag) /dB(A)		46.26																	
	Knotenzahl						16						Effektive Quellhöhe		dir. Eingabe																	
	Länge /m						880.40																									

Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“: Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

	Länge /m (2D)		879.78																																	
	Fläche /m²		42249.28																																	
Zeitabhängige Emissionen																																				
pm-1	Jahresgang										Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																									
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
Januar	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+							
Februar	+	+	+	+					+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+	+			+	+	+	+							
März	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+					+	+	+	+			+	+	+	+					
April	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+						
Mai		+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+				
Juni	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+	+						
Juli	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+							
August	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
September	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+					
Oktober			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+	+			+	+	+	+	+					
November	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+	+	+					
Dezember	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+					
Wochengang																																				
	Montag				Dienstag				Mittwoch				Donnerstag				Freitag				Samstag				Sonntag											
	+				+				+				+				+																			
Tagesgang																																				
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h												
							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+												
	0-1h			1-2h			2-3h			3-4h			4-5h			5-6h			6-7h			7-8h			8-9h			9-10h			10-11h			11-12h		
g/h	0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			9.770E+02			9.770E+02			9.770E+02			9.770E+02			9.770E+02		
	12-13h			13-14h			14-15h			15-16h			16-17h			17-18h			18-19h			19-20h			20-21h			21-22h			22-23h			23-24h		
g/h	9.770E+02			9.770E+02			9.770E+02			9.770E+02			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00		
pm-2																																				
pm-2	Jahresgang										Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																									
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
Januar	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+							
Februar	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+	+	+			+	+	+	+						
März	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+	+					
April	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+						
Mai		+	+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+				
Juni	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+	+					
Juli	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+							
August	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
September	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+					
Oktober			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+	+			+	+	+	+	+					
November	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+	+	+					
Dezember	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+					
Wochengang																																				
	Montag				Dienstag				Mittwoch				Donnerstag				Freitag				Samstag				Sonntag											
	+				+				+				+				+																			
Tagesgang																																				
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h												
							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+												
	0-1h			1-2h			2-3h			3-4h			4-5h			5-6h			6-7h			7-8h			8-9h			9-10h			10-11h			11-12h		
g/h	0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			2.024E+03			2.024E+03			2.024E+03			2.024E+03			2.024E+03		
	12-13h			13-14h			14-15h			15-16h			16-17h			17-18h			18-19h			19-20h			20-21h			21-22h			22-23h			23-24h		
g/h	2.024E+03			2.024E+03			2.024E+03			2.024E+03			2.024E+03			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00			0.000E+00		
pm-3																																				
pm-3	Jahresgang										Anzahl Emissionstunden (2016): 2610																									
Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
Januar	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+							

Erweiterung DKII-Deponie Rothmühle
 Planunterlagen, Berechnungsprotokolle

Eingabedaten der Berechnung für „Erweiterter Betrieb“: Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx

Tagesgang																								
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h	12-13h	13-14h	14-15h	15-16h	16-17h	17-18h	18-19h	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-24h
								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h	7-8h	8-9h	9-10h	10-11h	11-12h												
g/h	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00												
g/h	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00	3.472E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00												
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m														
		Knoten:		1	4368529.57	5545264.32	233.34	1.00																
				2	4368428.55	5545324.74	235.94	1.00																
				3	4368388.58	5545323.48	235.37	1.00																
				4	4368390.78	5545252.36	232.69	1.00																
				5	4368382.39	5545156.03	231.04	1.00																
				6	4368381.76	5545121.72	230.37	1.00																
				7	4368373.26	5545080.18	229.68	1.00																
				8	4368380.19	5545062.55	230.04	1.00																
				9	4368394.03	5545053.43	230.46	1.00																
				10	4368487.51	5544976.47	235.03	1.00																
				11	4368507.66	5544969.23	237.92	1.00																
				12	4368514.90	5544984.02	239.51	1.00																
				13	4368525.95	5545115.35	234.02	1.00																
				14	4368540.42	5545216.06	232.17	1.00																
				15	4368534.13	5545248.17	232.90	1.00																
				16	4368529.57	5545264.32	233.34	1.00																

Berechnungsprotokolle AUSTAL2000 für „Erweiterter Betrieb“:

Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx (Auszug)

```
2022-03-22 17:50:02 -----
TalServer:D:\AUSTAL2000-Input-Output-3

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: D:/AUSTAL2000-Input-Output-3

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "HPC-IMMI01".

===== Beginn der Eingabe =====
> ti      "Y0034_013"
> az      "D:\AUSTAL2000-Input-Output-3\ austal2000.akterm"
> gh      "D:\AUSTAL2000-Input-Output-3\ austal2000.top"
> gx      4366100.00      ' Nullpunkt Rechtswert
> gy      5542810.00      ' Nullpunkt Hochwert
> xa      2158.0          ' Anemometerposition
> ya      584.0
> ha      6.3
> qs      1
> os      NESTING
> x0      1610.00         746.00
> y0      1530.00         186.00
> dd      8.00           16.00
> nx      140            185
> ny      158            233
```


Berechnungsprotokolle AUSTAL2000 für „Erweiterter Betrieb“:
Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx (Auszug)

```

?
> xp      2273.26  1933.02  2477.55  1406.98  2627.72
> yp      2159.23  2318.88  3180.60  1640.45  2449.10
> hp      1.50    1.50    1.50    1.50    1.50
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.

Berechnungsprotokolle AUSTAL2000 für „Erweiterter Betrieb“:
Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx (Auszug)

Die Höhe hq der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 48 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 49 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 50 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 51 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 52 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 53 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 54 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 55 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 56 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 57 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 58 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 59 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 60 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 61 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 62 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 63 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 64 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 65 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 66 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 67 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 68 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 69 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 70 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 71 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 72 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 73 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 74 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 75 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 76 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 77 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 78 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 79 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 80 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 81 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 82 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 83 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 84 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 85 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 86 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 87 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 88 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 89 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 90 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 91 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 92 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 93 beträgt weniger als 10 m.

Berechnungsprotokolle AUSTAL2000 für „Erweiterter Betrieb“:
Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx (Auszug)

Die Höhe hq der Quelle 94 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 95 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 96 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 97 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 98 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 99 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 100 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 101 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 102 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 103 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 104 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 105 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 106 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 107 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 108 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 109 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 110 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 111 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 112 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 113 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 114 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 115 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 116 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 117 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 118 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 119 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 120 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 121 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 122 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 123 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 124 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 125 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 126 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 127 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 128 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 129 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 130 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 131 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 132 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 133 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 134 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 135 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 136 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 137 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 138 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 139 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 140 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 141 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 142 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 143 beträgt weniger als 10 m.

Berechnungsprotokolle AUSTAL2000 für „Erweiterter Betrieb“:
Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx (Auszug)

Die Höhe h_q der Quelle 144 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 145 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.90 (0.66).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.53 (0.48).

Standard-Kataster z0-gk.dma (3b0d22a5) wird verwendet.

Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 01 (4368099, 5545120) -> (3583026, 5544139)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 02 (4368108, 5545123) -> (3583035, 5544143)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 03 (4368088, 5544894) -> (3583024, 5543913)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 04 (4368099, 5545122) -> (3583026, 5544142)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 05 (4368197, 5544768) -> (3583138, 5543792)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 06 (4368206, 5544768) -> (3583147, 5543792)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 07 (4368061, 5545233) -> (3582984, 5544250)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 08 (4368070, 5545220) -> (3582993, 5544238)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 09 (4368076, 5545208) -> (3583000, 5544226)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 10 (4368083, 5545173) -> (3583008, 5544191)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 11 (4368093, 5545110) -> (3583021, 5544129)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 12 (4368106, 5545031) -> (3583037, 5544050)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 13 (4368115, 5544971) -> (3583048, 5543991)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 14 (4368118, 5544944) -> (3583052, 5543964)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 15 (4368118, 5544906) -> (3583054, 5543927)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 16 (4368116, 5544880) -> (3583053, 5543900)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 17 (4368102, 5544875) -> (3583039, 5543895)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 18 (4368073, 5544866) -> (3583010, 5543884)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 19 (4368055, 5544856) -> (3582993, 5543874)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 20 (4368073, 5544863) -> (3583011, 5543881)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 21 (4368104, 5544873) -> (3583041, 5543892)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 22 (4368118, 5544879) -> (3583055, 5543899)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 23 (4368121, 5544906) -> (3583057, 5543926)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 24 (4368120, 5544943) -> (3583054, 5543964)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 25 (4368118, 5544971) -> (3583051, 5543991)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 26 (4368110, 5545031) -> (3583041, 5544051)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 27 (4368098, 5545111) -> (3583026, 5544130)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 28 (4368091, 5545164) -> (3583016, 5544183)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 29 (4368086, 5545191) -> (3583011, 5544210)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 30 (4368082, 5545204) -> (3583006, 5544222)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 31 (4368075, 5545219) -> (3582998, 5544238)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 32 (4368066, 5545237) -> (3582988, 5544254)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 33 (4368048, 5544851) -> (3582986, 5543868)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 34 (4368038, 5544833) -> (3582977, 5543850)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 35 (4368033, 5544803) -> (3582972, 5543820)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 36 (4368029, 5544761) -> (3582971, 5543778)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 37 (4368018, 5544718) -> (3582962, 5543734)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 38 (4367998, 5544688) -> (3582943, 5543704)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 39 (4367984, 5544674) -> (3582929, 5543689)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 40 (4367982, 5544660) -> (3582928, 5543675)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 41 (4367989, 5544649) -> (3582935, 5543664)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 42 (4368003, 5544646) -> (3582949, 5543662)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 43 (4368020, 5544656) -> (3582966, 5543672)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 44 (4368031, 5544676) -> (3582976, 5543693)

Berechnungsprotokolle AUSTAL2000 für „Erweiterter Betrieb“:
Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx (Auszug)

Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 45 (4368033, 5544713) -> (3582977, 5543730)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 46 (4368033, 5544760) -> (3582975, 5543777)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 47 (4368037, 5544802) -> (3582977, 5543819)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 48 (4368042, 5544832) -> (3582981, 5543849)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 49 (4368050, 5544848) -> (3582989, 5543866)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 50 (4368061, 5545233) -> (3582984, 5544250)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 51 (4368070, 5545220) -> (3582993, 5544238)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 52 (4368076, 5545208) -> (3583000, 5544226)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 53 (4368083, 5545173) -> (3583008, 5544191)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 54 (4368093, 5545110) -> (3583021, 5544129)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 55 (4368106, 5545031) -> (3583037, 5544050)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 56 (4368116, 5544979) -> (3583049, 5543999)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 57 (4368124, 5544964) -> (3583058, 5543985)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 58 (4368146, 5544933) -> (3583081, 5543954)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 59 (4368177, 5544891) -> (3583113, 5543913)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 60 (4368199, 5544868) -> (3583136, 5543891)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 61 (4368211, 5544863) -> (3583148, 5543887)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 62 (4368223, 5544864) -> (3583160, 5543889)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 63 (4368230, 5544868) -> (3583167, 5543893)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 64 (4368233, 5544873) -> (3583170, 5543898)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 65 (4368233, 5544878) -> (3583169, 5543903)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 66 (4368229, 5544881) -> (3583166, 5543906)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 67 (4368223, 5544881) -> (3583160, 5543905)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 68 (4368216, 5544876) -> (3583153, 5543900)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 69 (4368210, 5544871) -> (3583147, 5543895)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 70 (4368201, 5544872) -> (3583138, 5543895)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 71 (4368181, 5544893) -> (3583117, 5543915)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 72 (4368150, 5544934) -> (3583085, 5543956)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 73 (4368127, 5544966) -> (3583061, 5543987)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 74 (4368119, 5544980) -> (3583052, 5544000)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 75 (4368110, 5545031) -> (3583041, 5544051)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 76 (4368098, 5545111) -> (3583026, 5544130)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 77 (4368091, 5545164) -> (3583016, 5544183)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 78 (4368086, 5545191) -> (3583011, 5544210)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 79 (4368082, 5545204) -> (3583006, 5544222)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 80 (4368075, 5545219) -> (3582998, 5544238)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 81 (4368066, 5545237) -> (3582988, 5544254)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 82 (4368535, 5545105) -> (3583462, 5544142)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 83 (4368519, 5545145) -> (3583444, 5544181)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 84 (4368489, 5545178) -> (3583413, 5544213)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 85 (4368453, 5545195) -> (3583377, 5544229)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 86 (4368418, 5545192) -> (3583341, 5544224)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 87 (4368389, 5545174) -> (3583314, 5544205)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 88 (4368377, 5545136) -> (3583303, 5544166)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 89 (4368380, 5545082) -> (3583309, 5544112)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 90 (4368414, 5545027) -> (3583345, 5544059)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 91 (4368457, 5544990) -> (3583389, 5544024)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 92 (4368480, 5544973) -> (3583412, 5544008)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 93 (4368488, 5544957) -> (3583421, 5543992)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 94 (4368479, 5544937) -> (3583413, 5543972)

Berechnungsprotokolle AUSTAL2000 für „Erweiterter Betrieb“:
Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx (Auszug)

Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 95 (4368468, 5544924) -> (3583402, 5543958)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 96 (4368441, 5544906) -> (3583377, 5543939)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 97 (4368405, 5544883) -> (3583342, 5543915)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 98 (4368370, 5544866) -> (3583307, 5543896)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 99 (4368324, 5544843) -> (3583262, 5543871)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 100 (4368278, 5544818) -> (3583217, 5543845)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 101 (4368245, 5544805) -> (3583185, 5543831)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 102 (4368224, 5544804) -> (3583164, 5543828)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 103 (4368207, 5544807) -> (3583147, 5543831)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 104 (4368187, 5544821) -> (3583126, 5543844)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 105 (4368168, 5544836) -> (3583106, 5543858)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 106 (4368153, 5544865) -> (3583091, 5543887)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 107 (4368132, 5544910) -> (3583067, 5543930)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 108 (4368120, 5544943) -> (3583054, 5543964)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 109 (4368118, 5544971) -> (3583051, 5543991)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 110 (4368110, 5545032) -> (3583040, 5544052)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 111 (4368098, 5545112) -> (3583025, 5544131)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 112 (4368091, 5545164) -> (3583016, 5544183)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 113 (4368086, 5545191) -> (3583011, 5544210)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 114 (4368083, 5545204) -> (3583006, 5544222)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 115 (4368075, 5545219) -> (3582998, 5544237)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 116 (4368066, 5545236) -> (3582988, 5544254)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 117 (4368059, 5545242) -> (3582981, 5544259)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 118 (4368061, 5545233) -> (3582984, 5544250)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 119 (4368070, 5545220) -> (3582993, 5544238)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 120 (4368076, 5545208) -> (3583000, 5544226)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 121 (4368083, 5545172) -> (3583008, 5544191)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 122 (4368093, 5545110) -> (3583021, 5544129)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 123 (4368106, 5545031) -> (3583037, 5544050)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 124 (4368116, 5544957) -> (3583050, 5543977)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 125 (4368130, 5544909) -> (3583065, 5543930)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 126 (4368151, 5544864) -> (3583089, 5543885)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 127 (4368166, 5544834) -> (3583104, 5543856)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 128 (4368184, 5544819) -> (3583123, 5543841)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 129 (4368206, 5544804) -> (3583146, 5543828)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 130 (4368224, 5544801) -> (3583164, 5543825)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 131 (4368245, 5544803) -> (3583185, 5543828)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 132 (4368279, 5544817) -> (3583218, 5543844)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 133 (4368325, 5544841) -> (3583263, 5543870)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 134 (4368372, 5544865) -> (3583309, 5543895)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 135 (4368408, 5544882) -> (3583344, 5543914)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 136 (4368446, 5544907) -> (3583381, 5543940)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 137 (4368483, 5544932) -> (3583417, 5543967)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 138 (4368501, 5544945) -> (3583434, 5543980)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 139 (4368512, 5544957) -> (3583446, 5543993)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 140 (4368522, 5544972) -> (3583454, 5544008)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 141 (4368532, 5545033) -> (3583463, 5544070)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 142 (4367999, 5544728) -> (3582942, 5543743)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 143 (4368297, 5544956) -> (3583231, 5543983)
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 144 (4368375, 5545134) -> (3583301, 5544164)

Berechnungsprotokolle AUSTAL2000 für „Erweiterter Betrieb“:
Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx (Auszug)

Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 145 (4368457, 5545147) -> (3583383, 5544180)
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.051 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.05 m gerundet.
Die Zeitreihen-Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/zeitreihe.dma" wird verwendet.
Die Angabe "az D:\AUSTAL2000-Input-Output-3\austral2000.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES 5a5ef91e

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-t35z01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-t35s01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-t35i01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-t00z01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-t00s01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-t00i01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-depz01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-deps01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-t35z02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-t35s02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-t35i02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-t00z02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-t00s02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-t00i02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-depz02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-deps02" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "as"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/as-depz01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/as-deps01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/as-depz02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/as-deps02" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/xx-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/xx-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/xx-depz01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/xx-deps01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/xx-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/xx-j00s02" geschrieben.

Berechnungsprotokolle AUSTAL2000 für „Erweiterter Betrieb“:
Ausbreitungsrechnung TSP/PM, As, xx (Auszug)

TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/xx-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/xx-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/pm-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "xx"
TMO: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/xx-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/AUSTAL2000-Input-Output-3/xx-zbps" ausgeschrieben.

Auswertung der Ergebnisse:

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

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 : 1.7071 g/(m²*d) (+/- 0.4%) bei x= 2326 m, y= 2382 m (1: 90,107)
AS DEP : 64.01 µg/(m²*d) (+/- 0.4%) bei x= 2326 m, y= 2382 m (1: 90,107)
XX DEP : 0.000e+000 g/(m²*d) (+/- 0.0%)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

PM J00 : 184.0 µg/m³ (+/- 0.2%) bei x= 2318 m, y= 2382 m (1: 89,107)
PM T35 : 456.1 µg/m³ (+/- 1.9%) bei x= 2278 m, y= 2350 m (1: 84,103)
PM T00 : 1031.2 µg/m³ (+/- 1.9%) bei x= 2278 m, y= 2350 m (1: 84,103)
XX J00 : 1.734e-007 g/m³ (+/- 0.3%) bei x= 2294 m, y= 2230 m (1: 86, 88)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT		01	02	03	04	05						
xp		2273	1933	2478	1407	2628						
yp		2159	2319	3181	1640	2449						
hp		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5						
PM	DEP	0.6461	0.7%	0.0399	2.2%	0.0009	7.1%	0.0039	3.5%	0.0503	1.7%	g/(m ² *d)
PM	J00	77.2	0.3%	9.1	0.8%	1.1	1.8%	2.5	0.9%	13.7	0.6%	µg/m ³
PM	T35	183.5	3.8%	28.5	13.0%	1.9	16.0%	8.6	7.4%	43.2	4.9%	µg/m ³
PM	T00	399.3	3.1%	71.6	5.9%	45.3	6.3%	30.7	5.3%	105.5	3.9%	µg/m ³
AS	DEP	24.00	0.7%	1.38	2.3%	0.03	7.1%	0.11	3.8%	1.87	1.7%	µg/(m ² *d)
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%	g/(m ² *d)
XX	J00	1.016e-007	0.3%	8.041e-009	1.1%	2.115e-009	1.9%	3.056e-009	1.1%	1.992e-008	0.6%	g/m ³