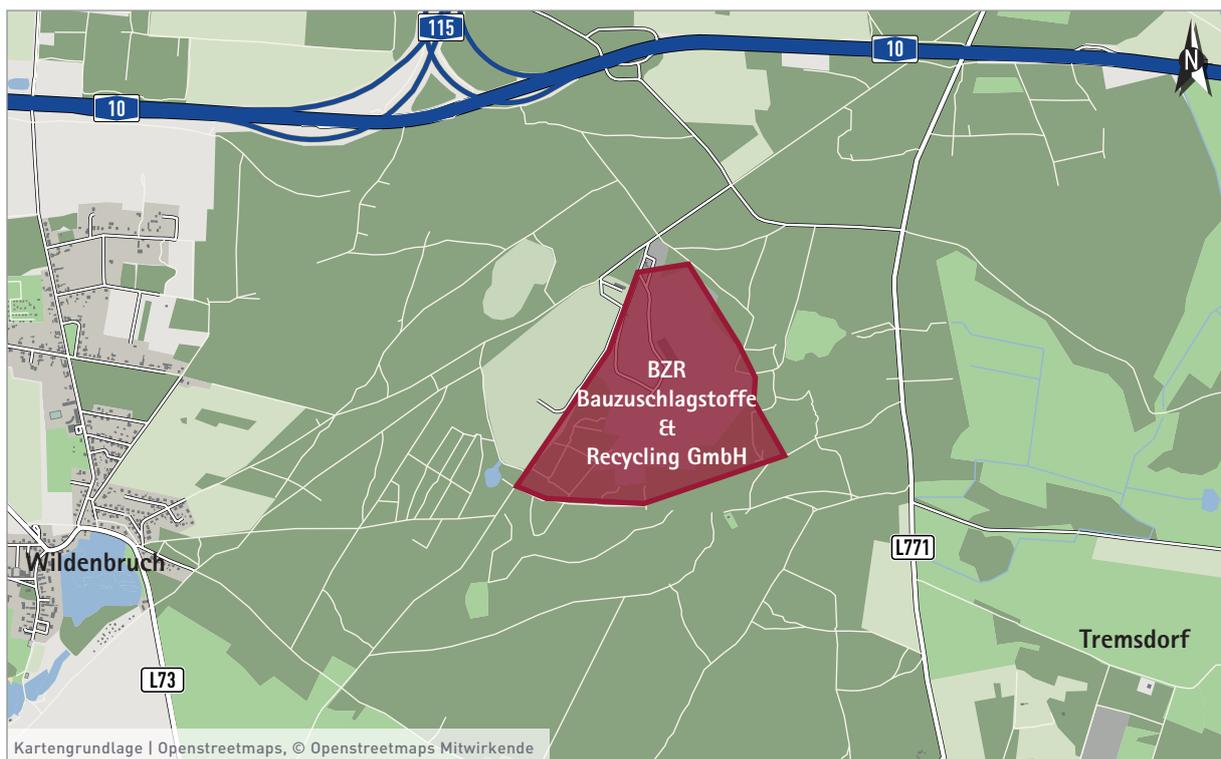


Staubimmissionsprognose

für die geplante Mineralstoffdeponie in der Fresdorfer Heide





zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de

IMPRESSUM

Titel **Staubimmissionsprognose**
für die geplante Mineralstoffdeponie in der Fresdorfer Heide

Auftraggeber **BZR Bauzuschlagstoffe & Recycling GmbH**
Saarmunder Weg 50
14552 Michendorf OT Wildenbruch

Bearbeitung **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**
Freiheit 6
13597 Berlin
www.hoffmann-leichter.de

Projektteam **Stephanie Scheffler (Projektmanagerin)**
Sebastian Wölk

Ort | Datum **Berlin | 23. Januar 2020**

Dieses Gutachten wurde im Rahmen
unseres Qualitätsmanagements geprüft
durch:

Dipl.-Ing. Stephanie Scheffler

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	1
2	Rechtliche Grundlagen	3
3	Fakten zum Vorhaben	6
3.1	Beschreibung der Anlage und der Umgebung.....	6
3.2	Plangrundlagen Deponiebetrieb	7
4	Emissionsdaten	9
4.1	Schüttgut	9
4.2	Staubemissionen der Umschlagvorgänge.....	9
4.3	Staubemissionen bei der Lagerung.....	10
4.4	Staubemissionen der Transportvorgänge.....	11
4.4.1	Emissionen auf Fahrwegen.....	12
4.4.2	Motorbedingte Emissionen.....	13
4.5	Vorbelastung aus dem Tagebaubetrieb	14
4.6	Zusammenfassung der Emissionen und deren zeitliche Charakteristik.....	17
5	Meteorologie	18
6	Modellspezifische Parameter	20
6.1	Rechengitter.....	20
6.2	Gelände.....	20
6.3	Bebauung	20
6.4	Windfeld und Rauigkeitslänge.....	21
6.5	Statistische Unsicherheit.....	21
7	Ergebnis	22
7.1	Beurteilungspunkte.....	22
7.2	Großräumige Hintergrundbelastung	22
7.3	Immissionen	23
7.3.1	Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung.....	23
7.3.2	Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung.....	26
7.4	Staubinhaltsstoffe	28
7.4.1	Hintergrundbelastung an Staubinhaltsstoffen	29

7.4.2	Gesamtbelastung an Staubinhaltsstoffen.....	30
8	Zusammenfassung.....	32
	Anlagen.....	34

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1	Lage des Plangebietes.....	1
Abbildung 3-1	Lage des Plangebietes und Abstand zu den nächstgelegenen Ortschaften	6
Abbildung 5-1	Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung an der Station Berlin-Schönefeld für das Jahr 2016 Einteilung nach Windgeschwindigkeitsklassen gemäß TA Luft.....	18
Abbildung 7-1	Lage der Beurteilungspunkte	22
Abbildung 7-2	Rasterschadstoffkarte für Staubbiederschlag Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung.....	24
Abbildung 7-3	Rasterschadstoffkarte für PM ₁₀ Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung Schicht: 1 - 3 m.....	25
Abbildung 7-4	Rasterschadstoffkarte für PM _{2,5} Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung Schicht: 1 - 3 m	25
Abbildung 7-5	Rasterschadstoffkarte für Staubbiederschlag Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung.....	27
Abbildung 7-6	Rasterschadstoffkarte für PM ₁₀ Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung Schicht: 1 - 3 m.....	27
Abbildung 7-7	Rasterschadstoffkarte für PM _{2,5} Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung Schicht: 1 - 3 m.....	28

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1	Immissionswerte für Schwebstaub und Staubniederschlag	3
Tabelle 2-2	Immissionswerte für Schadstoffdeposition (Jahresmittel).....	4
Tabelle 2-3	Depositionswerte als Anhaltspunkte für die Sonderfallprüfung (Jahresmittel)	5
Tabelle 2-4	Weitere Staubinhaltsstoffe nach BBodSchV	5
Tabelle 4-1	Materialparameter der relevanten Stoffe	9
Tabelle 4-2	Meteorologische Parameter für den Staubabtrag	11
Tabelle 4-3	Staubemissionen aus der Lagerung im Rahmen des Deponiebetriebs.....	11
Tabelle 4-4	Emissionen der Fahrbewegungen auf befestigten und unbefestigten Wegen für die Zusatzbe- lastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung.....	13
Tabelle 4-5	Emissionen der Fahrbewegungen auf befestigten und unbefestigten Fahrwegen sowie motor- bedingte Emissionen für die Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung	14
Tabelle 4-6	Staubemissionen aus der Lagerung im Rahmen des Kiessandtagebaus.....	15
Tabelle 4-7	Emissionen der Fahrbewegungen auf unbefestigten Wegen für den Tagebaubetrieb (Vorbelas- tung) und die Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung.....	16
Tabelle 4-8	Emissionen der Fahrbewegungen auf befestigten und unbefestigten Fahrwegen sowie mo- torbedingte Emissionen für den Tagebaubetrieb (Vorbelastung) und die Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung.....	17
Tabelle 7-1	Repräsentative Hintergrundbelastungswerte (Jahresmittel) für das Untersuchungsgebiet.....	23
Tabelle 7-2	Berechnete Immissionswerte an den Beurteilungspunkten (Zusatzbelastung ohne Kiessandta- gebau als Vorbelastung)	24
Tabelle 7-3	Berechnete Immissionswerte an den Beurteilungspunkten (Gesamtbelastung mit Kiessandta- gebau als Vorbelastung)	26
Tabelle 7-4	Berücksichtigte Schadstoffgehalte der ausgewählten Abfallart	29
Tabelle 7-5	Hintergrundbelastungswerte (Jahresmittel) der gemessenen Staubinhaltsstoffe.....	29
Tabelle 7-6	Maximale Schadstofffracht im Staubniederschlag an den Beurteilungspunkten von Wohngebieten.	30
Tabelle 7-7	Maximale Schadstofffracht im Staubniederschlag an den Beurteilungspunkten von Ackerböden	30

1 Aufgabenstellung

Die BZR Bauzuschlagstoffe & Recycling GmbH betreibt eine Kiesgrube in der Fresdorfer Heide im Ortsteil Wildenbruch der Gemeinde Michendorf (siehe Abbildung 1-1). Für einen Teil der Kiesgrube ist eine Nachnutzung als Mineralstoffdeponie angedacht. Zudem ist die Erweiterung des Kiessandtagebaus in noch nicht abgebaute Flächen geplant und beantragt. Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung wurde hierzu von der HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH eine immissionsschutzfachliche Ersteinschätzung zur Prognostizierung der zu erwartenden Staubimmissionen erarbeitet¹. Im weiteren Verfahren ergab sich nachträglich die Erfordernis die Untersuchung auf eine detaillierte Ausbreitungsrechnung zu erweitern, um die Staubimmissionen konkret zu ermitteln und eine rechtlich belastbare Aussage treffen zu können.

Dabei werden die zu erwartenden Zusatzbelastungen an Staubimmissionen (Feinstaub $PM_{2,5}$ und PM_{10} sowie Staubbiederschlag) sowie staubgebundene luftverunreinigende Stoffe, die durch die geplante Anlage entstehen, ermittelt und entsprechend der gesetzlichen Vorschriften beurteilt.

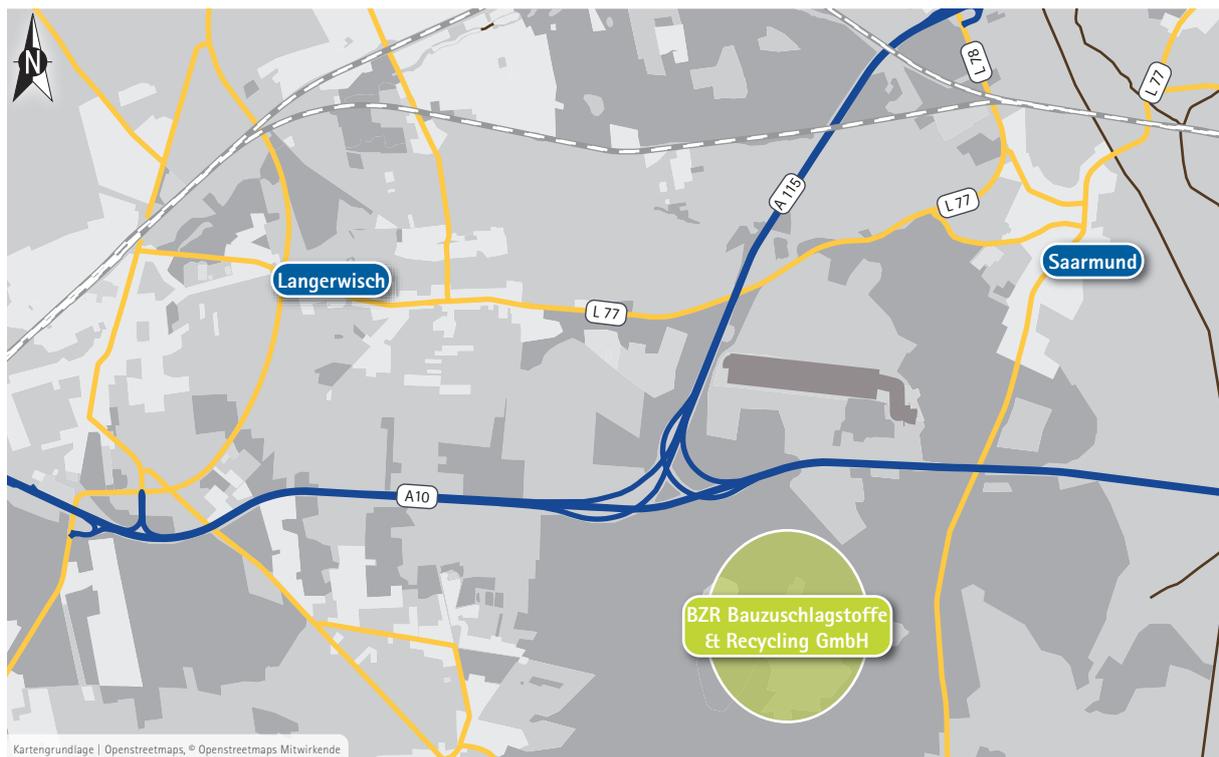


Abbildung 1-1 Lage des Plangebietes

¹ HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH: Einschätzung der Staubimmissionen für den Kiessandtagebau und die Nachnutzung als DK1-Deponie in der Fresdorfer Heide | 03.04.2017

Die Staubimmissionsprognosen sind dabei für folgende zwei Szenarien zu erstellen:

- Nachnutzung des ursprünglichen Kiessandtagebaus als Mineralstoffdeponie ohne die Verlagerung des Kiessandtagebaus in noch abbaufähige Bereiche (Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung)
- Nachnutzung des ursprünglichen Kiessandtagebaus als Mineralstoffdeponie mit der Verlagerung des Kiessandtagebaus in noch abbaufähige Bereiche (Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung)

2 Rechtliche Grundlagen

Grundlage zur Beurteilung und zur Bestimmung der Immissionen im Genehmigungsverfahren bildet die TA Luft². Die TA Luft befindet sich momentan in Anpassung an den aktuellen Stand der europäischen Gesetzgebung. Um in der folgenden Untersuchung auch die Feinstaubfraktion mit einem Durchmesser von weniger als 2,5 µm (PM_{2,5}) zu betrachten, wird sich an dem aktuellen Referentenentwurf³ orientiert. In Tabelle 2-1 sind die Immissionswerte für Feinstaub zum Schutz der menschlichen Gesundheit und von Staubbiederschlag zum Schutz vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen aufgelistet.

Tabelle 2-1 Immissionswerte für Schwebstaub und Staubbiederschlag

Schadstoff	Jahresmittelgrenzwert	Kurzzeitgrenzwert
Feinstaub (PM ₁₀)	40 µg/m ³	50 µg/m ³ (Tagesmittelwert maximal 35 Überschreitungen pro Jahr)
Feinstaub (PM _{2,5})	25 µg/m ³	-
Staubbiederschlag (nicht gefährdender Staub)	0,35 g/(m ² -d)	-

Hinsichtlich der Fragestellung, ob eine mehr als 35-malige Überschreitung des 24-Stunden-Grenzwerts, der bei 50 µg/m³ liegt, zu erwarten ist, wird auf Publikationen und Studien zurückgegriffen, welche den statistischen Zusammenhang zwischen dem gemessenen Jahresmittelwert und der Anzahl an Überschreitungen des Tagesmittelwertes thematisieren. Laut einem Forschungsbericht der IVU GmbH⁴, welcher im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) angefertigt wurde, ist eine Überschreitung des Tagesmittelwertes an 35 Tagen im Jahr ab einem Jahresmittelwert von 30 µg/m³ zu erwarten. Dieses Ergebnis wird unterstützt durch eine Untersuchung des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV)⁵, welcher ebenfalls ergab, dass eine Überschreitung des Kurzzeitgrenzwerts ab einem Jahresmittelwert von 30 µg/m³ wahrscheinlich ist. Die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Stadt Hamburg kommt hingegen zu dem Ergebnis, dass bei einem Jahresmittelwert von weniger als 32 µg/m³ die Anzahl der Überschreitungstage mit hoher Wahrscheinlichkeit unter 35 liegt⁶. Demgegenüber geht das Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz des Landes Baden-Württemberg (LUBW)⁷ von einem Jahresmittelwert von

2 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.): Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) | 24.07.2002

3 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.): Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) | Entwurf Stand vom 16.07.2018

4 Umweltbundesamt (Hrsg.): Maßnahmen zur Reduzierung von Feinstaub und Stickstoffdioxid | Juni 2007

5 Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.): 2. Fortschreibung - Luftreinhalteplan für den Ballungsraum Rhein-Main, Teilplan Rüsselsheim | Juni 2015

6 Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Landes- und Landschaftsplanung Hamburg (Hrsg.): Hamburger Leitfaden - Luftschadstoffe in der Bauleitplanung | 2011

7 LUBW (Hrsg.): Modellierung verkehrsbedingter Emissionen - Anforderungen an die Eingangsdaten | April 2015

27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aus, bei welchem die Wahrscheinlichkeit gegeben ist, dass der Tagesmittelwert von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mehr als 35 mal pro Jahr überschritten wird. Der aktuelle Referentenentwurf der TA Luft⁸ führt hierzu einen Jahresmittelwert von 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ein, unter dem in der Regel der Kurzzeitgrenzwert eingehalten wird.

Bei einer Überschreitung der Immissionswerte darf gemäß Punkt 4.2.2 der TA Luft eine Genehmigung auch dann nicht versagt werden, wenn hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffs die Kenngröße von 3 % des Immissionsjahreswertes für die Zusatzbelastung an keinem Beurteilungspunkt überschritten wird. Dies entspricht 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} , 0,75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ und 0,0105 $\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ für Staubbiederschlag.

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Staubinhaltsstoffe, die sich in Boden und Pflanzen anreichern können, nennt die TA Luft⁹ unter Punkt 4.5.1 Tabelle 6 Immissionswerte für Schadstoffdepositionen. Ein ausreichender Schutz ist sichergestellt, wenn die ermittelte Gesamtbelastung an keinem Beurteilungspunkt die in Tabelle 2-2 dargestellten Immissionswerte überschreitet und keine hinreichenden Anhaltspunkte bestehen, dass die Prüf- und Maßnahmenwerte nach Anhang 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung¹⁰ aufgrund von Luftverunreinigungen überschritten sind. Vor dem Hintergrund der derzeit laufenden Überarbeitung der TA Luft wurden zumindest die im aktuellen Referentenentwurf neu aufgenommenen Schadstoffe ergänzt und werden in der folgenden Untersuchung mit betrachtet.

Tabelle 2-2 Immissionswerte für Schadstoffdeposition (Jahresmittel)

Stoff / Stoffgruppe	Immissionswert
Arsen und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Arsen (As)	4 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$
Blei und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Blei (Pb)	100 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$
Cadmium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Cadmium (Cd)	2 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$
Nickel und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Nickel (Ni)	15 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$
Quecksilber und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Quecksilber (Hg)	1 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$
Thallium und seine anorganischen Verbindungen, angegeben als Thallium (Tl)	2 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$
Benzo(a)pyren	0,5 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$
Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle	9 $\text{pg}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$

Speziell für Flächen von Ackerböden und Grünland gelten dabei die Immissionswerte der Tabelle 8 unter Punkt 4.8 der TA Luft (siehe Tabelle 2-3).

⁸ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.): Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) | Entwurf Stand vom 16.07.2018

⁹ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.): Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) | 24.07.2002

¹⁰ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 3 Absatz 4 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist

Tabelle 2-3 Depositionswerte als Anhaltspunkte für die Sonderfallprüfung (Jahresmittel)

Stoff / Stoffgruppe	Ackerböden	Grünland
Arsen (As)	1.170 µg/(m ² ·d)	60 µg/(m ² ·d)
Blei (Pb)	185 µg/(m ² ·d)	1.900 µg/(m ² ·d)
Cadmium (Cd)	2,5 µg/(m ² ·d)	32 µg/(m ² ·d)
Quecksilber (Hg)	30 µg/(m ² ·d)	3 µg/(m ² ·d)
Thallium (Tl)	7 µg/(m ² ·d)	25 µg/(m ² ·d)
Benzo(a)pyren	6 µg/(m ² ·d)	-

Weitere, nicht in der TA Luft aufgeführte Schadstoffe können der BBodSchV entnommen werden und sind in Tabelle 2-4 mit den zugehörigen Immissionswerten aufgelistet.

Tabelle 2-4 Weitere Staubinhaltsstoffe nach BBodSchV

Stoff / Stoffgruppe	Immissionswert
Chrom (Cr)	82 µg/(m ² ·d)
Kupfer (Cu)	99 µg/(m ² ·d)
Zink (Zn)	329 µg/(m ² ·d)

Sollte die Gesamtbelastung einer der Staubinhaltsstoffe die Immissionswerte aus Tabelle 2-2, Tabelle 2-3 oder Tabelle 2-4 überschreiten, darf die Genehmigung trotzdem nicht versagt werden, wenn hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffes die Kenngröße für die Zusatzbelastung für die Deposition an keinem Beurteilungspunkt mehr als 5 % des zugehörigen Immissionswertes beträgt oder eine Prüfung im Sonderfall gemäß TA Luft Punkt 4.8 ergibt, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden.

3 Fakten zum Vorhaben

3.1 Beschreibung der Anlage und der Umgebung

Das noch als Kiessandtagebau genutzte Gelände umgibt ein etwa 0,8 km bis 1,6 km breiter Mischwald, an welchen sich landwirtschaftliche Nutzflächen anschließen. Nördlich befindet sich in ca. 2 km Entfernung der kleinräumige Flugplatz Saarmund. Die Entfernungen zu den nächstgelegenen Ortschaften betragen ca. 2,1 km zum Ortsteil Saarmund im Nordosten, ca. 1,7 km zum Ortsteil Wildenbruch im Westen und 1,6 km zum Ortsteil Tremsdorf im Südosten (siehe Abbildung 3-1).



Abbildung 3-1 Lage des Plangebietes und Abstand zu den nächstgelegenen Ortschaften

Die Flächen des derzeitigen Kiessandtagebaus sollen dabei zukünftig in eine Deponie der Deponieklasse DK 1 gemäß DepV¹¹ umgewidmet werden. Die Größe der Deponiefläche beträgt anschließend ca. 17,2 ha und wird in drei Bauabschnitte unterteilt. Das Gesamtverfüllvolumen beläuft sich auf ca. 2,7 Mio. m³. Für die drei Bauabschnitte ergibt sich bei einem jährlichen Verfüllvolumen von 200.000 m³ ein Verfüllzeitraum von 13,5 Jahren.

¹¹ Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist

Die Verfüllung jedes Bauabschnittes der geplanten Mineralstoffdeponie umfasst drei Bauphasen. In der ersten Phase findet im jeweiligen Bauabschnitt zunächst die Basisabdichtung statt. Hierbei wird mittels Kettenraupe in der Baugrube ein Planum erstellt. Darüber erfolgt der Einbau einer geologischen-technischen Barriere, einer Kunststoffdichtungsbahn, einer Sandschutzschicht, eines Trennvlieses, einer mineralischen Entwässerungsschicht und einer Frostschutzschicht mit einem Radlader.

In der zweiten Phase findet die Verfüllung des jeweiligen Bauabschnitts statt. Das von den Lkw abgekippte Deponiegut wird anschließend von einer Kettenraupe verteilt. Nach vollständiger Verfüllung des Bauabschnittes erfolgt in der dritten Phase die Oberflächenabdichtung. Bei der Oberflächenabdichtung wird unter anderem eine Rekultivierungsschicht aufgetragen.

Die Errichtung eines nachfolgenden Bauabschnittes mit Basisabdichtung erfolgt dabei vor der vollständigen Verfüllung des aktuellen Bauabschnittes. Weiterhin werden Basis- sowie Oberflächenabdichtung grundsätzlich innerhalb eines Jahres im Zeitraum von März bis Oktober hergestellt.

3.2 Plangrundlagen Deponiebetrieb

Zur Ermittlung der Emissionen werden die folgenden Angaben des Auftraggebers zum Betriebsablauf der geplanten Deponie zu Grunde gelegt:

▪ durchschnittliche Verfüllmenge	200.000 m ³ / Jahr
▪ vorgesehene Betriebstage	300 Tage
▪ vorgesehene Betriebszeit	Mo-Fr: 07:00 - 17:30 Uhr Sa: 08:00 - 14:00 Uhr
▪ durchschnittlicher Anlieferverkehr pro Tag	107 Lkw / Tag
▪ Transportvolumen der Lkw	18 m ³

Zu den Geräten, die im Prozess zum Einsatz kommen gehören:

- ein Radlader Caterpillar 950
- eine Kettenraupe Liebherr PR 734 LG

Zur Erstellung des Rechenmodells werden die folgenden Plangrundlagen verwendet:

- Digitales Geländemodell (2 x 2 m Raster), Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg für das direkte Umfeld des Plangebiets
- Digitales Geländemodell (50 x 50 m Raster), Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg für das weitere Umfeld
- Lageplan zu den Emissionsquellen im Planzustand von Horn & Müller Ingenieurgesellschaft mbH mit Stand vom 02.03.2016 (Anlage 1)
- Rahmenbetriebsplan zur Änderung und Erweiterung des Kiessandtagebaus »Fresdorfer Heide« von TERRA MONTAN Gesellschaft für angewandte Geologie mbH mit Stand vom Juli 2016
- Erläuterungsbericht zum Antrag auf Verlängerung des Hauptbetriebsplans gemäß § 52 BBergG für den Kiessandtagebau Fresdorfer Heide von Horn & Müller Ingenieurgesellschaft mbH mit Stand vom 31.05.2017
- Revision 03 des Erläuterungsberichts zum Antrag auf Planfeststellung gemäß § 35 Abs. 2 KrWG für die Deponie Fresdorfer Heide von Horn & Müller Ingenieurgesellschaft mbH mit Stand vom Juli 2019
- Verkehrsuntersuchung zum geplanten Vorhaben von PGT Umwelt und Verkehr GmbH mit Stand vom 05.08.2019
- Ausbreitungsklassenzeitreihe AKTerm und Qualifizierte Prüfung der Übertragbarkeit der AKTerm auf den Standort 14552 Michendorf, OT Wildenbruch der HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH vom 11.10.2019

4 Emissionsdaten

Die Staubemissionen, welche bei der Lagerung, dem Umschlag und beim Transport der Schüttgüter während der zwei zu untersuchenden Szenarien entstehen, werden im Folgenden erläutert. Als maßgebliche Situation wird angenommen, dass neben einer Verfüllung des ersten Bauabschnittes die Basisabdichtung für den zweiten Bauabschnitt erfolgt. Bei dieser Situation sind die höchsten Staubemissionen zu erwarten, wodurch ein konservativer Ansatz gewährleistet ist.

4.1 Schüttgut

In der Mineralstoffdeponie Fresdorfer Heide sollen Abfälle der Deponieklasse DK 1 zur Ablagerung eingelagert werden. Aufgrund der Vielzahl der beantragten Abfälle werden diese als Bauschutt zusammengefasst und als solches weitergehend betrachtet. Bei der Basisabdichtung sind vor allem die Errichtung der Sandschicht und der geologisch-technischen Barriere relevante Emissionsquellen. Für letztere wird die Verwendung von Böden zugrunde gelegt. Die Materialparameter der Schüttgüter sind in Tabelle 4-1 aufgelistet.

Tabelle 4-1 Materialparameter der relevanten Stoffe

Schüttgut	mittlere Schüttdichte ρ_s [t/m ³]	mittlerer Korndurchmesser [mm]	Korndichte [g/cm ³]	Staubentwicklung
Bauschutt	1,6	1,0	2,75	nicht wahrnehmbar
Sand	1,6	1,0	2,65	nicht wahrnehmbar
Boden	1,7	1,0	2,7	nicht wahrnehmbar

Die Schüttgüter werden nach VDI 3790 Blatt 3¹² der Gruppe »Sande, Steine, Erden« zugeordnet und als nicht wahrnehmbar staubend eingestuft. Alle Materialien werden als Gut mit mehr als 3 % Feuchte berücksichtigt.

4.2 Staubemissionen der Umschlagvorgänge

Bei der Bewegung von Schüttgut sind stets Staubemissionen zu berücksichtigen. Diese entstehen entweder aufgrund von Luftströmungen oder durch die Bewegungen der Maschine selbst.

Die Emissionen bei Aufnahmevorgängen werden nach 7.2.2.3 der VDI 3790 Blatt 3 berechnet. Die Kapazitäten der Maschinen werden den entsprechenden Datenblättern entnommen. Die restlichen Parameter werden entsprechend den Angaben der VDI 3790 Blatt 3 angesetzt.

¹² Verein Deutscher Ingenieure (VDI 3790 Blatt 3): Umweltmeteorologie - Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen | Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern, 2010

Die Emissionen bei Abgabevorgängen werden gemäß 7.2.2.5 der VDI 3790 Blatt 3 bestimmt und die Parameter entsprechend dieser VDI angesetzt.

In Anlage 2 sind die Staubemissionen aus den Aufnahme- und Abgabevorgängen für das Szenario ohne Vorbelastung als Tagebau zusammengestellt. Die Emissionsdauer wird auf die Betriebszeit an maximal 300 Tagen im Jahr beschränkt. Die stündlichen Emissionen erfolgen über die tägliche Arbeitszeit (Mo-Fr: 07:00 – 17:30 Uhr, Sa: 08:00 – 14:00 Uhr) gleichmäßig zu 100 %. Die unterschiedlichen Emissionszeiten werden mittels Emissionszeitreihe berücksichtigt.

4.3 Staubemissionen bei der Lagerung

Bei der Lagerung können Staubemissionen durch Winderosion auftreten. Entscheidend dabei ist u. a. die Oberflächenbeschaffenheit der Halde, die Materialeigenschaften und die Materialfeuchte. Gemäß VDI 3790 Blatt 2¹³ kann bei Windgeschwindigkeiten unter 2 bis 3 m/s (gemessen in 10 m Höhe) im Jahresmittel davon ausgegangen werden, dass der Anteil der durch Winderosion verursachten Staubemissionen vernachlässigbar ist. Die mittlere Windgeschwindigkeit für das Untersuchungsgebiet liegt im Jahresmittel zwischen 3,1 und 3,7 m/s¹⁴. Daher werden Staubemissionen bei der Lagerung berücksichtigt. Neben dem Deponiekörper betrifft dies die Fläche, auf welcher die Basisabdichtung erfolgt.

Die Berechnung des Staubabtrags bei der Lagerung erfolgt auf Grundlage von Formel 6a der VDI 3790 Blatt 3. Als Quellgeometrie wird eine Quaderform mit einem konservativen Böschungswinkel von 30° verwendet. Für die Lagerung der Deponiegüter wird von einer kontinuierlichen Emissionszeit von 8.760 Stunden im Jahr ausgegangen.

Für die Modellierung der Lagerung im Rahmen der Basisabdichtung werden die Materialien für die Sandschicht und die geologisch-technische Barriere als ein einheitliches Schüttgut angenommen. Die Emissionsfaktoren werden dabei nach dem zu erwartenden Massenanteil gewichtet und addiert. Aufgrund weiterer aufzubringender Materialschichten im Basisabdichtungssystem wird für die Lagerung ein Zeitraum von 4 Monaten angesetzt. Dies entspricht einer kontinuierlichen Emissionszeit von 2.928 Stunden im Jahr.

Ebenfalls wurde eine verminderte Staubemission während dem Auftreten von Niederschlagsereignissen berücksichtigt. Nach VDI 3790 Blatt 4¹⁵ reicht eine Niederschlagsmenge von 1,0 mm pro Tag aus, um die Emission der Staubpartikel zu verhindern. Als Grundlage dien-

13 Verein Deutscher Ingenieure (VDI 3790 Blatt 2): Umweltmeteorologie – Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen | Deponien, 2016

14 Deutscher Wetterdienst (DWD): »Karte Windgeschwindigkeit in der Bundesrepublik Deutschland; Jahresmittel in 10 m Höhe über Grund aus dem Zeitraum 1981/90, aktualisiert 1981/00«, 2005

15 Verein Deutscher Ingenieure (VDI 3790 Blatt 4): Umweltmeteorologie – Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen | Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf gewerblichen/industriellen Betriebsgelände, 2018

ten hierfür Durchschnittswerte der Niederschlagsmessungen der Station Berlin-Schönefeld des Deutschen Wetterdienstes (DWD) für den Zeitraum vom 01.01.1967 bis 31.12.2018. Die Werte der restlichen Parameter werden den Angaben der VDI 3790 Blatt 3 entnommen. In Tabelle 4-2 sind die meteorologischen Parameter für den Staubabtrag dargestellt.

Tabelle 4-2 Meteorologische Parameter für den Staubabtrag

Windgeschwindigkeitsklasse [m/s]	Windgeschwindigkeit v_{wi} [m/s]	Anteil w_i [%]
0,5 bis < 2,0	1	15,71
2,0 bis < 4,0	3	38,73
4,0 bis < 6,0	5	27,62
6,0 bis < 8,0	7	11,56
8,0 bis < 10,0	9	4,25
10,0 bis < 12,0	11	1,25
12,0 bis < 14,0	13	0,28
14,0 bis < 16,0	15	0,03

Die sich ergebenden Staubemissionen aus der Lagerung sind in Tabelle 4-3 aufgelistet.

Tabelle 4-3 Staubemissionen aus der Lagerung im Rahmen des Deponiebetriebs

Vorgang	Schüttgut	Fläche [m ²]	mittlere Korngröße d_{50} [mm]	Massenanteil [%]	Korrekturfaktor Materialfeuchte	Korndichte ρ_k [g/cm ³]	Staubabtrag q_L [g/m ² · h]
Basisabdichtung	Füllsand	68.000	1,0	9,1	3	2,65	0,02
	Boden	68.000	1,0	90,9	3	2,7	0,20
Abfalleinlagerung	Bauschutt	59.000	1,0	100	3	2,75	0,21

4.4 Staubemissionen der Transportvorgänge

Die Dauer der Emissionen, die bei Transportvorgängen entstehen, wird ebenfalls auf die Betriebszeit an maximal 300 Tagen im Jahr beschränkt. Die stündlichen Emissionen erfolgen über die tägliche Arbeitszeit (Mo-Fr: 07:00 - 17:30 Uhr, Sa: 08:00 - 14:00 Uhr) gleichmäßig zu 100 %. Die unterschiedlichen Emissionszeiten werden mittels Emissionszeitreihe berücksichtigt.

4.4.1 Emissionen auf Fahrwegen

Die Ermittlung des Emissionsfaktors auf unbefestigten Fahrwegen erfolgt gemäß Formel 1 der VDI 3790 Blatt 4. Die Fahrwege der Einbaumaschinen finden auf unbefestigten Untergrund statt. Die Zufahrt sowie der östliche und nördliche Teil der Lkw-Fahrbahn um den Deponiekörper ist asphaltiert. Für die befestigten Fahrwege werden die Emissionsfaktoren gemäß Formel 2 der VDI 3790 Blatt 4 ermittelt.

Die Fahrstrecken werden aufgrund der zur Verfügung gestellten Pläne abgeschätzt. Inklusive der Abfuhr von Sickerwasser werden 113 Lkw pro Tag angesetzt¹⁶. Auf eine Betrachtung eines möglichen Pkw-Aufkommens wird verzichtet, da dieses im Vergleich zum Lkw-Aufkommen vernachlässigbar ist. Für die Baumaschinen werden Fahrstrecken um die jeweiligen Bauabschnitte der Deponie angesetzt, welche im Tagesverlauf bei der Basisabdichtung 12 Mal und bei der Verfüllung 6 Mal vollständig zurückgelegt werden.

Die Emissionen, die aus dem Transport auf befestigten und unbefestigten Fahrwegen resultieren, sind in Tabelle 4-4 zusammengestellt. Die Anzahl P der Tage pro Jahr mit mehr als 1,0 mm Niederschlag wurde den Niederschlagsmessungen der DWD-Station Berlin-Schönefeld für den Zeitraum vom 01.01.1967 bis 31.12.2018 entnommen. Die mittlere Masse der Fahrzeugflotte W ergibt sich aus dem Mittel von beladenen und unbeladenen Fahrzeugen. Die Abwurfmasse M kann der Anlage 2 bzw. Anlage 5 entnommen werden.

¹⁶ PGT Umwelt und Verkehr GmbH: Verkehrsuntersuchung (VU) - Abfallrechtliches Verfahren zur Errichtung und Betrieb einer Mineralstoffdeponie der Deponieklasse I im Kiessandtagebau Fresdorfer Heide | 05.08.2019

Tabelle 4-4 Emissionen der Fahrbewegungen auf befestigten und unbefestigten Wegen für die Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung

Fahrzeug	S [%]	W [t]	P [Tage]	Anzahl	Weglänge [m]	$q_{\text{bf/luf}} \text{ PM}_{2,5}$ [g/m · Fz]	$q_{\text{bf/luf}} \text{ PM}_{10}$ [g/m · Fz]	$q_{\text{bf/luf}} \text{ PM}_{30}$ [g/m · Fz]	Emission $\text{PM}_{2,5}$ [kg/Tag]	Emission PM_{10} [kg/Tag]	Emission PM_{30} [kg/Tag]	Emission $\text{PM}_{2,5}$ [kg/h]	Emission PM_{10} [kg/h]	Emission PM_{30} [kg/h]
Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung														
Befestigte Fahrwege														
Lkw	4,8	30,0	104	113	897	0,02	0,08	0,43	2,03	8,39	43,71	0,19	0,80	4,16
Lkw beide Richtungen	4,8	30,0	104	226	121	0,02	0,08	0,43	0,55	2,26	11,79	0,05	0,22	1,12
Unbefestigte Fahrwege														
Lkw	4,8	30,0	104	113	803	0,04	0,39	1,54	3,53	35,47	139,43	0,34	3,38	13,28
Radlader Cat 950 (Basisabdichtung)	4,8	28,0	104	12	1064	0,04	0,38	1,49	0,48	4,84	19,02	0,05	0,46	1,81
Kettenraupe (Basisabdichtung)	4,8	20,2	104	12	1064	0,03	0,33	1,29	0,42	4,18	16,42	0,04	0,40	1,56
Kettenraupe (Verfüllung)	4,8	20,2	104	6	962	0,03	0,33	1,29	0,19	1,89	7,43	0,02	0,18	0,71

4.4.2 Motorbedingte Emissionen

Die motorbedingten Feinstaubemissionen der Lkw werden nach HBEFA¹⁷ für das Bezugsjahr 2019 mit der angenommenen Verkehrssituation Agglo/Erschließung/30/flüssig angesetzt. Der hieraus resultierende Emissionsfaktor für PM_{10} beträgt 0,0458 g/km · Fz.

Für die übrigen Fahrzeuge wird unterstellt, dass diese während einer Betriebsstunde mit durchschnittlich 50 % der maximalen Leistung laufen und dabei die maximal zulässigen Emissionen gemäß Richtlinie 97/68/EG¹⁸ ausschöpfen. Dies stellt einen Ansatz zur sicheren Seite dar. Die sich ergebenden Emissionsfaktoren für Fahrbewegung (q_f) und Motorbetrieb sind in Tabelle 4-5 dargestellt.

17 INFRAS: Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA 4.1) | August 2019

18 Richtlinie 97/68/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 1997 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen zur Bekämpfung der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln aus Verbrennungsmotoren für mobile Maschinen und Geräte

Tabelle 4-5 Emissionen der Fahrbewegungen auf befestigten und unbefestigten Fahrwegen sowie motorbedingte Emissionen für die Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung

Fahrzeug	Emissionsfaktoren aus Fahrbewegungen $q_{bf/uf}$ [g/m · h]			Emissionsnorm	Motorleistung [kW]	Emissionsfaktor nach 97/68/EG [g/kWh]	Motorbedingte Emissionen [g/m · h]			Gesamtemissionsfaktoren [g/m · h]		
	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₃₀				PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₃₀	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₃₀
Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung												
Befestigte Fahrwege												
Lkw	0,22	0,89	4,64				0,0004	0,0005		0,22	0,89	4,64
Lkw beide Richtungen	0,43	1,78	9,28				0,0007	0,0010		0,43	1,78	9,28
Unbefestigte Fahrwege												
Lkw	0,42	4,21	16,54				0,0004	0,0005		0,42	4,21	16,54
Radlader Cat 950 (Basisabdichtung)	0,04	0,43	1,70	Stufe IIIA	195	0,2	0,1649	0,2199		0,21	0,65	1,70
Kettenraupe (Basisabdichtung)	0,04	0,37	1,47	Stufe IIIA	175	0,2	0,1480	0,1973		0,19	0,57	1,47
Kettenraupe (Verfüllung)	0,02	0,19	0,73	Stufe IIIA	175	0,2	0,0818	0,1091		0,10	0,30	0,73

4.5 Vorbelastung aus dem Tagebaubetrieb

Für die Untersuchung des Planzustands mit der Verlagerung des Kiessandtagebaus in noch abbaufähige Bereiche fließen die Emissionen der Umschlag- und Transportvorgänge sowie der Lagerung, welche durch den Tagebaubetrieb auftreten, als Vorbelastung in die Auswertung ein.

Der Kiessandtagebau sieht eine Betriebszeit von montags bis freitags von 06:00 Uhr bis 18:00 Uhr vor, woraus sich 250 Betriebstage pro Jahr ergeben. Die durchschnittliche Abbaumenge beträgt 150.000 t pro Jahr.

Folgende Geräte kommen dabei zum Einsatz:

- zwei mobile Siebanlagen vom Typ Powerscreen/Warrior 1400
- ein Radlader Caterpillar 950
- ein Radlader Caterpillar 966 K XE
- ein Umschlagbagger Caterpillar M 318 MH
- eine Kettenraupe Liebherr PR 734 LGP

Die Staubemissionen, welche durch den Umschlag der Schüttgüter bzw. durch die Deponieabfälle bedingt werden, sind der Anlage 5 zu entnehmen.

Die zugehörigen **Staubemissionen aus der Lagerung** befinden sich in Tabelle 4–6. Dies betrifft in diesem Fall nur die Zwischenlagerung des bei der Vorfeldberäumung abgetragenen Oberbodens. Dabei fallen laut Rahmenbetriebsplan zur Erweiterung des Kiessandtagebaus pro Jahr bei einer mittleren Abraummächtigkeit von 0,5 m ca. 3.588 m³ Boden an. Dieser wird in Abraumwällen am Tagebaurand bis zum Einsatz bei der Herrichtung der geplanten Aufforstungsfläche im Osten des Tagebaus gelagert. Als Quellgeometrie werden aneinanderreihende Kegelformen mit einem Böschungswinkel von jeweils 30° verwendet. Aufgrund der geplanten Zwischenbegrünung der Oberbodenhalden wird angenommen, dass spätestens nach ca. 6 Monaten keine Staubemissionen durch die Lagerung mehr auftreten. Dies entspricht einer kontinuierlichen Emissionszeit von 4.368 Stunden im Jahr.

Tabelle 4–6 Staubemissionen aus der Lagerung im Rahmen des Kiessandtagebaus

Vorgang	Schüttgut	Fläche [m ²]	mittlere Korngröße d ₅₀ [mm]	Korrekturfaktor Materialfeuchte	Korndichte ρ _k [g/cm ³]	Staubabtrag q _L [g/m ² · h]
Zwischenlagerung	Boden	2048	1,0	3	2,7	0,22

Die **Staubemissionen durch die Transportvorgänge** auf befestigten und unbefestigten Fahrwegen werden, wie in Kapitel 4.4 beschrieben, ermittelt. Da der Tagebaubetrieb nicht am Samstag stattfindet, reduziert sich die Betriebszeit auf 250 Tage. Im zugrunde liegenden Verkehrsgutachten wird davon ausgegangen, dass Lkw, die Materialien zur Deponie bringen, auf der Rückfahrt teilweise für den Kiessandtransport eingesetzt werden. Aufgrund dieses Synergieeffektes ergibt sich ein reduziertes Lkw-Aufkommen von 14 Lkw pro Tag. Neben den sich aus dem Tagebaubetrieb zusätzlich ergebenden Transportvorgängen beim Umschlag ändert sich im Rahmen des Szenarios für die Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung nur das Lkw-Aufkommen, welches sich durch Addition aus den Aufkommen für den Deponiebetrieb und den Kiessandtagebau ergibt. Daraus resultieren die in Tabelle 4-7 und Tabelle 4-8 aufgeführten Staubemissionen.

Tabelle 4-7 Emissionen der Fahrbewegungen auf unbefestigten Wegen für den Tagebaubetrieb (Vorbelastung) und die Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung

Fahrzeug	S [%]	W [t]	P [Tage]	Anzahl	Weglänge [m]	$q_{\text{Bf/Bf}} [\text{g}/\text{m} \cdot \text{Fz}]$ PM _{2,5}	$q_{\text{Bf/Bf}} [\text{g}/\text{m} \cdot \text{Fz}]$ PM ₁₀	$q_{\text{Bf/Bf}} [\text{g}/\text{m} \cdot \text{Fz}]$ PM ₃₀	Emission PM _{2,5} [kg/Tag]	Emission PM ₁₀ [kg/Tag]	Emission PM ₃₀ [kg/Tag]	Emission PM _{2,5} [kg/h]	Emission PM ₁₀ [kg/h]	Emission PM ₃₀ [kg/h]
Kiessandtagebau														
Befestigte Fahrwege														
Lkw	4,8	30,0	104	14	897	0,02	0,08	0,43	0,25	1,04	5,41	0,02	0,09	0,45
Lkw beide Richtungen	4,8	30,0	104	28	121	0,02	0,08	0,43	0,07	0,28	1,46	0,01	0,02	0,12
Unbefestigte Fahrwege														
Lkw	4,8	30,0	104	14	803	0,04	0,39	1,54	0,44	4,39	17,27	0,04	0,37	1,44
Radlader Cat 950	4,8	28,0	104	6	2.185	0,04	0,38	1,49	0,49	4,97	19,53	0,04	0,41	1,63
Radlader Cat 966	4,8	27,8	104	6	2.185	0,04	0,38	1,48	0,49	4,95	19,46	0,04	0,41	1,62
Kettenraupe	4,8	20,2	104	6	2.185	0,03	0,33	1,29	0,43	4,29	16,86	0,04	0,36	1,41
Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung														
Befestigte Fahrwege														
Lkw	4,8	30,0	104	127	897	0,02	0,08	0,43	2,28	9,43	49,12	0,22	0,90	4,68
Lkw beide Richtungen	4,8	30,0	104	254	121	0,02	0,08	0,43	0,62	2,54	13,25	0,06	0,24	1,26
Unbefestigte Fahrwege														
Lkw	4,8	30,0	104	127	897	0,04	0,39	1,54	3,97	39,87	156,71	0,38	3,80	14,92

Tabelle 4-8 Emissionen der Fahrbewegungen auf befestigten und unbefestigten Fahrwegen sowie motorbedingte Emissionen für den Tagebaubetrieb (Vorbelastung) und die Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung

Fahrzeug	Emissionsfaktoren aus Fahrbewegungen $q_{bf/uf}$ [g/m · h]			Emissionsnorm	Motorleistung [kW]	Emissionsfaktor nach 97/68/EG [g/kWh]	Motorbedingte Emissionen [g/m · h]			Gesamtemissionsfaktoren [g/m · h]		
	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₃₀				PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₃₀	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₃₀
Kiessandtagebau												
Befestigte Fahrwege												
Lkw	0,02	0,10	0,50				0,00004	0,00005		0,02	0,10	0,50
Lkw beide Richtungen	0,05	0,19	1,01				0,00001	0,00001		0,05	0,19	1,01
Unbefestigte Fahrwege												
Lkw	0,05	0,46	1,79				0,00004	0,00005		0,05	0,46	1,79
Radlader Cat 950	0,02	0,19	0,74	Stufe IIIA	195	0,2	0,0402	0,0535		0,06	0,24	0,74
Radlader Cat 966	0,02	0,19	0,74	Stufe IIIB	243	0,025	0,0063	0,0083		0,03	0,20	0,74
Kettenraupe	0,02	0,16	0,64	Stufe IIIA	175	0,2	0,0360	0,0481		0,05	0,21	0,64
Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung												
Befestigte Fahrwege												
Lkw	0,24	1,00	5,22				0,0004	0,0006		0,24	1,00	5,22
Lkw beide Richtungen	0,48	2,00	10,43				0,0008	0,0011		0,49	2,00	10,43
Unbefestigte Fahrwege												
Lkw	0,47	4,73	18,59				0,0004	0,0006		0,47	4,73	18,59

4.6 Zusammenfassung der Emissionen und deren zeitliche Charakteristik

In Anlage 3 und Anlage 6 sind die Emissionsquellen und deren zeitliche Charakteristik für die zwei zu untersuchenden Szenarien zusammengefasst.

Der Anteil des PM₁₀ am Gesamtstaub wird gemäß dem Umweltbundesamt mit 20 % berücksichtigt¹⁹. Der Anteil des PM_{2,5} am PM₁₀ wird hilfsweise auf Basis der gemessenen Immissionswerte der Jahre 2015 bis 2018 des Luftmessnetzes des Landesamtes für Umwelt Brandenburg für die Stationen DEBB021 Potsdam-Zentrum und DEBB086 Blankenfelde-Mahlow bestimmt und beträgt 75 %.

Fahrbewegungen werden als senkrechte Linienquelle in einer Höhe von 0,5 m über Gelände angesetzt. Die übrigen Quellen werden als Volumenquellen in 1 m über Grund angesetzt. Die vertikale Ausdehnung beträgt 3 m. Die Lage der Quellen sind in Anlage 4 und Anlage 7 dargestellt.

¹⁹ Umweltbundesamt (UBA): Hintergrundpapier zum Thema Staub/Feinstaub (PM₁₀) | Berlin, 05.03.2005

5 Meteorologie

Für eine fundierte Aussage hinsichtlich der zu erwartenden Immissionen sind zuverlässige meteorologische Daten unerlässlich. Am Tagebaustandort selbst befindet sich keine meteorologische Messstation. Die nächstgelegenen Windmessstellen befinden sich in Baruth, Berlin-Schönefeld, Berlin-Tegel und Potsdam. Die qualifizierte Übertragsbarkeitsprüfung²⁰ hat als repräsentative Messstation Berlin-Schönefeld ergeben. Die Station Berlin-Schönefeld liegt in einer Entfernung von ca. 46 km nordöstlich zum Untersuchungsgebiet. Die Daten der Station lauten wie folgt:

- Stationsnummer: 427
- Lage: 52°22'48" N | 13°31'48" E | 50 m über NN
- Anemometerhöhe: 10 m ü. Grund
- Datensatz: Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) für das Jahr 2016

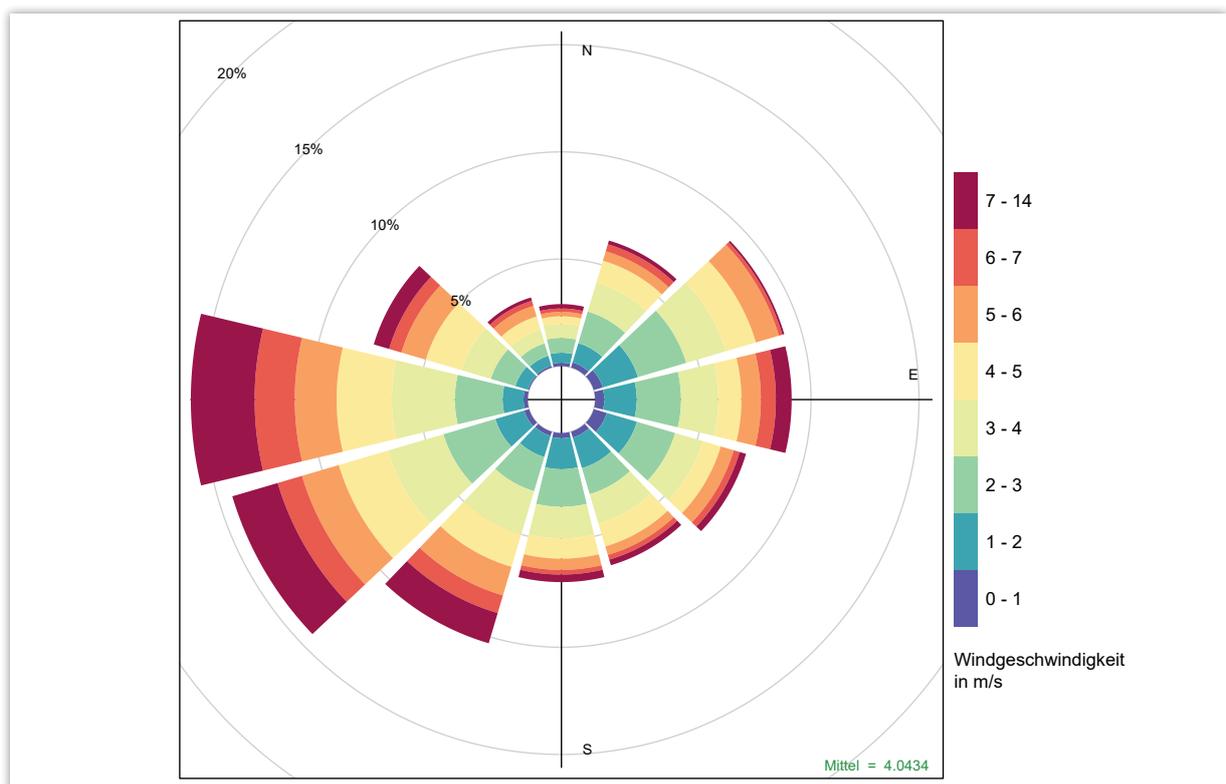


Abbildung 5-1 Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung an der Station Berlin-Schönefeld für das Jahr 2016 | Einteilung nach Windgeschwindigkeitsklassen gemäß TA Luft

Wie in Abbildung 5-1 zu erkennen ist, liegen hauptsächlich West- und Südwestwinde vor. Zudem existieren Nebenmaxima der Windverteilung aus Nordost und Ost sowie ein Minimum aus Nord. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 4,0 m/s.

²⁰ HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH: Qualifizierte Prüfung der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenzeitreihe auf einen Standort bei 14552 Michendorf, OT Wildenbruch | 11.10.2019

Eine Abschätzung wesentlicher Einflüsse auf das lokale Windsystem im Rahmen der Qualifizierten Prüfung²¹ hat folgendes ergeben:

»Aufgrund fehlender größerer Strukturen ist von keiner nennenswerten Beeinflussung des großräumigen Windfelds durch die Orographie auszugehen. Übliche kleinräumige Beeinflussungen durch die topographischen Gegebenheiten am Standort können vorkommen.«

²¹ HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH: Qualifizierte Prüfung der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenzeitreihe auf einen Standort bei 14552 Michendorf, OT Wildenbruch | 11.10.2019

6 Modellspezifische Parameter

Die Ausbreitungsrechnung der Stäube in der Atmosphäre erfolgt mit dem Programm AUSTAL2000 in der Version 2.6.11. Dem Programm liegt die Richtlinie VDI 3945 Blatt 3²² zu Grunde.

6.1 Rechengitter

Gemäß Punkt 4.6.2.5 der TA Luft sind die Immissionen des Luftschadstoffes innerhalb eines Kreises um die Emissionsquelle zu bestimmen, welcher einen Radius der 50-fachen Schornsteinhöhe entspricht. Bei Austrittshöhen der Emissionen von weniger als 20 m soll das Beurteilungssgebiet hingegen einen Radius von mindestens 1 km aufweisen. Da für den Deponie- bzw. Tagebaubetrieb lediglich bodennahe Emissionsquellen vorliegen, wurde das Rechengebiet derart gewählt, dass es sowohl die Deponie- und Abbauflächen als auch die umliegende Wohnbebauung und landwirtschaftlich genutzte Flächen umfasst.

Das resultierende Rechengebiet hat eine Ausdehnung von 4.300 m x 3.800 m. In der Ausbreitungsrechnung wird ein 3-fach geschachteltes Rechengitter mit den Gitterweiten 32, 16 und 8 m verwendet. Die Ursprungsordinate des Rechengitters (links unten) lautet Rechtswert: 368288,08 / Hochwert: 5793149,77.

6.2 Gelände

Das Gelände ist weitestgehend eben. Bei Geländesteigungen von mehr als 1:20 und bei Höhenunterschieden zum Emissionsort von mehr als das 0,7-fache der Quellhöhe sind Geländeunebenheiten durch ein Windfeldmodell zu berücksichtigen.

Im Rechenmodell ist ein digitales Geländemodell für jedes untersuchte Szenario hinterlegt. Die maximale Steigung des Rechenmodells beträgt 0,44 im innersten Rechengebiet. Dieser Wert ist größer als die in der TA Luft genannte maximale Steigung von 1:5 (0,2). Das Windfeld kann dennoch verwendet werden, da der Zahlenwert des Divergenzfehlers mit 0,013 unter dem im Handbuch zu AUSTAL2000 genannten Wert von 0,05 liegt.

6.3 Bebauung

Die Bebauung ist grundsätzlich zu berücksichtigen, da das Wind- und Turbulenzfeld durch die Bebauungsstrukturen beeinflusst wird. Da im vorliegenden Fall keine Gebäude zwischen Staubquelle

22 Verein Deutscher Ingenieure (VDI 3945 Blatt 3): Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle | Partikelmodell, 2000

und Beurteilungspunkt liegen, wurde auf eine Berücksichtigung der Gebäudeumströmung in der Ausbreitungsrechnung verzichtet.

6.4 Windfeld und Rauigkeitslänge

Die Windfeldmodellierung erfolgt mit dem in AUSTAL2000 implementierten diagnostischen Windfeldmodell TALdia. Als Referenzstandort für die Ersatzanemometerposition eignet sich der höchste Punkt der Kuppe des benachbarten Deponiehügels. Der Anemometerstandort wird daher an die Koordinate R: 369774,70 / H: 5794876,40 übertragen.

Gemäß Nr. 5 Anhang 3 der TA Luft ist bei Gebieten mit Flächenstücken unterschiedlicher Bodenrauigkeit eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert der in Abhängigkeit zur Landnutzungsklasse des CORINE-Katasters stehenden Rauigkeitslänge zu runden.

Im Rahmen der Qualifizierten Prüfung für den Standort wurde auf Basis der unterschiedlichen Oberflächenstruktur im Untersuchungsgebiet eine mittlere Rauigkeitslänge von $z_0 = 0,78$ ermittelt. Somit wird für die Ausbreitungsrechnung im Rechengebiet eine gerundete mittlere Rauigkeitslänge von $z_0 = 1,0$ m berücksichtigt.

6.5 Statistische Unsicherheit

Gemäß Nr. 9 Anhang 3 der TA Luft darf die statistische Unsicherheit im Rechenlauf 3 % des Jahresimmissionswertes nicht überschreiten.

Die Qualitätsstufe für Partikelfreisetzung wird auf 1 gesetzt, so dass die modellbedingte statistische Unsicherheit des Berechnungsverfahrens weniger als 3 % beträgt. In Anlage 8 bis Anlage 13 sind die log-Dateien der Rechenläufe beigefügt, in der die statistische Unsicherheit abgelesen werden kann.

7 Ergebnis

7.1 Beurteilungspunkte

Die Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder Nachteilen durch Feinstaub und Staubbiederschlag werden an den nächstgelegenen Wohn- und Mischnutzungen beurteilt.

Für die Schadstoffdeposition werden auf dem umliegenden Ackerland zusätzlich ausgewählte Analysepunkte (IO_1, IO_2, IO_3, IO_4) berücksichtigt. Die Lage der Beurteilungspunkte kann Abbildung 7-1 entnommen werden.

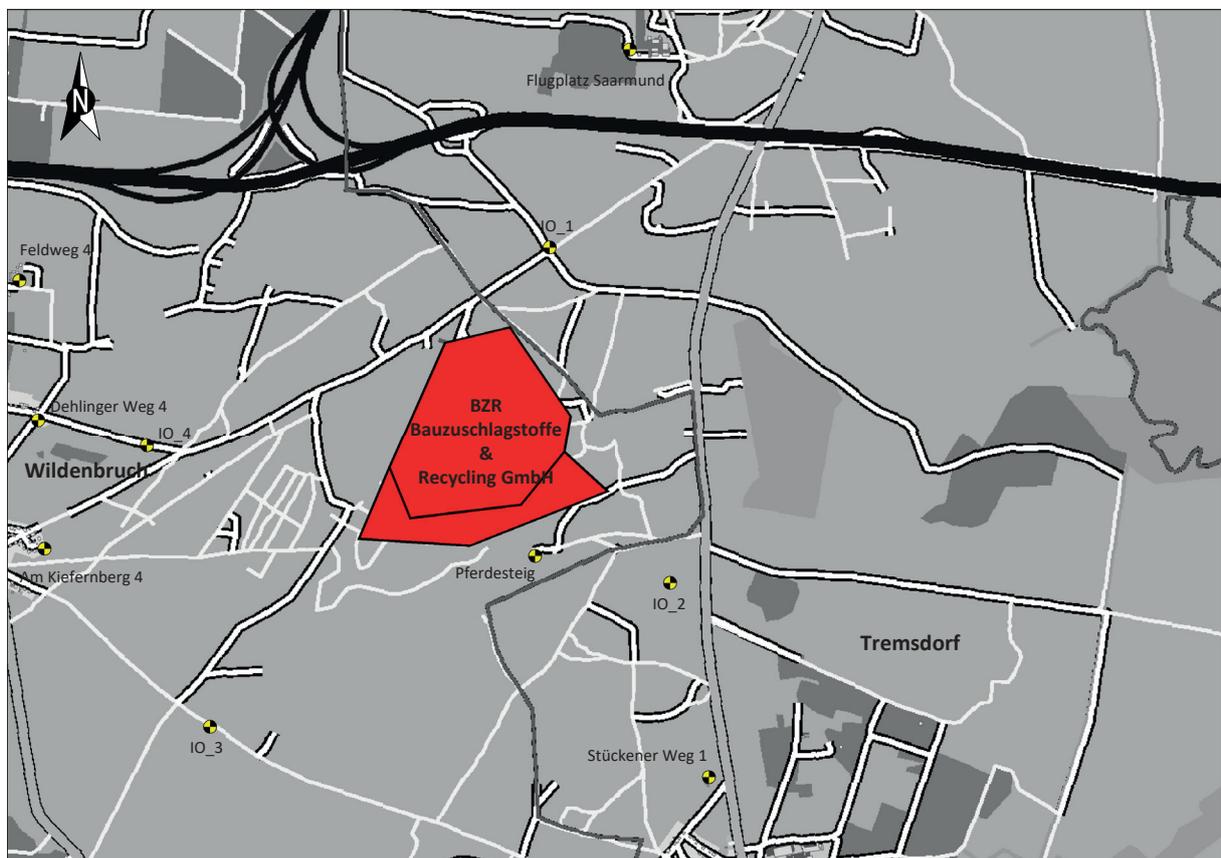


Abbildung 7-1 Lage der Beurteilungspunkte

7.2 Großräumige Hintergrundbelastung

Die Gesamtbelastung vor Ort setzt sich aus der Vorbelastung (vorhandene Belastung) und der Zusatzbelastung (Immissionsbeitrag durch das Vorhaben) zusammen. Zur vorhandenen Belastung eines Schadstoffes vor Ort trägt neben den örtlich ansässigen Emissionsquellen auch die großräumig vorhandene Hintergrundbelastung bei.

Abseits des Tagebaubetriebs befinden sich keine weiteren staubemittierenden Anlagen im Untersuchungsgebiet. Die Vorbelastung setzt sich somit komplett aus den Emissionen der Lagerung sowie den Transport- und Umschlagvorgängen im Rahmen des Kiessandtagebaus zusammen, welche in Kapitel 4.5 erläutert sind.

Zur Abschätzung der Schadstoffhintergrundbelastung wird auf das Luftmessnetz des Landesamtes für Umwelt (LfU) Brandenburg und der hierzu veröffentlichten Jahresberichte zurückgegriffen.

Die Hintergrundbelastung für das Untersuchungsgebiet wird hierbei von den gemessenen Konzentrationen an den nächstgelegenen Hintergrundmessstationen DEBB086 Blankenfelde-Mahlow und DEBB021 Potsdam-Zentrum abgeleitet (siehe Tabelle 7-1). Die Messungen schwanken u. a. aufgrund der meteorologischen Bedingungen der Messjahre leicht. Als Hintergrundbelastung wird jeweils der Mittelwert der angegebenen Wertespanne angesetzt.

Tabelle 7-1 Repräsentative Hintergrundbelastungswerte (Jahresmittel) für das Untersuchungsgebiet

Schadstoff	Messstation	2015	2016	2017	2018	Mittelwert
Staubniederschlag [$\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$]	Blankenfelde-Mahlow	0,052	0,037	0,052	-	0,048
	Potsdam-Zentrum	0,045	0,050	0,050	-	
PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Blankenfelde-Mahlow	20	20	19	21	19,8
	Potsdam-Zentrum	20	20	18	20	
$\text{PM}_{2,5}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Blankenfelde-Mahlow	14	16	17	16	15,0
	Potsdam-Zentrum	14	14	15	14	

7.3 Immissionen

7.3.1 Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung

In Tabelle 7-2 ist die ermittelte Zusatzbelastung sowie die Gesamtbelastung an Staubniederschlag und Feinstaub für den Planzustand ohne den Kiessandtagebau als Vorbelastung zusammengestellt. Wie den Ergebnissen zu entnehmen ist, werden an den nächstgelegenen Wohn- und Mischnutzungen die Immissionswerte von $0,35 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ für Staubniederschlag, $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ eingehalten.

Bei PM_{10} liegen die Jahresmittelwerte deutlich unterhalb des niedrigsten angegebenen Literaturwertes zum statistischen Zusammenhang zwischen Jahresmittelwert und Überschreitungshäufigkeit von $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Daraus folgt, dass der Kurzzeitgrenzwert, welcher eine Überschreitung des Tagesmittelwertes an maximal 35 Tagen im Jahr vorsieht, eingehalten wird.

Tabelle 7-2 Berechnete Immissionswerte an den Beurteilungspunkten (Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung)

Beurteilungspunkt	Zusatzbelastung			Gesamtbelastung		
	Staubnieder- schlag [g/m ² ·d]	PM ₁₀ [μg/m ³]	PM _{2,5} [μg/m ³]	Staubnieder- schlag [g/m ² ·d]	PM ₁₀ [μg/m ³]	PM _{2,5} [μg/m ³]
Am Kiefernberg 4, Wildenbruch	0,0026	0,8	0,4	0,0506	20,6	15,4
Dehlinger Weg 4, Wildenbruch	0,0027	0,9	0,5	0,0507	20,7	15,5
Feldweg 14, Wildenbruch	0,0022	0,8	0,5	0,0502	20,6	15,5
Flugplatz Saarmund	0,0053	1,3	0,7	0,0533	21,1	15,7
Pferdesteig, Wildenbruch	0,0133	2,9	1,3	0,0613	22,7	16,3
Stückener Weg 1, Trensdorf	0,0016	0,4	0,2	0,0496	20,2	15,2

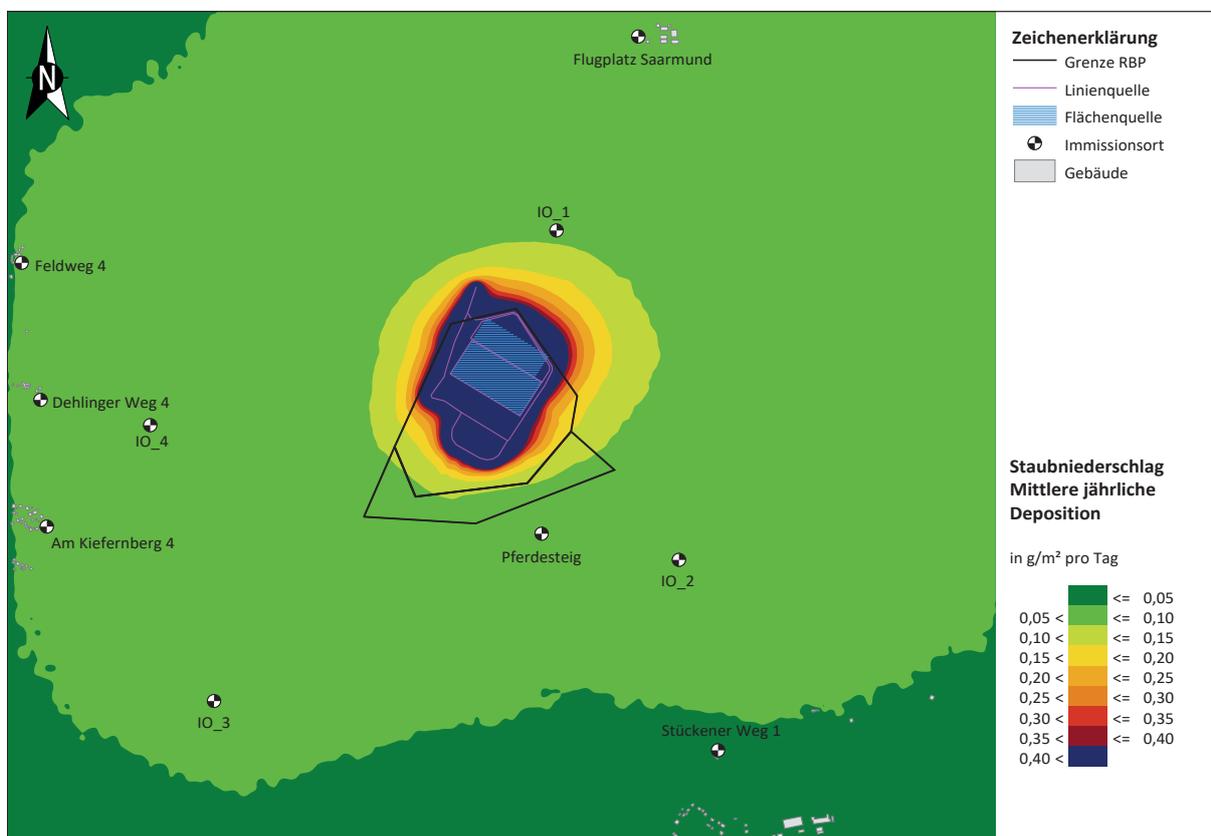


Abbildung 7-2 Rasterschadstoffkarte für Staubniederschlag | Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung

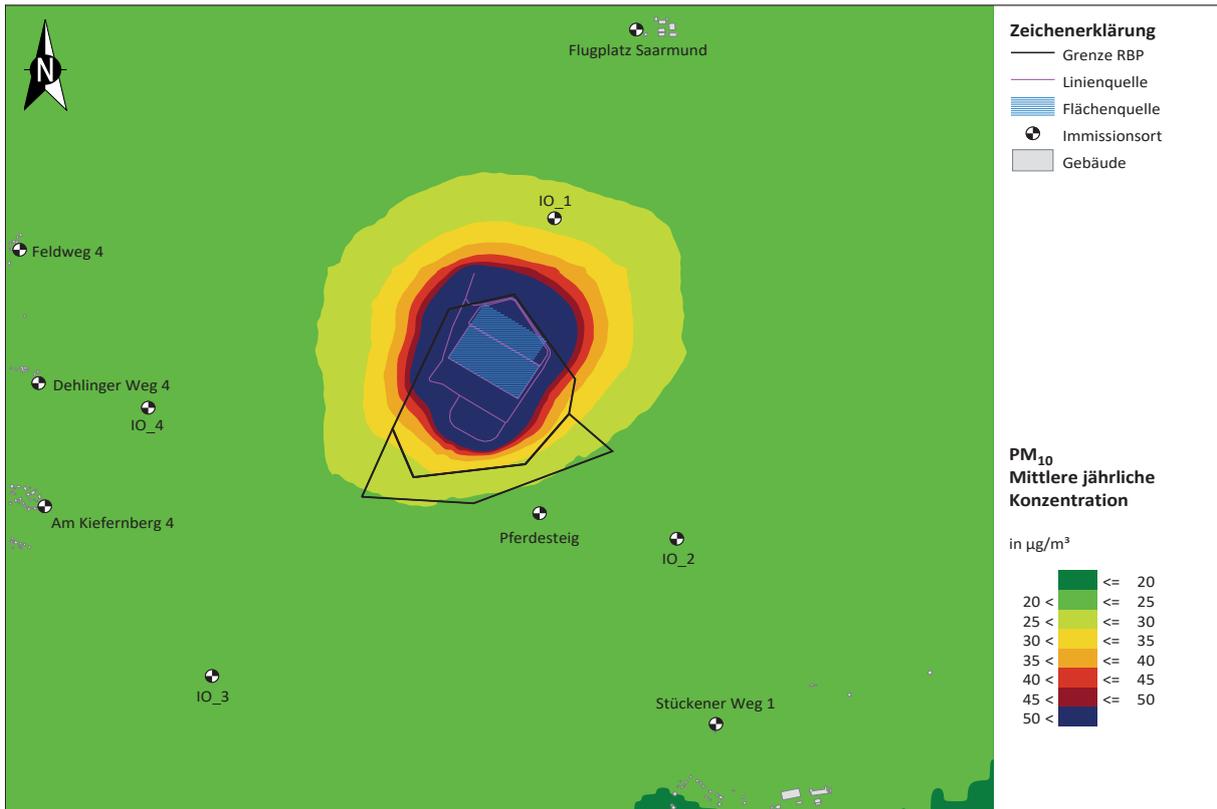


Abbildung 7-3 Rasterschadstoffkarte für PM₁₀ | Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung | Schicht: 1 - 3 m

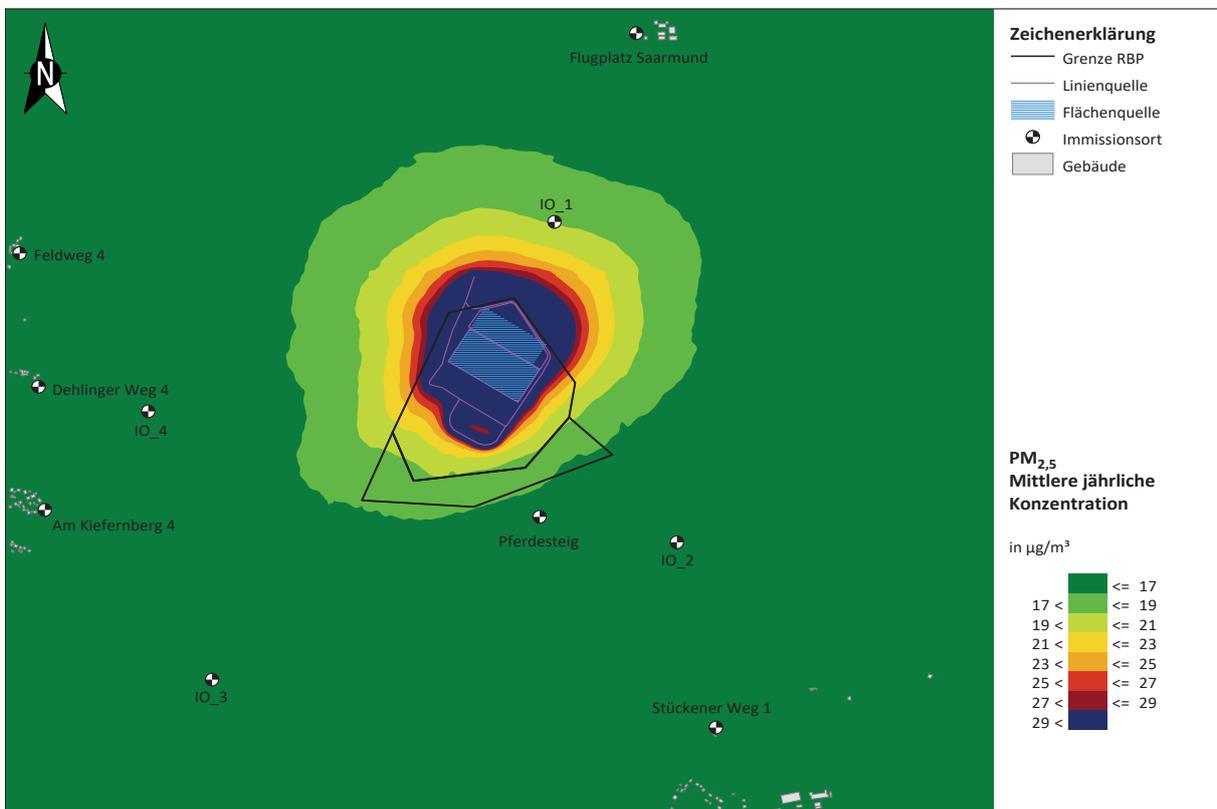


Abbildung 7-4 Rasterschadstoffkarte für PM_{2,5} | Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung | Schicht: 1 - 3 m

7.3.2 Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung

In Tabelle 7-3 ist die ermittelte Zusatzbelastung sowie die Gesamtbelastung an Staubbiederschlag und Feinstaub für den Planzustand mit Vorbelastung als Tagebau zusammengestellt. Wie den Ergebnissen zu entnehmen ist, werden an den nächstgelegenen Wohn- und Mischnutzungen die Immissionswerte von 0,35 g/(m²·d) für Staubbiederschlag, 40 µg/m³ für PM₁₀ und 25 µg/m³ für PM_{2,5} eingehalten.

Tabelle 7-3 Berechnete Immissionswerte an den Beurteilungspunkten (Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung)

Beurteilungspunkt	Zusatzbelastung			Gesamtbelastung		
	Staubbiederschlag [g/m ² ·d]	PM ₁₀ [µg/m ³]	PM _{2,5} [µg/m ³]	Staubbiederschlag [g/m ² ·d]	PM ₁₀ [µg/m ³]	PM _{2,5} [µg/m ³]
Am Kiefernberg 4, Wildenbruch	0,0050	1,2	0,6	0,0530	21,0	15,6
Dehlinger Weg 4, Wildenbruch	0,0043	1,3	0,7	0,0523	21,1	15,7
Feldweg 14, Wildenbruch	0,0034	1,1	0,6	0,0514	20,9	15,6
Flugplatz Saarmund	0,0069	1,7	0,8	0,0549	22,5	15,8
Pferdesteig, Wildenbruch	0,0466	7,5	3,1	0,0946	27,3	18,1
Stückener Weg 1, Tremsdorf	0,0032	0,7	0,3	0,0512	20,5	15,3

Der Jahresmittelwert von PM₁₀ liegt am Beurteilungspunkt »Pferdesteig, Wildenbruch« knapp über dem niedrigsten Literaturwert von 27 µg/m³, welcher den statistischen Zusammenhang zwischen Jahresmittelwert und Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes ausdrückt. Alle weiteren Literaturwerte, inklusive des angegebenen Jahresmittelwerts des aktuellen Referentenentwurfs der TA Luft von 28 µg/m³, werden hingegen unterschritten. Aufgrund des relativ großen Wertebereichs, welcher sich im Rahmen der herangezogenen statistischen Untersuchungen ergibt, ist somit von einer sicheren Einhaltung des Kurzzeitgrenzwerts von PM₁₀ auszugehen.

Dabei ist anzumerken, dass um das Betriebsgelände des Kiessandtagebaus bzw. der geplanten Deponie weitläufige Waldflächen vorhanden sind. Diese finden im Ausbreitungsmodell lediglich über die Angabe der mittleren Rauigkeitslänge für das gesamte Untersuchungsgebiet mit z₀=1,0 Berücksichtigung. Zwischen dem Beurteilungspunkt »Pferdesteig, Wildenbruch« und den Staubquellen erstrecken sich jedoch ausschließlich Mischwaldflächen, welche eine höhere Rauigkeitslänge von z₀=1,5 aufweisen. Die tatsächliche Staubkonzentration dürfte somit an diesem Beurteilungspunkt durch die erhöhte Rauigkeit sowie der damit einhergehenden höheren Intensität der atmosphärischen Turbulenz niedriger ausfallen, als vom Ausbreitungsmodell berechnet. Des Weiteren dienen die umliegenden Waldflächen zusätzlich als natürliche Abschirmung vor Staubeinträgen und wirken somit noch weiter reduzierend auf die Staubkonzentrationen im Umfeld ein.

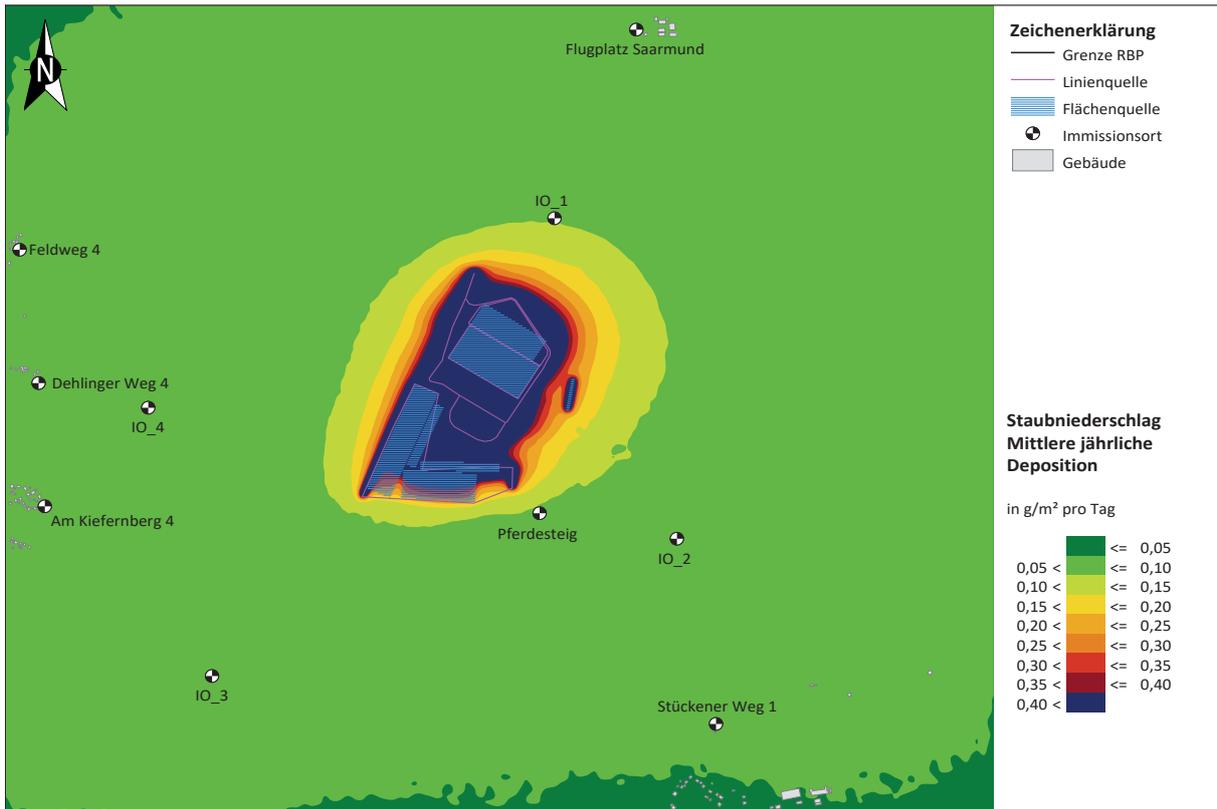


Abbildung 7-5 Rasterschadstoffkarte für Staubniederschlag | Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung

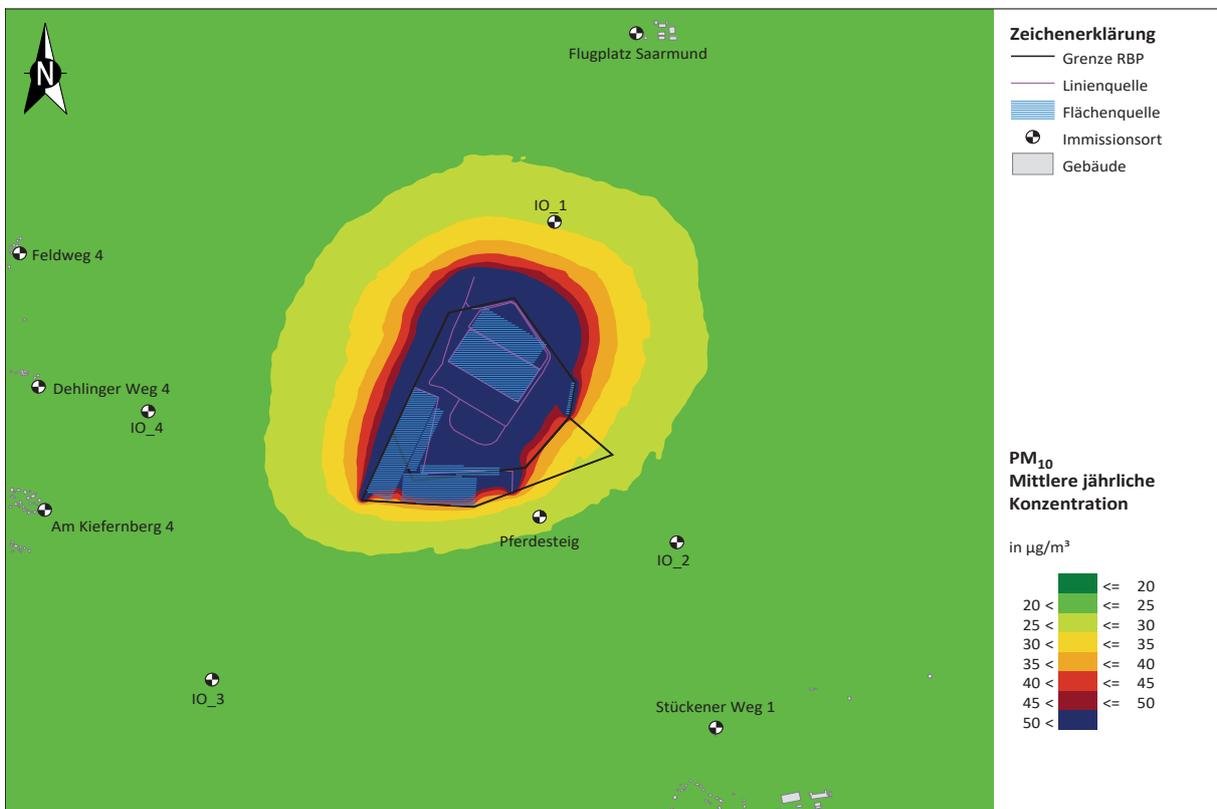


Abbildung 7-6 Rasterschadstoffkarte für PM₁₀ | Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung | Schicht: 1 - 3 m

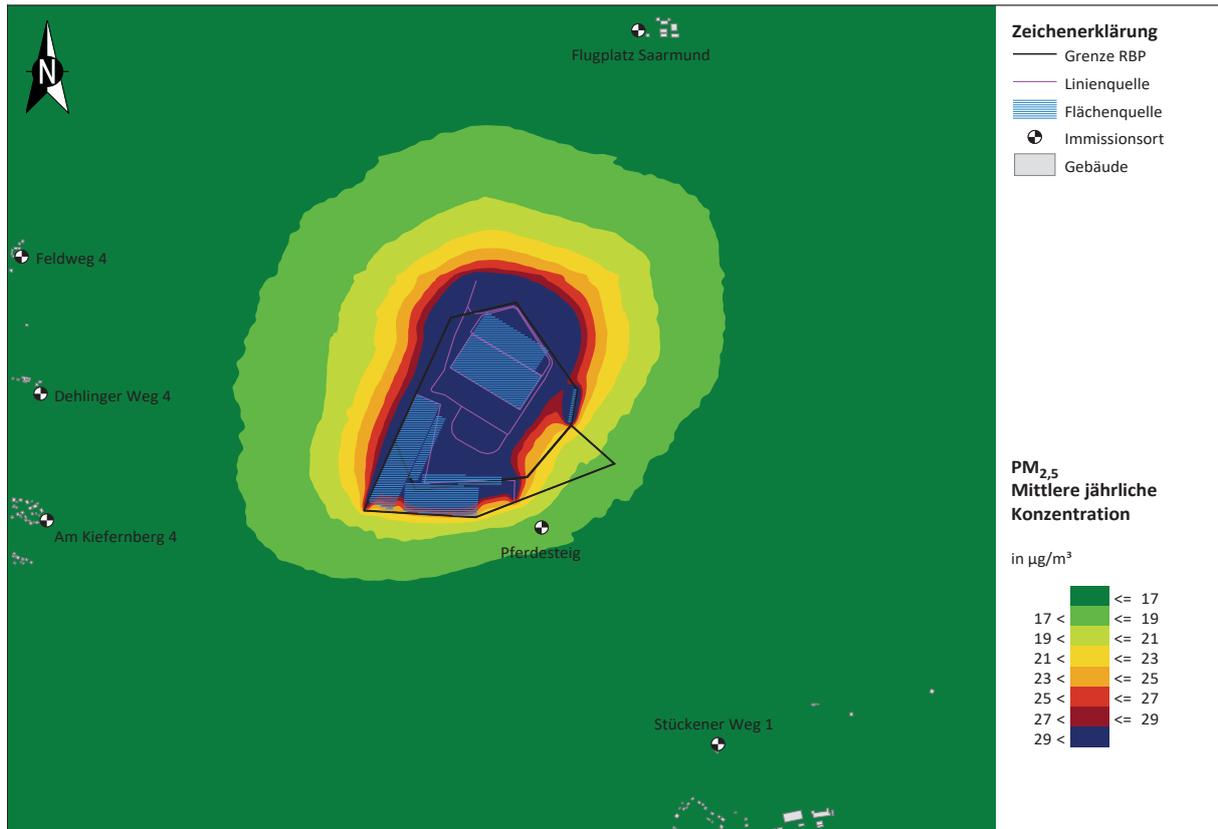


Abbildung 7-7 Rasterschadstoffkarte für PM_{2,5} | Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung | Schicht: 1 - 3 m

7.4 Staubinhaltsstoffe

Vergleichswerte aus Brandenburg für den Anteil an Staubinhaltsstoffen im Abfall liegen nicht vor. Zur Abschätzung der im Deponieabfall gelagerten Schadstoffe wird als Anhaltspunkt die Abfallanalysedatenbank (ABANDA), die das Land Nordrhein-Westfalen betreibt, verwendet. In der geplanten DK 1-Deponie in der Fresdorfer Heide sollen hauptsächlich Böden, Bauschutt- und Baumischabfälle verfüllt werden. Aufbauend auf den im Erläuterungsbericht²³ zur Deponie beantragten Abfallartenkatalog wird für die weitere Untersuchung folgende Abfallart angesetzt:

- 170504 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503 fallen

Da hier auch Abfälle einbezogen sind, die für andere Deponieklassen gelten, werden nicht die Extremwerte, sondern die Medianwerte verwendet (siehe Tabelle 7-4). Da die Schadstoffgehalte und die Schadstoffart im Staubbiederschlag nicht identisch mit der Schadstoffbelastung im Ausgangsmaterial des Abfalls ist, stellt dieser Ansatz eine Worst-Case-Betrachtung dar, welche in der Praxis wahrscheinlich nicht auftritt. In der ausgewählten Abfallart sind den Angaben

²³ Horn & Müller Ingenieurgesellschaft mbH: Erläuterungsbericht Deponie Fresdorfer Heide - Antrag auf Planfeststellung gemäß § 35 Abs. 2 KrWG | Revision 03 mit Stand Juli 2019

der ABANDA zufolge keine der im Anhang 4 des Referentenentwurfs der TA Luft²⁴ aufgeführten Dioxine, Furane und polychlorierten Biphenyle, wodurch diese Schadstoffe in der weiteren Untersuchung entfallen.

Tabelle 7-4 Berücksichtigte Schadstoffgehalte der ausgewählten Abfallart

Stoff / Stoffgruppe	Anzahl Stichproben	Mittelwert [mg/kg]	Median [mg/kg]
Arsen (As)	987	30,76	8,00
Blei (Pb)	1.108	246,45	48,00
Cadmium (Cd)	1.036	3,23	0,50
Chrom (Cr)	1.026	81,48	27,05
Kupfer (Cu)	1.103	79,32	33,30
Nickel (Ni)	1.060	33,78	22,00
Quecksilber (Hg)	693	6,31	0,20
Thallium (Tl)	454	0,50	0,30
Zink (Zn)	1.138	469,02	122,50
Benzo(a)pyren	354	0,64	0,18
Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle	-	-	-

7.4.1 Hintergrundbelastung an Staubinhaltsstoffen

Die vorhandene Hintergrundbelastung der Staubinhaltsstoffe wird den Jahresberichten des LfU Brandenburg von 2015 bis 2017 entnommen und aus diesen Mittelwerte zur weiteren Verwendung in der Untersuchung gebildet (siehe Tabelle 7-5). Erfasst wurden dabei Arsen (As), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Nickel (Ni) und Benzo(a)pyren als Inhaltsstoffe im Staubbiederschlag. Weitere Schadstoffe im Staubbiederschlag wurden durch das LfU Brandenburg nicht gemessen.

Tabelle 7-5 Hintergrundbelastungswerte (Jahresmittel) der gemessenen Staubinhaltsstoffe

Staubinhaltsstoff	2015	2016	2017	Mittelwert
Arsen (As)	0,7	0,5	0,5	0,57
Blei (Pb)	2,7	2,1	2,0	2,27
Cadmium (Cd)	0,32	0,14	0,07	0,18
Nickel (Ni)	2,8	0,8	1,3	1,63
Benzo(a)pyren	0,02	0,09	0,05	0,05

²⁴ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.): Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) | Entwurf Stand vom 16.07.2018

7.4.2 Gesamtbelastung an Staubinhaltsstoffen

Für die Ermittlung der Belastung an luftverunreinigenden Staubinhaltsstoffen (Schadstoffdeposition) im belasteten Staubanteil wird der maßgebende Planzustand mit der Nachnutzung des ursprünglichen Kiessandtagebaus als Mineralstoffdeponie ohne die Verlagerung des Kiessandtagebaus in noch abbaufähige Bereiche betrachtet. An den Beurteilungspunkten werden die berechneten Depositionswerte des Staubniederschlags belasteter Stäube mit den angegebenen Schadstoffgehalten in Tabelle 7-4 multipliziert. Die Gesamtbelastung ergibt sich anschließend aus der Addition der Hintergrundbelastung aus Tabelle 7-5 und der ermittelten Zusatzbelastung. Das Ergebnis ist in Tabelle 7-6 für Wohngebiete und in Tabelle 7-7 für Ackerböden dargestellt.

Tabelle 7-6 Maximale Schadstofffracht im Staubniederschlag an den Beurteilungspunkten von Wohngebieten

Schadstoff	Immissionswert [$\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$]	Maximaler Schadstoffgehalt im Staubniederschlag [$\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$]					
		Am Kiefern- berg 4	Dehlinger Weg 4	Feldweg 4	Flugplatz Saarmund	Pferdesteig	Stückener Weg 1
Arsen (As)	4	0,59	0,59	0,58	0,61	0,67	0,58
Blei (Pb)	100	2,39	2,40	2,37	2,52	2,91	2,34
Cadmium (Cd)	2	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Chrom (Cr)	82	0,07	0,07	0,06	0,15	0,37	0,04
Kupfer (Cu)	99	0,09	0,09	0,07	0,18	0,44	0,05
Nickel (Ni)	15	1,69	1,69	1,68	1,75	1,93	1,67
Quecksilber (Hg)	1	0,0005	0,0005	0,0004	0,0011	0,0027	0,0003
Thallium (Tl)	2	0,0008	0,0008	0,0007	0,0016	0,0040	0,0005
Zink (Zn)	329	0,32	0,33	0,27	0,65	1,63	0,20
Benzo(a)pyren	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05

Tabelle 7-7 Maximale Schadstofffracht im Staubniederschlag an den Beurteilungspunkten von Ackerböden

Schadstoff	Depositionswert [$\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$]	Maximaler Schadstoffgehalt im Staubniederschlag [$\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$]			
		IO_1	IO_2	IO_3	IO_4
Arsen (As)	1.170	0,90	0,62	0,59	0,60
Blei (Pb)	185	4,26	2,60	2,42	2,49
Cadmium (Cd)	2,5	0,20	0,18	0,18	0,18
Quecksilber (Hg)	30	0,0083	0,0014	0,0006	0,0009
Thallium (Tl)	7	0,0125	0,0021	0,0010	0,0014
Benzo(a)pyren	6	0,06	0,05	0,05	0,05

Die Ergebnisse zeigen, dass in der Worst-Case-Betrachtung die Immissions- und Depositionswerte der TA Luft bzw. der BBodSchV durch die Gesamtbelastung an luftverunreinigenden Staubinhaltsstoffen an den umgebenden Wohngebieten und landwirtschaftlichen Nutzflächen eingehalten werden. Schädliche Umwelteinwirkungen oder Bodenveränderungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe sind somit nicht zu erwarten.

8 Zusammenfassung

Die BZR Bauzuschlagstoffe & Recycling GmbH beabsichtigt für einen Teil der von ihr betriebenen Kiesgrube in der Fresdorfer Heide im Ortsteil Wildenbruch der Gemeinde Michendorf eine Nachnutzung als Mineralstoffdeponie. Hierzu wurde eine Staubimmissionsprognose erstellt.

Die Staubemissionen aus der Lagerung sowie den Transport- und Umschlagsvorgängen wurden auf Grundlage der VDI 3790 ermittelt. Die Ausbreitungsrechnung erfolgte mit dem Modell AUSTAL2000 für Feinstaub (PM_{10} und $PM_{2,5}$) und Staubniederschlag.

Es wurden die folgenden Szenarien betrachtet:

- Nachnutzung des ursprünglichen Kiessandtagebaus als Mineralstoffdeponie ohne die Verlagerung des Kiessandtagebaus in noch abbaufähige Bereiche (Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung)
- Nachnutzung des ursprünglichen Kiessandtagebaus als Mineralstoffdeponie mit der Verlagerung des Kiessandtagebaus in noch abbaufähige Bereiche (Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung)

Die Immissionswerte von PM_{10} , $PM_{2,5}$ und Staubniederschlag werden in allen Szenarien an den maßgeblichen Beurteilungspunkten der Wohn- und Mischnutzungen durch die Gesamtbelastung unterschritten.

Für das Szenario der Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung liegt der Jahresmittelwert von PM_{10} am Beurteilungspunkt »Pferdesteig, Wildenbruch« mit $27,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ knapp über dem niedrigsten Literaturwert von $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$, welcher den statistischen Zusammenhang zwischen Jahresmittelwert und Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes ausdrückt. Alle weiteren Literaturwerte, inklusive des angegebenen Jahresmittelwerts des aktuellen Referentenentwurfs der TA Luft von $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$, werden hingegen unterschritten. Aufgrund des relativ großen Wertebereichs, welcher sich im Rahmen der herangezogenen statistischen Untersuchungen ergibt, ist somit von einer sicheren Einhaltung des Kurzzeitgrenzwerts von PM_{10} auszugehen.

Dabei ist anzumerken, dass die sich zwischen Beurteilungspunkt und Betriebsgelände erstreckenden Waldflächen im Ausbreitungsmodell lediglich über die Angabe der mittleren Rauigkeitslänge für das gesamte Untersuchungsgebiet mit $z_0=1,0$ Berücksichtigung finden. Zwischen dem Beurteilungspunkt »Pferdesteig, Wildenbruch« und den Staubquellen erstrecken sich jedoch ausschließlich Mischwaldflächen, welche eine höhere Rauigkeitslänge von $z_0=1,5$ aufweisen. Die tatsächliche Staubkonzentration dürfte somit an diesem Beurteilungspunkt niedriger ausfallen, als vom Ausbreitungsmodell berechnet. Des Weiteren dienen die umliegenden Waldflächen zusätz-

lich als natürliche Abschirmung vor Staubeinträgen und wirken somit noch weiter reduzierend auf die Staubkonzentrationen im Umfeld ein.

Die vorliegende Untersuchung stellt darüber hinaus mit den untersuchten Varianten eine Maximalbetrachtung dar. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die Staubbelastung in den übrigen Bauphasen, bei welchen weniger Staub emittiert wird, niedriger ausfällt.

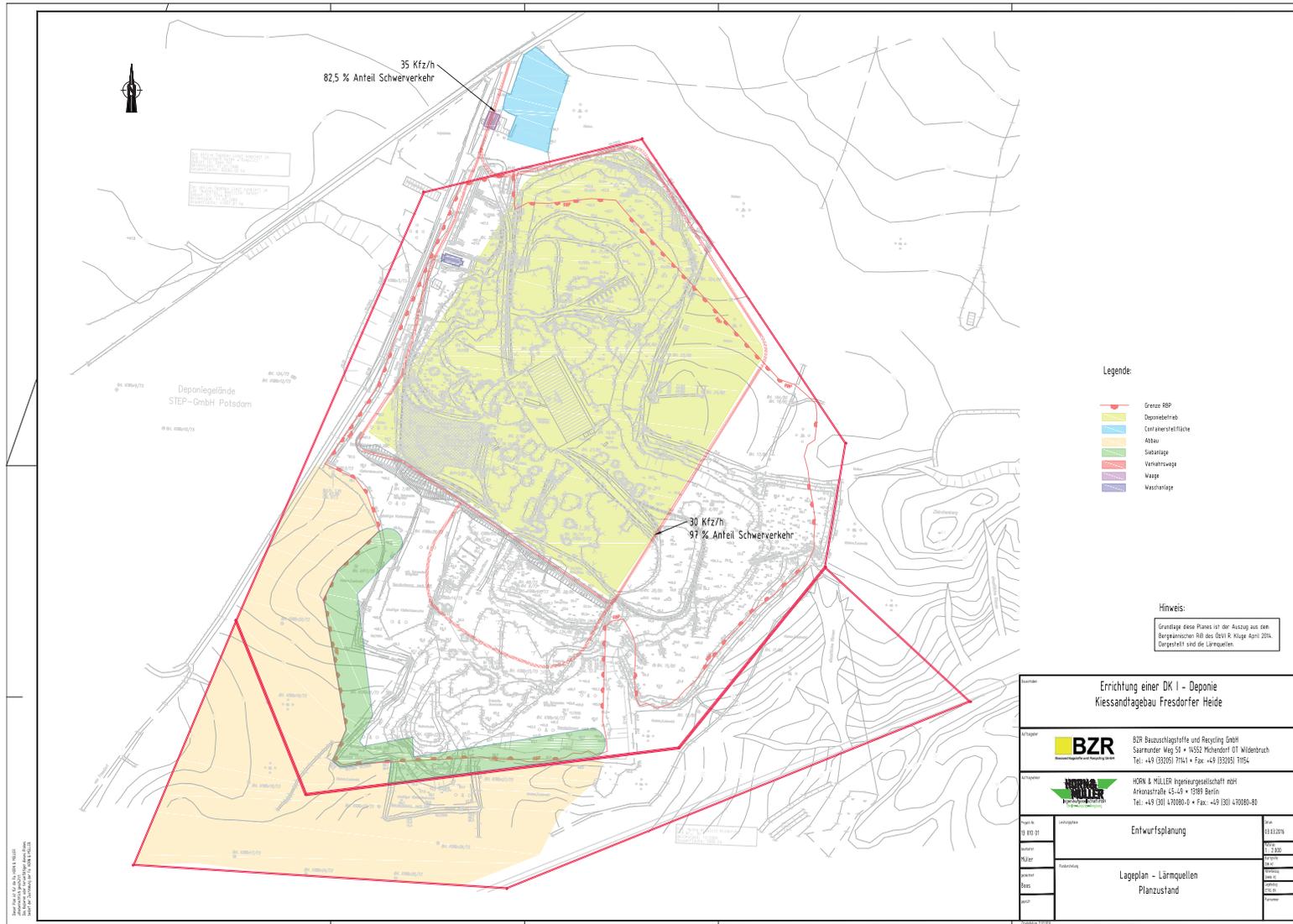
Des Weiteren wurden staubgebundene luftverunreinigende Stoffe, die durch die geplante Anlage emittiert werden können, abgeschätzt und beurteilt. Da keine Schadstoffkennwerte für das einzulagernde Schüttgut vorliegen, wurde zur Abschätzung der im Deponieabfall enthaltenen Schadstoffe die durch das Land Nordrhein-Westfalen betriebene Abfallanalydatenbank (ABANDA) verwendet, welche auch Abfälle anderer Deponieklassen miteinbezieht. Die Ergebnisse dieser Worst-Case-Betrachtung zeigen, dass durch die Gesamtbelastung an staubgebundenen luftverunreinigenden Stoffen die Immissions- und Depositionswerte der TA Luft bzw. der BBodSchV an allen Wohngebieten sowie landwirtschaftlichen Nutzflächen sicher eingehalten werden.

Anlagen

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Lageplan zu den Emissionsquellen im Planzustand von Horn & Müller Ingenieurgesellschaft mbH mit Stand vom 02.03.2016.....	35
Anlage 2	Staubemissionen bei Aufnahme- und Abwurfvorgängen (Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung).....	36
Anlage 3	Zusammenfassung der Staubemissionen (Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung)	37
Anlage 4	Lage der Quellen (Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung).....	38
Anlage 5	Staubemissionen bei Aufnahme- und Abwurfvorgängen (Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung).....	39
Anlage 6	Zusammenfassung der Staubemissionen (Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung)	41
Anlage 7	Lage der Quellen (Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung).....	43
Anlage 8	AUSTAL2000-Log-Datei Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung, Gesamtstaub	44
Anlage 9	AUSTAL2000-Log-Datei Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung, PM ₁₀	50
Anlage 10	AUSTAL2000-Log-Datei Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung, PM _{2,5}	56
Anlage 11	AUSTAL2000-Log-Datei Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung, Gesamtstaub.....	62
Anlage 12	AUSTAL2000-Log-Datei Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung, PM ₁₀	68
Anlage 13	AUSTAL2000-Log-Datei Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung, PM _{2,5}	74

Anlage 1 Lageplan zu den Emissionsquellen im Planzustand von Horn & Müller Ingenieurgesellschaft mbH mit Stand vom 02.03.2016



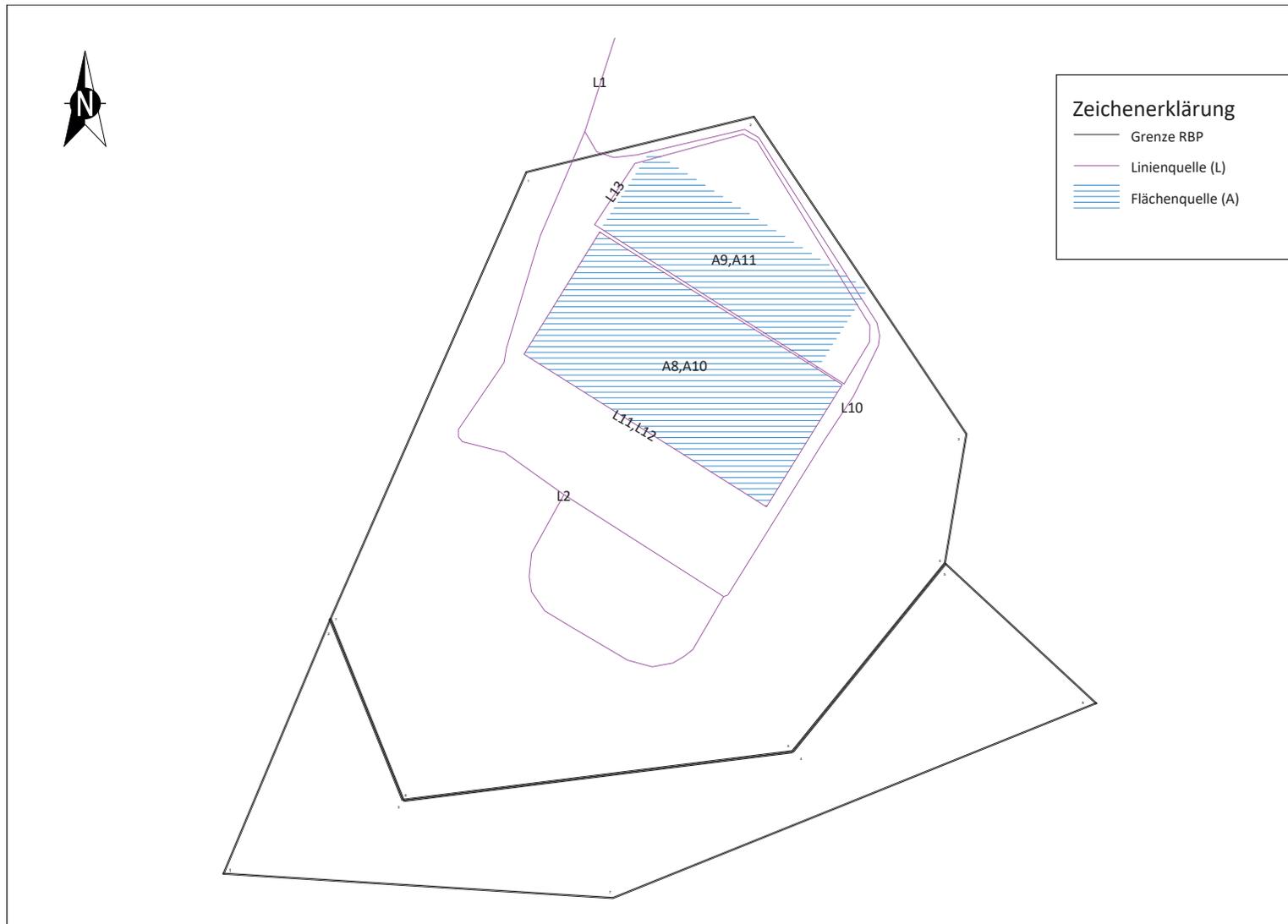
Anlage 2 Staubemissionen bei Aufnahme- und Abwurfvorgängen (Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung)

Vorgang	Schüttgut	Mittlere Schüttdichte [t/m ³]	Schaufelvolumen [m ³]	Abwurfmasse [t/Hub]	Massenstrom [t/h]	H _{freif} / H _{Rohr}	k _U	k _{reib}	k _H	k _{Gerät}	Umschlagleistung			Emission			
											[m ³ /Tag]	[t/Tag]	q _{norm}	q _{norm,korr}	q _{Auf} / q _{Ab}	[kg/h]	[kg/Tag]
Basisabdichtung																	
Lkw Abgabe	Sand, erdfeucht	1,6	18	28,80	2,00	0,9		1,00	1,5	40,48	64,76	5,03	3,77	5,43	0,03	0,35	59,12
Radlader Aufnahme	Sand, erdfeucht	1,6	4,8	7,68		0,9			1,5	40,48	64,76	9,74		14,03	0,09	0,91	152,64
Radlader Abgabe	Sand, erdfeucht	1,6	4,8	7,68	1,50	0,9		0,70	1,5	40,48	64,76	9,74	5,10	7,34	0,05	0,48	79,90
Raupe Verteilen	Sand, erdfeucht	1,6	4,1	6,56	1,00	0,9		0,42	1,5	40,48	64,76	10,54		15,18	0,09	0,98	165,16
Lkw Abgabe	Boden	1,7	18	30,60	2,00	0,9		1,00	1,5	404,76	688,10	4,88	3,66	5,60	0,37	3,85	647,46
Radlader Aufnahme	Boden	1,7	4,8	8,16		0,9			1,5	404,76	688,10	9,45		14,46	0,95	9,95	1.671,74
Radlader Abgabe	Boden	1,7	4,8	8,16	1,50	0,9		0,70	1,5	404,76	688,10	9,45	4,95	7,57	0,50	5,21	875,10
Raupe Verteilen	Boden	1,7	4,1	6,97	1,50	0,9		0,70	1,5	404,76	688,10	10,23		15,65	1,03	10,77	1.808,83
Verfüllung																	
Lkw Abgabe	Bauschutt	1,6	18	28,80	2,00	0,9		1,00	1,5	666,67	1.066,67	5,03	3,77	5,43	0,55	5,80	1.738,77
Raupe Verteilen	Bauschutt	1,6	4,1	6,56	1,00	0,9		0,42	1,5	666,67	1.066,67	10,54		15,18	1,54	16,19	4.857,63

Anlage 3 Zusammenfassung der Staubemissionen (Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung)

Quelle	Bezeichnung	Emissionszeit [h/Jahr]	Emission [kg/Jahr]		
			PM _{2,5}	PM ₁₀	Gesamtstaub
L1	Lkw-Fahrlinie, befestigt, beide Richtungen	3.150	137,13	566,16	2.947,88
L2	Lkw-Fahrlinie, unbefestigt	3.150	1.060,08	10.643,17	41.830,15
L10	Lkw-Fahrlinie, befestigt	3.150	508,30	2.098,53	10.926,64
L11	Radlader-Fahrlinie, unbefestigt, Basisabdichtung	1.764	390,49	1.225,67	3.195,26
L12	Kettenraupe-Fahrlinie, unbefestigt, Basisabdichtung	1.764	347,70	1.072,45	2.759,39
L13	Kettenraupe-Fahrlinie, unbefestigt, Verfüllung	3.150	304,47	897,47	2.227,62
A8	Lkw Abgabe, Sand erdfeucht, Basisabdichtung	1.764	8,87	11,82	59,12
A8	Radlader Aufnahme, Sand erdfeucht, Basisabdichtung	1.764	22,90	30,53	152,64
A8	Radlader Abgabe, Sand erdfeucht, Basisabdichtung	1.764	11,99	15,98	79,90
A8	Kettenraupe Verteilen, Sand erdfeucht, Basisabdichtung	1.764	24,77	33,03	165,16
A8	Lkw Abgabe, Boden, Basisabdichtung	1.764	97,12	129,49	647,46
A8	Radlader Aufnahme, Boden, Basisabdichtung	1.764	250,76	334,35	1.671,74
A8	Radlader Abgabe, Boden, Basisabdichtung	1.764	131,26	175,02	875,10
A8	Kettenraupe Verteilen, Boden, Basisabdichtung	1.764	271,32	361,77	1.808,83
A9	Lkw Abgabe, Bauschutt, Verfüllung	3.150	260,81	347,75	1.738,77
A9	Kettenraupe Verteilen, Bauschutt, Verfüllung	3.150	728,64	971,53	4.857,63
A10	Lagerung, Sand/Boden, Basisabdichtung Fläche: 68.000 m ²	2.928	3.276,68	4.368,91	21.844,54
A11	Lagerung, Bauschutt, Abfalleinlagerung Fläche: 59.000 m ²	8.760	15.903,48	21.204,64	106.023,19

Anlage 4 Lage der Quellen (Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung)



Anlage 5 Staubemissionen bei Aufnahme- und Abwurfvorgängen (Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung)

Vorgang	Schüttgut	Mittlere Schüttdichte [t/m ³]	Schaufelvolumen [m ³]	Abwurfmasse [t/Hub]	Massenstrom [t/h]	H _{frei} / H _{Rohr}	k _U	k _{reib}	k _H	k _{Gerät}	Umschlagleistung			Emission				
											[m ³ /Tag]	[t/Tag]	q _{norm}	q _{norm,korr}	q _{Auf} / q _{Ab}	[kg/h]	[kg/Tag]	[kg/Jahr]
Rohstoffgewinnung																		
Kettenraupe Abgabe	Sand, erdfeucht	1,7	4,1	6,97		14	0,9	0,17	1,24	1,5	353,00	600,10	10,23	9,53	14,59	0,73	8,75	2.188,25
Radlader Aufnahme	Sand, erdfeucht	1,7	4,8	8,16			0,9			1,5	176,50	300,05	9,45		14,46	0,36	4,34	1.084,79
Radlader Abgabe	Sand, erdfeucht	1,7	4,8	8,16		1,00	0,9		0,42	1,5	176,50	300,05	9,45	2,98	4,56	0,11	1,37	342,07
Radlader Aufnahme	Sand, erdfeucht	1,7	4,2	7,14			0,9			1,5	176,50	300,05	10,10		15,46	0,39	4,64	1.159,68
Radlader Abgabe	Sand, erdfeucht	1,7	4,2	7,14		1,00	0,9		0,42	1,5	176,50	300,05	10,10	3,19	4,88	0,12	1,46	365,69
Siebanlage																		
Radlader Aufnahme	Sand, erdfeucht	1,7	4,8	8,16			0,9			1,5	176,50	300,05	9,45		14,46	0,36	4,34	1.084,79
Radlader Abgabe	Sand, erdfeucht	1,7	4,8	8,16		1,50	0,9		0,70	1,5	176,50	300,05	9,45	4,95	7,57	0,19	2,27	567,85
Radlader Aufnahme	Sand, erdfeucht	1,7	4,2	7,14			0,9			1,5	176,50	300,05	10,10		15,46	0,39	4,64	1.159,68
Radlader Abgabe	Sand, erdfeucht	1,7	4,2	7,14		1,50	0,9		0,70	1,5	176,50	300,05	10,10	5,29	8,09	0,20	2,43	607,05
Siebmaschine Abgabe	Sand, erdfeucht	1,7			8,33	2,00	0,9		1,00	1,0	58,83	100,02	288,54	144,27	220,73	1,84	22,08	5.519,16
Siebmaschine Abgabe	Sand, erdfeucht	1,7			8,33	2,00	0,9		1,00	1,0	58,83	100,02	288,54	144,27	220,73	1,84	22,08	5.519,16
Siebmaschine Abgabe	Sand, erdfeucht	1,7			8,33	2,00	0,9		1,00	1,0	58,83	100,02	288,54	144,27	220,73	1,84	22,08	5.519,16
Siebmaschine Abgabe	Sand, erdfeucht	1,7			8,33	2,00	0,9		1,00	1,0	58,83	100,02	288,54	144,27	220,73	1,84	22,08	5.519,16
Siebmaschine Abgabe	Sand, erdfeucht	1,7			8,33	2,00	0,9		1,00	1,0	58,83	100,02	288,54	144,27	220,73	1,84	22,08	5.519,16
Siebmaschine Abgabe	Sand, erdfeucht	1,7			8,33	2,00	0,9		1,00	1,0	58,83	100,02	288,54	144,27	220,73	1,84	22,08	5.519,16

Vorgang	Schüttgut	Mittlere Schüttdichte [t/m ³]	Schaufelvolumen [m ³]	Abwurfmasse [t/Hub]	Massenstrom [t/h]	$H_{\text{rei}} / H_{\text{Bohr}}$	k_U	k_{Reib}	k_H	$k_{\text{Gerät}}$	Umschlagleistung		Emission					
											[m ³ /Tag]	[t/Tag]	q_{norm}	$q_{\text{norm,korr}}$	$q_{\text{Auf}} / q_{\text{Ab}}$	[kg/h]	[kg/Tag]	[kg/Jahr]
Verladung																		
Bagger Aufnahme	Sand, erdfeucht	1,7	1,26	2,14			0,9			1,5	353,00	600,10	18,45		28,23	1,41	16,94	4.234,57
Bagger Abgabe	Sand, erdfeucht	1,7	1,26	2,14		1,00	0,9		0,42	1,5	353,00	600,10	18,45	5,82	8,90	0,45	5,34	1.335,31
Basisabdichtung																		
Lkw Abgabe	Sand, erdfeucht	1,6	18	28,80		2,00	0,9		1,00	1,5	40,48	64,76	5,03	3,77	5,43	0,03	0,35	59,12
Radlader Aufnahme	Sand, erdfeucht	1,6	4,8	7,68			0,9			1,5	40,48	64,76	9,74		14,03	0,09	0,91	152,64
Radlader Abgabe	Sand, erdfeucht	1,6	4,8	7,68		1,50	0,9		0,70	1,5	40,48	64,76	9,74	5,10	7,34	0,05	0,48	79,90
Raupe Verteilen	Sand, erdfeucht	1,6	4,1	6,56		1,00	0,9		0,42	1,5	40,48	64,76	10,54		15,18	0,09	0,98	165,16
Lkw Abgabe	Boden	1,7	18	30,60		2,00	0,9		1,00	1,5	404,76	688,10	4,88	3,66	5,60	0,37	3,85	647,46
Radlader Aufnahme	Boden	1,7	4,8	8,16			0,9			1,5	404,76	688,10	9,45		14,46	0,95	9,95	1.671,74
Radlader Abgabe	Boden	1,7	4,8	8,16		1,50	0,9		0,70	1,5	404,76	688,10	9,45	4,95	7,57	0,50	5,21	875,10
Raupe Verteilen	Boden	1,7	4,1	6,97		1,50	0,9		0,70	1,5	404,76	688,10	10,23		15,65	1,03	10,77	1.808,83
Verfüllung																		
Lkw Abgabe	Bauschutt	1,6	18	28,80		2,00	0,9		1,00	1,5	666,67	1.066,67	5,03	3,77	5,43	0,55	5,80	1.738,77
Raupe Verteilen	Bauschutt	1,6	4,1	6,56		1,00	0,9		0,42	1,5	666,67	1.066,67	10,54		15,18	1,54	16,19	4.857,63

Anlage 6 Zusammenfassung der Staubemissionen (Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung)

Quelle	Bezeichnung	Emissionszeit [h/Jahr]	Emission [kg/Jahr]		
			PM _{2,5}	PM ₁₀	Gesamtstaub
L1	Lkw-Fahrlinie, befestigt, beide Richtungen	3.150	154,12	636,30	3.313,10
L2	Lkw-Fahrlinie, unbefestigt	3.150	1.191,42	11.961,79	47.012,65
L5	Radlader-Fahrlinie, unbefestigt, Rohstoffgewinnung	3.000	386,85	1.592,84	4.881,28
L6	Kettenraupe-Fahrlinie, unbefestigt, Rohstoffgewinnung	3.000	342,99	1.387,44	4.215,42
L7	Radlader-Fahrlinie, unbefestigt, Rohstoffgewinnung	3.000	164,16	1.292,09	4.863,89
L10	Lkw-Fahrlinie, befestigt	3.150	571,27	2.358,53	12.280,38
L11	Radlader-Fahrlinie, unbefestigt, Basisabdichtung	1.764	390,49	1.225,67	3.195,26
L12	Kettenraupe-Fahrlinie, unbefestigt, Basisabdichtung	1.764	347,70	1.072,45	2.759,39
L13	Kettenraupe-Fahrlinie, unbefestigt, Verfüllung	3.150	304,47	897,47	2.227,62
A1	Kettenraupe Abgabe, Sand erdfeucht, Rohstoffgewinnung	3.000	164,12	218,83	1.094,13
A1	Radlader Aufnahme, Sand erdfeucht, Rohstoffgewinnung	3.000	162,72	216,96	1.084,79
A1	Radlader Abgabe, Sand erdfeucht, Rohstoffgewinnung	3.000	51,31	68,41	342,07
A2	Kettenraupe Abgabe, Sand erdfeucht, Rohstoffgewinnung	3.000	164,12	218,83	1.094,13
A2	Radlader Aufnahme, Sand erdfeucht, Rohstoffgewinnung	3.000	173,95	231,94	1.159,68
A2	Radlader Abgabe, Sand erdfeucht, Rohstoffgewinnung	3.000	54,85	73,14	365,69
A3	Radlader Aufnahme, Sand erdfeucht, Siebanlage	3.000	162,72	216,96	1.084,79
A3	Radlader Abgabe, Sand erdfeucht, Siebanlage	3.000	85,18	113,57	567,85
A3	Siebmaschine Abgabe, Sand erdfeucht, Siebanlage	3.000	2.483,62	3.311,50	16.557,49
A3	Umschlagbagger Aufnahme, Sand erdfeucht, Verladung	3.000	317,59	423,46	2.117,28

Quelle	Bezeichnung	Emissionszeit [h/Jahr]	Emission [kg/Jahr]		
			PM _{2,5}	PM ₁₀	Gesamtstaub
A3	Umschlagbagger Aufnahme, Sand erdfeucht, Verladung	3.000	100,15	133,53	667,66
A4	Radlader Aufnahme, Sand erdfeucht, Siebanlage	3.000	173,95	231,94	1.159,68
A4	Radlader Abgabe, Sand erdfeucht, Siebanlage	3.000	91,06	121,41	607,05
A4	Siebmaschine Abgabe, Sand erdfeucht, Siebanlage	3.000	2.483,62	3.311,50	16.557,49
A4	Umschlagbagger Aufnahme, Sand erdfeucht, Verladung	3.000	317,59	423,46	2.117,28
A4	Umschlagbagger Aufnahme, Sand erdfeucht, Verladung	3.000	100,15	133,53	667,66
A8	Lkw Abgabe, Sand erdfeucht, Basisabdichtung	1.764	8,87	11,82	59,12
A8	Radlader Aufnahme, Sand erdfeucht, Basisabdichtung	1.764	22,90	30,53	152,64
A8	Radlader Abgabe, Sand erdfeucht, Basisabdichtung	1.764	11,99	15,98	79,90
A8	Kettenraupe Verteilen, Sand erdfeucht, Basisabdichtung	1.764	24,77	33,03	165,16
A8	Lkw Abgabe, Boden, Basisabdichtung	1.764	97,12	129,49	647,46
A8	Radlader Aufnahme, Boden, Basisabdichtung	1.764	250,76	334,35	1.671,74
A8	Radlader Abgabe, Boden, Basisabdichtung	1.764	131,26	175,02	875,10
A8	Kettenraupe Verteilen, Boden, Basisabdichtung	1.764	271,32	361,77	1.808,83
A9	Lkw Abgabe, Bauschutt, Verfüllung	3.150	260,81	347,75	1.738,77
A9	Kettenraupe Verteilen, Bauschutt, Verfüllung	3.150	728,64	971,53	4.857,63
A7	Zwischenlagerung, Boden Fläche: 2.048 m ²	4.368	292,71	390,27	1.951,37
A10	Lagerung, Sand/Boden, Basisabdichtung Fläche: 68.000 m ²	2928	3.276,68	4.368,91	21.844,54
A11	Lagerung, Bauschutt, Abfalleinlagerung Fläche: 59.000 m ²	8760	15.903,48	21.204,64	106.023,19

Anlage 7 Lage der Quellen (Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung)



Anlage 8 AUSTAL2000-Log-Datei | Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung, Gesamtstaub

2019-11-28 16:35:30 -----

TalServer:C:\Users\sewo\Desktop\BZR-MICH 3\RAUS0011

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "HLPC121".

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

```

> ti "Planzustand Deponie Gesamtstaub"
> os "NESTING"
> qs      1
> gx      3368288
> gy      5793150
> x0      1376      848      -16
> y0      1298      722      -14
> dd       8       16       32
> nx      164      152      134
> ny      152      146      120
> gh "C:\Users\sewo\Desktop\BZR-MICH 3\RAUS0011\dgmgrid.asc"
> xa      1486.6
> ya      1726.6
> ha       26.4
> z0       1.00
> d0       6.0
> xq      2204.54  2204.54  2268.12  2156.71  2276.31  2312.56  2343.23
2344.91  2341.56  2194.89  2177.60  2044.32  2015.32  1993.99
2016.43  1953.33  1913.25  1910.16  1913.05  1929.68  1962.78
2032.30  2062.74  2088.48  2102.19  2113.23  1979.27  1956.12
1924.22  1916.21  1882.14  1878.98  1870.82  1822.53  1822.53
1827.44  1867.17  1880.04  1924.79  1953.33  2151.45  1903.64
2204.54  2279.27  2298.51  1997.60  1991.33  2041.13  2175.49
2192.81  2332.76  2332.43  2300.72  2268.12
> yq      1899.64  1899.64  2070.49  1791.20  1981.70  2036.35  2098.25
2110.52  2126.14  2354.23  2364.26  2333.03  2329.69  2336.62
2477.08  1914.62  1842.69  1813.87  1795.00  1771.35  1751.49
1710.81  1702.63  1707.36  1715.43  1723.87  2361.72  2307.71
2234.07  2208.03  2095.21  2077.33  2065.28  1994.92  1985.81
1979.84  1969.82  1966.52  1934.67  1914.62  1789.09  2087.54
1899.64  2019.45  2050.11  2238.01  2247.13  2322.31  2358.50
2349.43  2122.79  2102.94  2050.96  2070.49
> hq      1.00      1.00      1.00      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      1.00
> aq      177.40  177.40  114.76  224.94  65.58  69.08  12.38
15.97  271.18  19.99  136.89  29.19  22.42  29.10  121.21
82.35  28.99  19.09  28.91  38.60  80.55  31.52  26.17
15.91  13.90  75.60  58.75  80.26  27.25  117.85  18.16
14.55  85.34  9.12  7.72  40.98  13.28  54.93  34.87
234.55  5.67  354.75  141.20  36.19  354.75  177.40  90.18
139.15  19.56  266.36  19.86  60.89  366.33  114.76
> bq      354.75  354.75  318.89  0.00  0.00  0.00  0.00
n nn    n nn    n nn    n nn    n nn    n nn    n nn

```

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	318.89	
> wq	58.02	58.02	57.49	57.88	56.45	63.64	82.23
102.09	122.74	149.86	-166.81	-173.42	162.00	120.41	-107.86
-119.12	-96.13	-81.27	-54.88	-30.97	-30.34	-15.05	
10.41	30.47	37.41	59.63	-113.20	-113.43	-107.09	-106.80
-100.01	-124.12	-124.46	-90.00	-50.53	-14.16	-14.38	-
35.44	-35.09	-32.36	21.80	-31.98	58.05	57.89	148.02
-121.98	56.48	15.07	-27.65	-58.31	-90.94	-121.39	
147.62	57.49						
> cq	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
> tq	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
> sq	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
> pm-1		?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
> pm-u		?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
> pm-2		?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
> xp	161.7	134.5	53.0	2716.8	2363.2	2892.1	884.0
608.1	2298.9	3060.9					
> yp	1403.9	1971.0	2585.0	3598.2	2729.9	1255.0	623.1
1857.7	1372.0	402.3					
> hp	1.6	1.6	1.6	1.6	0.0	0.0	0.0
0.0	1.6	1.6					

=====
=====
===== Ende der Eingabe
=====

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.45 (0.44).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.44 (0.44).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.30 (0.29).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES d230d856

=====
=

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-j00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-j00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t35z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t35s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t35i01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t00i01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-depz01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-deps01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-j00z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-j00s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t35z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t35s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t35i02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t00z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t00s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t00i02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-depz02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-deps02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-j00z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-j00s03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t35z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t35s03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t35i03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t00z03"
ausgeschrieben.

```
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t00s03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-t00i03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-depz03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-deps03"
ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-zbpz"
ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0011/pm-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 : 9.0957 g/(m²*d) (+/- 0.3%) bei x= 1948 m, y= 1918 m (1: 72,
78)
=====
=
```

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

```
=====
PM      J00 : 500.2 µg/m³ (+/- 0.3%) bei x= 1948 m, y= 1918 m (1: 72, 78)
PM      T35 : 991.3 µg/m³ (+/- 6.0%) bei x= 2148 m, y= 1790 m (1: 97, 62)
PM      T00 : 2980.9 µg/m³ (+/- 4.1%) bei x= 1948 m, y= 1918 m (1: 72, 78)
=====
=
```

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

```
=====
```

PUNKT	01	02	03
04	05	06	07
09	10		
xp	162	135	53
2717	2363	2892	884
2299	3061		
yp	1404	1971	2585
3598	2730	1255	623
1372	402		
hp	1.6	1.6	1.6
1.6	0.0	0.0	0.0
1.6	1.6		

```
-----+-----+-----+-----+-----
-----+-----+-----+-----+-----
-----+-----+-----+-----+-----
```

PM	DEP	0.0026	4.3%	0.0027	3.8%	0.0022	4.5%	
0.0053	3.7%	0.0415	1.4%	0.0070	3.4%	0.0032	4.4%	
0.0046	3.0%	0.0133	4.3%	0.0016	5.7%			
PM	J00	0.8	2.6%	0.8	2.4%	0.8	2.9%	
1.3	2.3%	8.2	1.1%	1.4	2.6%	0.9	2.5%	1.4
2.0%		3.0	2.5%	0.4	4.2%			
PM	T35		3.1 21.2%		3.1 39.3%		2.9 18.9%	
4.7	28.2%		25.8 31.3%		4.8 21.4%		3.5 22.4%	5.3
22.3%		11.4	25.1%	1.6	35.8%			
PM	T00		8.7 18.4%		9.4 14.1%		20.9 15.7%	
13.1	14.9%		79.3 7.0%		56.5 11.8%		11.6 12.8%	16.8
20.4%		47.1	12.7%	14.5	23.4%			

=====

=

=====

=

2019-11-29 21:47:51 AUSTAL2000 beendet.

Anlage 9 AUSTAL2000-Log-Datei | Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung, PM₁₀

2019-11-29 21:48:12 -----

TalServer:C:\Users\sewo\Desktop\BZR-MICH 3\RAUS0012

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "HLPC121".

===== Beginn der Eingabe

```

=====
> ti "Planzustand Deponie PM10"
> os "NESTING"
> qs      1
> gx    3368288
> gy    5793150
> x0    1376      848      -16
> y0    1298      722      -14
> dd      8      16      32
> nx    164      152      134
> ny    152      146      120
> gh "C:\Users\sewo\Desktop\BZR-MICH 3\RAUS0012\dgmgrid.asc"
> xa    1486.6
> ya    1726.6
> ha      26.4
> z0      1.00
> d0      6.0
> xq    2204.54  2204.54  2268.12  2156.71  2276.31  2312.56  2343.23
2344.91  2341.56  2194.89  2177.60  2044.32  2015.32  1993.99
2016.43  1953.33  1913.25  1910.16  1913.05  1929.68  1962.78
2032.30  2062.74  2088.48  2102.19  2113.23  1979.27  1956.12
1924.22  1916.21  1882.14  1878.98  1870.82  1822.53  1822.53
1827.44  1867.17  1880.04  1924.79  1953.33  2151.45  1903.64
2204.54  2279.27  2298.51  1997.60  1991.33  2041.13  2175.49
2192.81  2332.76  2332.43  2300.72  2268.12
> yq    1899.64  1899.64  2070.49  1791.20  1981.70  2036.35  2098.25
2110.52  2126.14  2354.23  2364.26  2333.03  2329.69  2336.62
2477.08  1914.62  1842.69  1813.87  1795.00  1771.35  1751.49
1710.81  1702.63  1707.36  1715.43  1723.87  2361.72  2307.71
2234.07  2208.03  2095.21  2077.33  2065.28  1994.92  1985.81
1979.84  1969.82  1966.52  1934.67  1914.62  1789.09  2087.54
1899.64  2019.45  2050.11  2238.01  2247.13  2322.31  2358.50
2349.43  2122.79  2102.94  2050.96  2070.49
> hq      1.00      1.00      1.00      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      1.00
> aq    177.40  177.40  114.76  224.94  65.58  69.08  12.38
15.97  271.18  19.99  136.89  29.19  22.42  29.10  121.21
82.35  28.99  19.09  28.91  38.60  80.55  31.52  26.17
15.91  13.90  75.60  58.75  80.26  27.25  117.85  18.16
14.55  85.34  9.12  7.72  40.98  13.28  54.93  34.87
234.55  5.67  354.75  141.20  36.19  354.75  177.40  90.18
139.15  19.56  266.36  19.86  60.89  366.33  114.76
> bq    354.75  354.75  318.89  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00

```

```

0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      318.89
> wq      58.02      58.02      57.49      57.88      56.45      63.64      82.23
102.09    122.74    149.86    -166.81    -173.42    162.00    120.41    -107.86
-119.12   -96.13     -81.27    -54.88     -30.97     -30.34     -15.05
10.41     30.47      37.41     59.63     -113.20    -113.43    -107.09    -106.80
-100.01   -124.12    -124.46    -90.00     -50.53     -14.16     -14.38      -
35.44     -35.09     -32.36     21.80     -31.98     58.05      57.89     148.02
-121.98    56.48     15.07     -27.65     -58.31     -90.94     -121.39
147.62     57.49
> cq       3.00       3.00       3.00       3.00       3.00       3.00       3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
> tq       0.0        0.0        0.0        0.0        0.0        0.0        0.0
0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0
0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0
0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0
0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0
0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0
0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0
> sq       0.0        0.0        0.0        0.0        0.0        0.0        0.0
0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0
0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0
0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0
0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0
0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0
> pm-1     ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?
?         ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?
?         ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?
?         ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?
?         ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?
?         ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?
> pm-2     ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?
?         ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?
?         ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?
?         ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?
?         ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?
?         ?          ?          ?          ?          ?          ?          ?
> xp      161.7     134.5     53.0     2716.8    2363.2    2892.1     884.0
608.1     2298.9    3060.9
> yp      1403.9    1971.0    2585.0    3598.2    2729.9    1255.0     623.1
1857.7    1372.0     402.3
> hp       1.6      1.6      1.6      1.6      0.0      0.0      0.0
0.0      1.6      1.6
===== Ende der Eingabe
=====

```

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.45 (0.44).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.44 (0.44).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.30 (0.29).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH
3/RAUS0012/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES 2886b750

=====
=

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-j00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-j00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t35z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t35s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t35i01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t00i01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-depz01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-deps01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-j00z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-j00s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t35z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t35s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t35i02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t00z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t00s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t00i02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-depz02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-deps02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-j00z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-j00s03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t35z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t35s03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t35i03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t00z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t00s03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-t00i03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-depz03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-deps03"
ausgeschrieben.

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

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

TMO: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-zbpz" geschrieben.

TMO: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0012/pm-zbps" geschrieben.

=====

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 : 0.4048 g/(m²*d) (+/- 0.4%) bei x= 1948 m, y= 1918 m (1: 72, 78)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

PM J00 : 501.4 µg/m³ (+/- 0.3%) bei x= 1948 m, y= 1918 m (1: 72, 78)

PM T35 : 1015.6 µg/m³ (+/- 4.4%) bei x= 2148 m, y= 1790 m (1: 97, 62)

PM T00 : 2977.0 µg/m³ (+/- 3.7%) bei x= 1948 m, y= 1918 m (1: 72, 78)

=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

=====

PUNKT		01	02	03	08
04	05				
09	10				
xp		162	135	53	
2717	2363		2892	884	608
2299	3061				
yp		1404	1971	2585	
3598	2730		1255	623	1858
1372	402				
hp		1.6	1.6	1.6	
1.6	0.0		0.0	0.0	0.0
1.6	1.6				
-----+-----+-----+-----+-----+-----					
PM DEP		0.0004 3.4%	0.0004 3.7%	0.0003 4.1%	
0.0006 2.7%	0.0039 1.4%		0.0008 3.5%	0.0004 3.3%	
0.0006 2.7%	0.0014 4.4%		0.0002 5.1%		
PM J00		0.8 2.6%	0.9 2.6%	0.8 2.8%	
1.3 2.2%	8.3 1.0%		1.4 2.5%	0.9 2.5%	1.4
2.0%	2.9 2.7%	0.4 4.2%			
PM T35		3.0 14.4%	3.3 22.9%	2.8 18.2%	
4.6 22.6%	24.8 9.3%		4.6 22.2%	3.2 21.5%	4.8
13.1%	12.4 22.1%	1.3 42.4%			

PM	T00	13.0	16.7%	10.7	14.5%	18.7	17.6%	
16.4	15.9%	91.5	6.9%	63.3	10.0%	14.1	13.5%	13.2
14.5%	50.9	15.6%	12.3	21.6%	µg/m³			

=====

=

=====

=

2019-11-30 16:39:41 AUSTAL2000 beendet.

Anlage 10 AUSTAL2000-Log-Datei | Zusatzbelastung ohne Kiessandtagebau als Vorbelastung, PM_{2,5}

```

2019-11-30 16:40:00 -----
-
TalServer:C:\Users\sewo\Desktop\BZR-MICH 3\RAUS0013

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "HLPC121".

===== Beginn der Eingabe
=====
> ti "Planzustand Deponie PM2,5"
> os "NESTING"
> qs      1
> gx    3368288
> gy    5793150
> x0    1376      848      -16
> y0    1298      722      -14
> dd     8        16        32
> nx    164      152      134
> ny    152      146      120
> gh "C:\Users\sewo\Desktop\BZR-MICH 3\RAUS0013\dgmgrid.asc"
> xa    1486.6
> ya    1726.6
> ha     26.4
> z0     1.00
> d0     6.0
> xq    2204.54  2204.54  2268.12  2156.71  2276.31  2312.56  2343.23
2344.91  2341.56  2194.89  2177.60  2044.32  2015.32  1993.99
2016.43  1953.33  1913.25  1910.16  1913.05  1929.68  1962.78
2032.30  2062.74  2088.48  2102.19  2113.23  1979.27  1956.12
1924.22  1916.21  1882.14  1878.98  1870.82  1822.53  1822.53
1827.44  1867.17  1880.04  1924.79  1953.33  2151.45  1903.64
2204.54  2279.27  2298.51  1997.60  1991.33  2041.13  2175.49
2192.81  2332.76  2332.43  2300.72  2268.12
> yq    1899.64  1899.64  2070.49  1791.20  1981.70  2036.35  2098.25
2110.52  2126.14  2354.23  2364.26  2333.03  2329.69  2336.62
2477.08  1914.62  1842.69  1813.87  1795.00  1771.35  1751.49
1710.81  1702.63  1707.36  1715.43  1723.87  2361.72  2307.71
2234.07  2208.03  2095.21  2077.33  2065.28  1994.92  1985.81
1979.84  1969.82  1966.52  1934.67  1914.62  1789.09  2087.54
1899.64  2019.45  2050.11  2238.01  2247.13  2322.31  2358.50
2349.43  2122.79  2102.94  2050.96  2070.49
> hq     1.00      1.00      1.00      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      1.00
> aq    177.40    177.40    114.76    224.94     65.58     69.08     12.38
15.97    271.18    19.99    136.89    29.19    22.42    29.10    121.21
82.35    28.99    19.09    28.91    38.60    80.55    31.52    26.17
15.91    13.90    75.60    58.75    80.26    27.25    117.85    18.16
14.55    85.34     9.12     7.72    40.98    13.28    54.93    34.87
234.55     5.67    354.75    141.20    36.19    354.75    177.40    90.18
139.15    19.56    266.36    19.86    60.89    366.33    114.76
> bq    354.75    354.75    318.89     0.00     0.00     0.00     0.00
0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00

```

```

0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      318.89
> wq      58.02      58.02      57.49      57.88      56.45      63.64      82.23
102.09    122.74    149.86    -166.81    -173.42    162.00    120.41    -107.86
-119.12   -96.13    -81.27    -54.88    -30.97    -30.34    -15.05
10.41     30.47     37.41     59.63    -113.20   -113.43   -107.09   -106.80
-100.01   -124.12   -124.46   -90.00    -50.53    -14.16    -14.38     -
35.44     -35.09    -32.36     21.80    -31.98     58.05     57.89    148.02
-121.98    56.48     15.07    -27.65    -58.31    -90.94    -121.39
147.62     57.49
> cq       3.00       3.00       3.00       3.00       3.00       3.00       3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
> tq       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0       0.0
0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
> sq       0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
> pm-1     ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?
?         ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?
?         ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?
?         ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?
?         ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?
?         ?        ?        ?        ?        ?        ?        ?
> xp      161.7     134.5     53.0     2716.8    2363.2    2892.1     884.0
608.1    2298.9    3060.9
> yp      1403.9    1971.0    2585.0    3598.2    2729.9    1255.0     623.1
1857.7    1372.0     402.3
> hp       1.6      1.6      1.6      1.6      0.0      0.0      0.0
0.0      1.6      1.6
===== Ende der Eingabe
=====

```

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.45 (0.44).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.44 (0.44).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.30 (0.29).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES 4edf546a

=====
=

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-j00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-j00s01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0013/pm-zbps" ausgeschrieben.

=====
=

2019-12-01 09:39:46 AUSTAL2000 beendet.

Anlage 11 AUSTAL2000-Log-Datei | Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung, Gesamtstaub

2019-12-01 09:40:14 -----

-

TalServer:C:\Users\sewo\Desktop\BZR-MICH 3\RAUS0014

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "HLPC121".

===== Beginn der Eingabe

=====

```
> ti "Planzustand Tagebau+Deponie Gesamtstaub"
> os "NESTING"
> qs      1
> gx    3368288
> gy    5793150
> x0    1376      848      -16
> y0    1298      722      -14
> dd      8      16      32
> nx     164     152     134
> ny     152     146     120
> gh "C:\Users\sewo\Desktop\BZR-MICH 3\RAUS0014\dgmgrid.asc"
> xa     1486.6
> ya     1726.6
> ha      26.4
> z0      1.00
> d0      6.0
> xq     2204.54  2204.54  2268.12  2426.10  1979.27  1956.12  1924.22
1916.21  1882.14  1878.98  1870.82  1822.53  1822.53  1827.44
1867.17  1880.04  1924.79  1953.33  2151.45  1953.33  1913.25
1910.16  1913.05  1929.68  1962.78  2032.30  2062.74  2088.48
2102.19  2113.23  2156.71  2276.31  2312.56  2343.23  2344.91
2341.56  2194.89  2177.60  2044.32  2015.32  1993.99  2016.43
1652.32  2019.43  1761.73  2124.27  1903.64  2204.54  2279.27
2298.51  1997.60  1759.39  1663.45  1532.54  2014.26  2179.79
2182.30  2066.69  1791.99  1826.91  1861.84  1991.33  2041.13
2175.49  2192.81  2332.76  2332.43  2300.72  2268.12
> yq     1899.64  1899.64  2070.49  1843.31  2361.72  2307.71  2234.07
2208.03  2095.21  2077.33  2065.28  1994.92  1985.81  1979.84
1969.82  1966.52  1934.67  1914.62  1789.09  1914.62  1842.69
1813.87  1795.00  1771.35  1751.49  1710.81  1702.63  1707.36
1715.43  1723.87  1791.20  1981.70  2036.35  2098.25  2110.52
2126.14  2354.23  2364.26  2333.03  2329.69  2336.62  2477.08
1443.48  1420.87  1578.26  1559.00  2087.54  1899.64  2019.45
2050.11  2238.01  1967.43  1761.26  1448.00  1418.68  1486.88
1582.21  1585.12  1570.72  1746.68  1922.63  2247.13  2322.31
2358.50  2349.43  2122.79  2102.94  2050.96  2070.49
> hq      1.00      1.00      1.00      1.00      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      1.00      1.00      1.00      1.00
0.50      0.50      0.50      0.50      0.75      0.50      34.45      34.70
1.00      1.00      1.00      1.00      1.00      1.00      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      1.00
> aq     177.40  177.40  114.76  148.01  58.75  80.26  27.25
117.85  18.16  14.55  85.34  9.12  7.72  40.98  13.28
54.93  34.87  234.55  5.67  82.35  28.99  19.09  28.91
```

38.60	80.55	31.52	26.17	15.91	13.90	75.60	224.94
65.58	69.08	12.38	15.97	271.18	19.99	136.89	29.19
22.42	29.10	121.21	522.96	133.02	308.11	41.38	354.75
141.20	36.19	354.75	177.40	227.40	339.51	482.60	179.03
95.37	115.65	275.08	179.39	179.39	111.81	90.18	139.15
19.56	266.36	19.86	60.89	366.33	114.76		
> bq	354.75	354.75	318.89	13.94	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	111.81	319.30	42.31	342.57	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	318.89		
> wq	58.02	58.02	57.49	80.60	-113.20	-113.43	-107.09
-106.80	-100.01	-124.12	-124.46	-90.00	-50.53	-14.16	-
14.38	-35.44	-35.09	-32.36	21.80	-119.12	-96.13	-81.27
-54.88	-30.97	-30.34	-15.05	10.41	30.47	37.41	59.63
57.88	56.45	63.64	82.23	102.09	122.74	149.86	-166.81
-173.42	162.00	120.41	-107.86	66.38	86.17	66.43	
87.60	-31.98	58.05	57.89	148.02	-121.98	-114.96	-112.68
-3.48	22.39	88.49	178.56	-177.00	78.77	78.77	156.38
56.48	15.07	-27.65	-58.31	-90.94	-121.39	147.62	57.49
> cq	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
> tq	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
> sq	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
> pm-1		?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
> pm-u		?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?

```

?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
> pm-2     ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
> xp       161.7      134.5      53.0      2716.8    2363.2    2892.1    884.0
608.1     2298.9     3060.9
> yp       1403.9     1971.0     2585.0     3598.2    2729.9    1255.0    623.1
1857.7    1372.0      402.3
> hp       1.6        1.6         1.6         1.6         0.0         0.0         0.0
0.0       1.6        1.6
===== Ende der Eingabe
=====

```

```

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

```

Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 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 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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.45 (0.44).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.44 (0.44).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.30 (0.29).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES d686be35

=====
=

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-j00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-j00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t35z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t35s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t35i01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t00i01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-depz01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-deps01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-j00z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-j00s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t35z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t35s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t35i02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t00z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t00s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t00i02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-depz02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-deps02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-j00z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-j00s03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t35z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t35s03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t35i03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t00z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t00s03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-t00i03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-depz03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-deps03"
ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-zbpz"
ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0014/pm-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 : 10.3260 g/(m²*d) (+/- 0.3%) bei x= 1948 m, y= 1918 m (1: 72, 78)
=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====
PM J00 : 576.9 µg/m³ (+/- 0.3%) bei x= 1948 m, y= 1918 m (1: 72, 78)
PM T35 : 1147.0 µg/m³ (+/- 4.8%) bei x= 2148 m, y= 1790 m (1: 97, 62)
PM T00 : 3232.7 µg/m³ (+/- 4.8%) bei x= 1948 m, y= 1918 m (1: 72, 78)
=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT		01		02		03		08	
04	05			06		07			
09	10								
xp		162			135			53	
2717	2363			2892		884			608
2299	3061								
yp		1404			1971			2585	
3598	2730			1255		623			1858
1372	402								
hp		1.6			1.6			1.6	
1.6	0.0			0.0		0.0			0.0
1.6	1.6								
-----+-----+-----+-----+-----									
PM	DEP	0.0050	4.3%	0.0043	4.3%	0.0034	4.9%		
0.0069	3.8%	0.0486	1.7%	0.0142	3.2%	0.0055	4.2%		
0.0085	3.3%	0.0466	3.5%	0.0032	5.5%				
PM	J00	1.2	2.9%	1.2	2.9%	1.1	2.9%		
1.7	2.5%	9.4	1.2%	2.3	2.5%	1.3	2.6%		2.2
2.2%		7.1	2.2%	0.7	4.1%				
PM	T35	4.0	24.2%	4.4	16.4%	3.9	22.8%		
5.6	17.6%	30.0	8.5%	9.3	36.0%	5.1	13.5%		8.5
13.5%		24.1	17.7%	2.4	31.4%				
PM	T00	15.3	15.8%	19.7	25.8%	21.4	18.0%		
18.1	16.3%	92.9	5.8%	45.9	21.1%	25.9	13.2%		37.4
13.2%		156.4	15.9%	21.0	24.9%				

2019-12-02 15:06:45 AUSTAL2000 beendet.

Anlage 12 AUSTAL2000-Log-Datei | Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung, PM₁₀

```

2019-11-27 15:41:51 -----
-
TalServer:Z:\2949_BZR-MICH 3\10 SoundPLAN\Luft\BZR-MICH 3\RAUS0018

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

Arbeitsverzeichnis: Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH
3/RAUS0018

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "HLPC121".

===== Beginn der Eingabe
=====
> ti "Planzustand Tagebau+Deponie PM10 mit z0 1,0"
> os "NESTING"
> qs      1
> gx      3368288
> gy      5793150
> x0      1376      848      -16
> y0      1298      722      -14
> dd       8       16       32
> nx      164      152      134
> ny      152      146      120
> gh "Z:\2949_BZR-MICH 3\10 SoundPLAN\Luft\BZR-MICH 3\RAUS0018\dgmgrid.asc"
> xa      1486.6
> ya      1726.6
> ha       26.4
> z0       1.00
> d0       6.0
> xq      2204.54  2204.54  2268.12  2426.10  1979.27  1956.12  1924.22
1916.21  1882.14  1878.98  1870.82  1822.53  1822.53  1827.44
1867.17  1880.04  1924.79  1953.33  2151.45  1953.33  1913.25
1910.16  1913.05  1929.68  1962.78  2032.30  2062.74  2088.48
2102.19  2113.23  2156.71  2276.31  2312.56  2343.23  2344.91
2341.56  2194.89  2177.60  2044.32  2015.32  1993.99  2016.43
1652.32  2019.43  1761.73  2124.27  1903.64  2204.54  2279.27
2298.51  1997.60  1759.39  1663.45  1532.54  2014.26  2179.79
2182.30  2066.69  1791.99  1826.91  1861.84  1991.33  2041.13
2175.49  2192.81  2332.76  2332.43  2300.72  2268.12
> yq      1899.64  1899.64  2070.49  1843.31  2361.72  2307.71  2234.07
2208.03  2095.21  2077.33  2065.28  1994.92  1985.81  1979.84
1969.82  1966.52  1934.67  1914.62  1789.09  1914.62  1842.69
1813.87  1795.00  1771.35  1751.49  1710.81  1702.63  1707.36
1715.43  1723.87  1791.20  1981.70  2036.35  2098.25  2110.52
2126.14  2354.23  2364.26  2333.03  2329.69  2336.62  2477.08
1443.48  1420.87  1578.26  1559.00  2087.54  1899.64  2019.45
2050.11  2238.01  1967.43  1761.26  1448.00  1418.68  1486.88
1582.21  1585.12  1570.72  1746.68  1922.63  2247.13  2322.31
2358.50  2349.43  2122.79  2102.94  2050.96  2070.49
> hq      1.00      1.00      1.00      1.00      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      1.00      1.00      1.00      1.00
0.50      0.50      0.50      0.50      0.75      0.50      34.45      34.70
1.00      1.00      1.00      1.00      1.00      1.00      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      1.00
> aq      177.40  177.40  114.76  148.01  58.75  80.26  27.25
117.85  18.16  14.55  85.34  9.12  7.72  40.98  13.28

```

54.93	34.87	234.55	5.67	82.35	28.99	19.09	28.91
38.60	80.55	31.52	26.17	15.91	13.90	75.60	224.94
65.58	69.08	12.38	15.97	271.18	19.99	136.89	29.19
22.42	29.10	121.21	522.96	133.02	308.11	41.38	354.75
141.20	36.19	354.75	177.40	227.40	339.51	482.60	179.03
95.37	115.65	275.08	179.39	179.39	111.81	90.18	139.15
19.56	266.36	19.86	60.89	366.33	114.76		
> bq	354.75	354.75	318.89	13.94	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	111.81	319.30	42.31	342.57	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	318.89		
> wq	58.02	58.02	57.49	80.60	-113.20	-113.43	-107.09
-106.80	-100.01	-124.12	-124.46	-90.00	-50.53	-14.16	-
14.38	-35.44	-35.09	-32.36	21.80	-119.12	-96.13	-81.27
-54.88	-30.97	-30.34	-15.05	10.41	30.47	37.41	59.63
57.88	56.45	63.64	82.23	102.09	122.74	149.86	-166.81
-173.42	162.00	120.41	-107.86	66.38	86.17	66.43	
87.60	-31.98	58.05	57.89	148.02	-121.98	-114.96	-112.68
-3.48	22.39	88.49	178.56	-177.00	78.77	78.77	156.38
56.48	15.07	-27.65	-58.31	-90.94	-121.39	147.62	57.49
> cq	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
> tq	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
> sq	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
> pm-1	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?
> pm-2	?	?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?	?	?

```

?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
?           ?           ?           ?           ?           ?           ?           ?
> xp      161.7      134.5      53.0      2716.8      2363.2      2892.1      884.0
608.1     2298.9     3060.9
> yp      1403.9     1971.0     2585.0     3598.2     2729.9     1255.0     623.1
1857.7    1372.0     402.3
> hp         1.6         1.6         1.6         1.6         0.0         0.0         0.0
0.0       1.6         1.6

```

```

===== Ende der Eingabe
=====

```

```

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 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 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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.45 (0.44).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.44 (0.44).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.30 (0.29).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH
3/RAUS0018/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES 39808db5

=====
=

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
j00s02" ausgeschrieben.

```
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
deps03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "Z:/2949_BZR-MICH 3/10 SoundPLAN/Luft/BZR-MICH 3/RAUS0018/pm-
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 : 0.4641 g/(m²*d) (+/- 0.4%) bei x= 1948 m, y= 1918 m (1: 72, 78)

=====

=

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

```

=====
PM      J00 : 578.9 µg/m³ (+/- 0.3%) bei x= 1948 m, y= 1918 m (1: 72, 78)
PM      T35 : 1144.5 µg/m³ (+/- 3.6%) bei x= 1948 m, y= 1918 m (1: 72, 78)
PM      T00 : 3649.7 µg/m³ (+/- 4.1%) bei x= 1948 m, y= 1918 m (1: 72, 78)
=====
  
```

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

```

=====
PUNKT          01          02          03
04             05          06          07          08
09             10
xp
2717           2363           2892           884           608
2299           3061
yp
3598           2730           1255           623           1858
1372           402
hp
1.6            0.0            0.0            0.0            0.0
1.6            1.6
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
PM  DEP        0.0005  3.4%      0.0005  3.6%      0.0005  3.9%
0.0008  3.7%      0.0045  1.6%      0.0012  3.0%      0.0006  3.4%
0.0010  2.9%      0.0039  3.5%      0.0003  5.4%      g/(m²*d)
PM  J00         1.2  2.6%      1.3  2.8%      1.1  2.9%
1.7  2.8%      9.4  1.2%      2.4  2.5%      1.4  2.7%      2.2
2.4%          7.5  2.4%      0.7  4.2% µg/m³
PM  T35         4.2 17.5%      4.8 23.3%      4.1 20.7%
5.6 45.3%      30.6 9.8%      9.5 19.4%      5.2 26.9%      8.1
13.9%          29.0 20.2%      2.5 23.4% µg/m³
PM  T00         15.6 24.6%      15.7 17.2%      16.6 13.4%
21.0 15.9%      89.4 6.8%      47.5 16.0%      21.9 12.6%      33.2
15.7%          143.5 16.6%      22.1 19.9% µg/m³
=====
  
```

2019-11-28 11:21:44 AUSTAL2000 beendet.

Anlage 13 AUSTAL2000-Log-Datei | Gesamtbelastung mit Kiessandtagebau als Vorbelastung, PM_{2,5}

```

2019-12-02 15:07:07 -----
-
TalServer:C:\Users\sewo\Desktop\BZR-MICH 3\RAUS0016

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "HLPC121".

===== Beginn der Eingabe
=====
> ti "Planzustand Tagebau+Deponie PM2,5"
> os "NESTING"
> qs      1
> gx    3368288
> gy    5793150
> x0    1376      848      -16
> y0    1298      722      -14
> dd      8      16      32
> nx    164      152      134
> ny    152      146      120
> gh "C:\Users\sewo\Desktop\BZR-MICH 3\RAUS0016\dgmgrid.asc"
> xa    1486.6
> ya    1726.6
> ha      26.4
> z0      1.00
> d0      6.0
> xq    2204.54  2204.54  2268.12  2426.10  1979.27  1956.12  1924.22
1916.21  1882.14  1878.98  1870.82  1822.53  1822.53  1827.44
1867.17  1880.04  1924.79  1953.33  2151.45  1953.33  1913.25
1910.16  1913.05  1929.68  1962.78  2032.30  2062.74  2088.48
2102.19  2113.23  2156.71  2276.31  2312.56  2343.23  2344.91
2341.56  2194.89  2177.60  2044.32  2015.32  1993.99  2016.43
1652.32  2019.43  1761.73  2124.27  1903.64  2204.54  2279.27
2298.51  1997.60  1759.39  1663.45  1532.54  2014.26  2179.79
2182.30  2066.69  1791.99  1826.91  1861.84  1991.33  2041.13
2175.49  2192.81  2332.76  2332.43  2300.72  2268.12
> yq    1899.64  1899.64  2070.49  1843.31  2361.72  2307.71  2234.07
2208.03  2095.21  2077.33  2065.28  1994.92  1985.81  1979.84
1969.82  1966.52  1934.67  1914.62  1789.09  1914.62  1842.69
1813.87  1795.00  1771.35  1751.49  1710.81  1702.63  1707.36
1715.43  1723.87  1791.20  1981.70  2036.35  2098.25  2110.52
2126.14  2354.23  2364.26  2333.03  2329.69  2336.62  2477.08
1443.48  1420.87  1578.26  1559.00  2087.54  1899.64  2019.45
2050.11  2238.01  1967.43  1761.26  1448.00  1418.68  1486.88
1582.21  1585.12  1570.72  1746.68  1922.63  2247.13  2322.31
2358.50  2349.43  2122.79  2102.94  2050.96  2070.49
> hq      1.00      1.00      1.00      1.00      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      1.00      1.00      1.00      1.00
0.50      0.50      0.50      0.50      0.75      0.50      34.45      34.70
1.00      1.00      1.00      1.00      1.00      1.00      0.50      0.50
0.50      0.50      0.50      0.50      0.50      1.00
> aq    177.40  177.40  114.76  148.01  58.75  80.26  27.25
117.85  18.16  14.55  85.34  9.12  7.72  40.98  13.28
54.93  34.87  234.55  5.67  82.35  28.99  19.09  28.91

```



```
> yp      1403.9   1971.0   2585.0   3598.2   2729.9   1255.0   623.1
1857.7   1372.0    402.3
> hp       1.6     1.6     1.6     1.6     0.0     0.0     0.0
0.0      1.6     1.6
```

```
===== Ende der Eingabe
=====
```

```
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 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 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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.45 (0.44).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.44 (0.44).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.30 (0.29).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH
3/RAUS0016/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES 07ed7a8a

=====
=

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-j00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-j00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t35z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t35s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t35i01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t00i01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-depz01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-deps01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-j00z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-j00s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t35z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t35s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t35i02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t00z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t00s02"
ausgeschrieben.

```
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t00i02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-depz02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-deps02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-j00z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-j00s03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t35z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t35s03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t35i03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t00z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t00s03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-t00i03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-depz03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-deps03"
ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-zbpz"
ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Users/sewo/Desktop/BZR-MICH 3/RAUS0016/pm-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 : 0.0204 g/(m²*d) (+/- 0.4%) bei x= 2180 m, y= 2142 m
(1:101,106)
```

=====

=

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

```
PM      J00 : 227.1 µg/m³ (+/- 0.3%) bei x= 2124 m, y= 2238 m (1: 94,118)
PM      T35 : 440.3 µg/m³ (+/- 3.8%) bei x= 2108 m, y= 2246 m (1: 92,119)
PM      T00 : 1359.2 µg/m³ (+/- 4.2%) bei x= 2116 m, y= 2238 m (1: 93,118)
```

=====

=

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

```

=====
PUNKT          01          02          03
04             05          06          07          08
09             10
xp             162          135          53
2717           2363          2892          884          608
2299           3061
yp             1404          1971          2585
3598           2730          1255          623          1858
1372           402
hp             1.6          1.6          1.6
1.6            0.0          0.0          0.0          0.0
1.6            1.6
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
PM    DEP    0.0001  3.8%    0.0001  3.8%    0.0000  3.9%
0.0001  3.5%    0.0004  1.7%    0.0001  3.5%    0.0001  3.3%
0.0001  2.8%    0.0003  3.4%    0.0000  5.3%    g/(m²*d)
PM    J00    0.6  2.9%    0.7  3.2%    0.6  3.2%
0.8  3.0%    4.5  1.3%    1.0  2.8%    0.7  2.6%    1.2
2.3%    3.1  2.4%    0.3  4.4%  µg/m³
PM    T35    2.2 28.5%    2.2 22.9%    1.9 22.7%
2.3 14.8%    13.1 10.2%    4.2 20.2%    2.6 27.7%    4.0
17.9%    11.0 20.0%    1.2 45.4%  µg/m³
PM    T00    8.4 16.0%    20.8 20.2%    11.1 13.1%
14.9 21.7%    42.3 7.5%    27.2 17.2%    12.5 12.9%    25.2
14.4%    49.8 23.8%    14.2 22.2%  µg/m³
=====
=
=====
=

```

2019-12-03 08:20:42 AUSTAL2000 beendet.