



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN

Luftreinhaltung

Kiesabbauerweiterung „Mordfeld West III“ auf den Grundstücken Fl.Nrn. 122/3, 122/4, 122/5, 123/3 und 123/4 der Gemarkung Raitenhart sowie Fl.Nrn. 540/2 (T), 542/1 (T) und 544 der Gemarkung Altötting in Altötting

Prognose und Beurteilung anlagenbezogener Staubimmissionen

Lage: Stadt Altötting
Landkreis Altötting
Regierungsbezirk Oberbayern

Auftraggeber: Inn-Kies Altötting-Mühldorf GmbH & Co. KG
Am Hergraben 2
84524 Neuötting

Projekt Nr.: AOE-41 60-03 / 41 60-03_E02
Umfang: 73 Seiten
Datum: 25.05.2023



BV-Nr.: 2022/0573

Bestandteil des
Genehmigungsbescheides

Altötting, 19.12.2023
SG 51 - Bauaufsicht
gez. Birneder

Projektbearbeitung:
Maximilian Rose
M.Sc. Meteorologie

Qualitätssicherung:
Elisabeth Märkl
Ingenieurin für Umwelttechnik (B.Eng.)
Beratende Ingenieurin BaylkaBau

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



Inhalt

1	Ausgangssituation	4
1.1	Vorhaben.....	4
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	5
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation	6
1.4	Vorbelastung.....	6
2	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	7
3	Aufgabenstellung	9
4	Anforderungen an die Luftreinhaltung	10
4.1	Allgemeine Beurteilungsgrundlagen.....	10
4.2	Maßgebliche Beurteilungspunkte	10
4.3	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen	11
4.3.1	Allgemeines	11
4.3.2	Erfordernis zur Ermittlung von Immissionskenngößen.....	11
4.3.3	Schutz der menschlichen Gesundheit	12
4.3.4	Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag.....	13
4.4	Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen	13
4.4.1	Allgemeines	13
4.4.2	Staubförmige Emissionen bei Umschlag, Lagerung oder Bearbeitung von festen Stoffen (Nr. 5.2.3 TA Luft)	13
4.5	VDI-Richtlinienreihe 3790 – Umweltmeteorologie – Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen.....	14
5	Emissionsprognose	15
5.1	Emissionsquellenübersicht.....	15
5.2	Diffuse Staubemissionen	17
5.2.1	Emissionsberechnung nach VDI 3790.....	17
5.2.1.1	Allgemeines	17
5.2.1.2	Randbedingungen der Emissionsprognose	17
5.2.1.3	Emissionen durch Umschlag- und Aufbereitungsvorgänge	19
5.2.1.4	Emissionen durch die Transportvorgänge	20
5.2.1.5	Emissionen durch Lagerung	21
5.2.1.6	Zusammenfassung der Emissionen nach VDI 3790.....	22
5.2.2	Emissionen aus Motoren.....	23
6	Immissionsprognose.....	24
7	Ergebnis und Beurteilung	35
7.1	Prüfung der Unterschreitung des Bagatellmassenstroms	35
7.2	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung – Feinstaubkonzentration sowie Staubdeposition	35
7.2.1	Gesamtzusatzbelastung	35
7.2.1.1	Ergebnisse	35
7.2.1.2	Feinstaubkonzentration.....	37



7.2.1.3	Staubdeposition	38
7.2.2	Gesamtbelastung	38
7.3	Zusammenfassung	42
8	Auflagenvorschläge.....	43
9	Zitierte Unterlagen	44
9.1	Literatur zur Luftreinhaltung	44
9.2	Projektspezifische Unterlagen	44
10	Anhang.....	46
10.1	Quellenkonfiguration.....	46
10.2	Detaillierte Emissionsberechnung nach VDI 3790	47
10.3	Planunterlagen	49
10.4	Rechenlaufprotokolle.....	59



1 Ausgangssituation

1.1 Vorhaben

Die Inn-Kies Altötting-Mühldorf GmbH & Co. KG betreibt auf den Grundstücken Fl.Nrn. 122/3, 122/4, 122/5, 123/3 und 123/4 der Gemarkung Raitenhart sowie Fl.Nrn. 540/1, 540/2 (T), 539, 542/1 (T), 543 und 544 der Gemarkung Altötting einen Kiesabbau welcher mit Bescheid vom 08.02.2023 /22/ genehmigt ist.

Der Abbau der rund 15 bis 18 Meter mächtigen Kiesschicht erfolgt im ersten Abbaubereich auf den Grundstücken Fl.Nrn. 542/1 (T) und 544 der Gemarkung Altötting und im zweiten und dritten Abbaubereich auf den Grundstücken Fl.Nrn. 123/3 und 123/4 der Gemarkung Raitenhart bzw. 122/3, 122/4 und 122/5, Gemarkung Raitenhart, sowie 540/2 (T), Gemarkung Altötting.

Nun ist geplant die genehmigten Abbau- und Verfüllmengen von 100.000 m³, bzw. 200.000 t pro Jahr auf Grund von interne betrieblichen Erfordernissen auf 200.000 m³, bzw. 400.000 t pro Jahr zu verdoppeln.

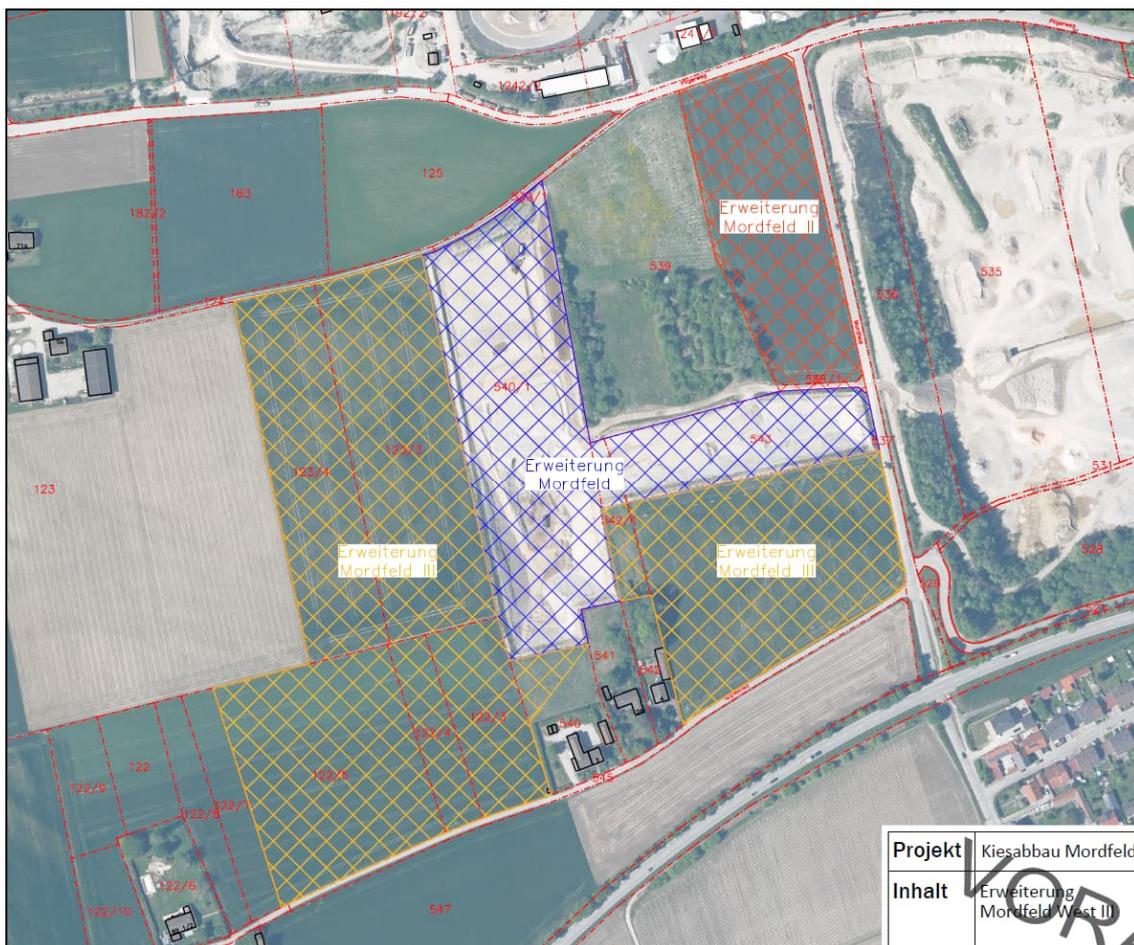


Abbildung 1: Luftbild mit Eintragung des Kiesabbaus "Erweiterung Mordfeld West" (blau), "Erweiterung Mordfeld West II" (rot) und "Erweiterung Mordfeld West III" (gelb) /13/



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Abbaugelände liegt im Norden von Altötting unmittelbar östlich und westlich des Weilers Mordfeld, zu dem drei Wohnhäuser mit Nebengebäuden gehören. Während im Norden, Westen und Süden landwirtschaftlich genutzte Flächen anschließen, verläuft im Osten eine Gemeindestraße von Alt- nach Neuötting. Im Anschluss daran ist das ehemalige Betriebsgelände der Alt-Neuöttinger Kieswerke GmbH & Vertriebs Co. KG zu finden, auf welchem das Gewerbegebiet „Am Mordfeld“ entstehen soll. Noch weiter östlich befindet sich das bestehende Gewerbegebiet „Am Hergraben“ in Neuötting. In nördlicher Richtung betreibt die zur Inn-Kies Altötting-Mühldorf GmbH & Co. KG gehörige Freudlsperger Beton- und Kieswerke GmbH eine DK0- bzw. DK1-Deponie sowie das derzeit genutzte Kieswerk mit Siebanlage.

Im Westen in ca. 120 m Entfernung befinden sich zwei landwirtschaftliche Hofstellen in den Weilern Loder sowie Berggütl, im Südwesten liegt der Weiler Rechlgütl mit einer landwirtschaftlichen Hofstelle und einem weiteren Wohnhaus in etwa 60 m Entfernung. Weitere Wohnnutzungen sind südlich der Staatsstraße 2550 an der Konventstraße und Hufschmiedstraße in rund 110 m Entfernung zum geplanten Abbaugelände vorhanden (vgl. Abbildung 1).

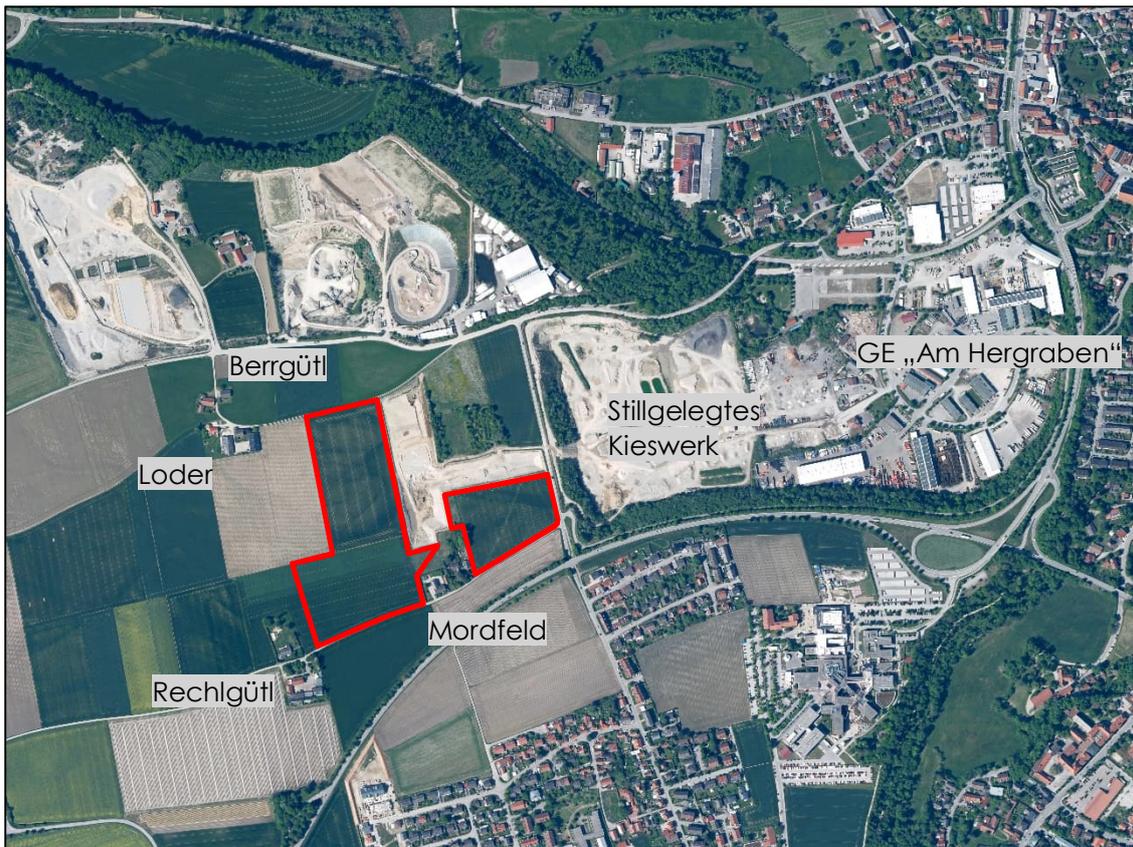


Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des geplanten Kiesabbaus „Mordfeld Erweiterung III“ /19/



1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Für die Weiler Mordfeld, Loder, Berggütl und Rechlgütl existiert keine verbindliche Bauleitplanung, welche die Gebietseinstufung regeln würde. Der Flächennutzungsplan der Stadt Altötting /12/ stellt diesen Bereich als Fläche für die Landwirtschaft dar (vgl. Abbildung 3).

Die Wohnnutzungen an der Hufschmiedstraße hingegen liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 4 der Stadt Altötting im Bereich der Konventstraße /10/, der diese als allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO festsetzt.



Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Altötting /12/

1.4 Vorbelastung

Entsprechend Kapitel 0 sind im Norden der geplanten Abbaufäche das Kieswerk sowie die DK0- bzw. DK1-Deponie der Freudlsperger Beton- und Kieswerke GmbH ansässig. Das im Osten gelegene ehemalige Kieswerk ist nicht mehr in Betrieb. Das Gelände soll in ein Gewerbegebiet umgewidmet werden. Im Westen liegt das Kieswerk der Heidelberger Beton Inntal GmbH & Co KG. Einer Abschätzung der Vorbelastung bedarf es nach den Vorgaben der TA Luft normalerweise nur dann, falls die Gesamtzusatzbelastung durch das geplante Vorhaben den nach Nr. 4.1 Buchstabe c) der TA Luft definierten Prüfwert der Irrelevanz überschreitet.



2 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

• Verwendete Unterlagen und Informationen

Als Basis für die Begutachtung dienen neben den vorliegenden Planunterlagen /13, 16/ insbesondere die Informationen zur Betriebscharakteristik /14, 15/ sowie die Erkenntnisse der Ortseinsicht vom 18.07.2017 /11/.

• Allgemeines

- o Betriebszeit: Montag bis Freitag von 07:00 bis 17:00 Uhr, kein Betrieb an Samstagen, Sonn- und Feiertagen
- o ca. 250 Arbeitstage im Jahr (je nach Witterung)
- o beim Abräumen 2-3 Mitarbeiter vor Ort, beim Abbau nur 1 Mitarbeiter vor Ort
- o Abbaufäche: ca. 7,2 ha, Urgelände in ca. 397 m ü. NN
- o Abbaumenge: ca. 200.000 m³ bzw. 400.000 t im Jahr
- o keine Verfüllung bzw. Rekultivierung, da das Gelände langfristig einer Nutzung als Gewerbegebiet zugeführt werden soll
- o Fuhrpark:
 - 1 Raupe und 2 Lkw für die Abraumarbeiten, 1 Radlader für die Beladung der Lkw
 - 1 Radlader für den Kiesabbau und die Beladung der Lkw, 2 Lkw für den Abtransport, mittlere Schaufelzuladung 9,2 t
- o Kies wird mittels Lkw zum bestehenden Kieswerk im Norden transportiert

• Verfahrensbeschreibung

Vor Beginn der Abbauarbeiten wird der Oberboden und die Rotlage bis zu einer Tiefe von etwa einem Meter abgezogen und zum Teil mit Lkw abtransportiert, zum Teil um das Abbaugelände herum als Wall mit ca. zwei Metern Höhe aufgeschüttet. Der Abtransport erfolgt per Lkw über den Pilgerweg bzw. über die Konventstraße nach Norden in Richtung der Deponien der Fa. Freudlsperger. Das überschüssige Material wird dort zur Rekultivierung verwendet. Der Erdwall dient als Absturzsicherung und soll das Gelände vor unerlaubter Benutzung schützen. Das Gelände wird abschnittsweise jeweils vom bestehenden und genehmigten Abbaubereich abgeräumt. Es wird immer nur so viel Fläche abgeräumt, wie in einem Jahr abgebaut wird. Pro Tag können in etwa 5.000 m² abgeräumt werden.

Analog zum Abräumen erfolgt der Abbau gemäß den Abbauabschnitten. Die Grundstücke Fl.Nrn. 542/1 und 544 der Gemarkung Altötting werden zuerst von Ost nach West abgebaut. Die Grundstücke Fl.Nrn. 123/3 und 123/4 der Gemarkung Raitenhart sowie 122/3, 122/4, 122/5 der Gemarkung Raitenhart und 540/2 (T) der Gemarkung Altötting werden danach abgebaut. Für die Grundstücke Fl.Nrn. 123/3 und 123/4 wird die Abbaurichtung von Ost nach West vorgesehen. Die Grundstücke Fl.Nrn. 122/3, 122/4, 122/5 und 540/2 werden nordöstlich beginnend von Ost nach West und wieder umgekehrt zurück abgebaut. Die 15 – 18 Meter mächtige Kiesschicht wird parallel in drei



Schichten abgebaut, um den Kies für die weitere Verarbeitung zu mischen, nachdem die Konsistenz nicht im gesamten Abbaugelände gleich ist. Der Abbau erfolgt auf der Sohle mindesten 6 Meter unterhalb des Urgeländes. Es können voraussichtlich rund 40 m² pro Tag abgebaut werden.

Der Rohkies wird mit einem Radlader von der Wand abgebaut und auf Lkw verladen. Von der jeweiligen Abbaustelle gelangt der Kies mittels 4-Achs-Lkw in das bestehende Kieswerk im Norden des Abbaugeländes. Als Ausfahrt wird die bestehende Rampe im Nordosten des Grundstücks Fl.Nr. 540/1 weiterverwendet.

Die Abraum- und Abbauarbeiten werden von Montag bis Freitag während der Tagzeit zwischen 07:00 und 17:00 Uhr durchgeführt. Während für das Abräumen eine Raupe eingesetzt wird, erfolgt der Abbau nahezu ausschließlich mit einem Radlader. In lediglich 2 % der Betriebszeit wird mit einem Bagger Kies abgebaut, dann jedoch nicht parallel mit dem Radlader, sondern stattdessen. Das heißt, beim Abbau wird grundsätzlich immer nur eine Erdbewegungsmaschine betrieben.

Sofern das Abraummaterial nicht mehr für die Aufschüttung eines Walls auf den Randstreifen benötigt wird, wird es mit einem Radlader auf Lkw verladen und abtransportiert. Während des Kiesabbaus werktags von 07:00 Uhr bis 17:00 Uhr ist von maximal 120 vollen 4-Achs-Lkw-Fahren vom jeweiligen Abbauort zur Kiesaufbereitungsanlage im Norden auszugehen.



3 Aufgabenstellung

Ziel des Gutachtens ist es, die immissionsschutzfachliche Verträglichkeit des Vorhabens zu überprüfen. Dabei soll untersucht werden, ob der Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen i. S. v. § 3 Abs. 1 BImSchG durch Luftverunreinigungen (hier: Partikel (Staub $PM_{2,5}$ und PM_{10}) und Staubbiederschlag) gewährleistet sind. Die Begutachtung wird nach den Vorgaben der TA Luft 2021 durchgeführt.

Die Ermittlung der Immissionskenngrößen nach Nr. 4 der TA Luft kann i. d. R. wegen geringer Emissionsmassenströme entfallen. Für diesen Prüfschritt ist eine Berechnung der diffusen Staub-Emissionsmassenströme der gesamten Anlage erforderlich, die mit den jeweiligen Bagatellmassenströmen für Partikel ($PM_{2,5}$ und PM_{10}) und Gesamtstaub der TA Luft zu vergleichen sind.

Im Falle einer Überschreitung der Bagatellmassenströme kann die Ermittlung der Immissionskenngrößen für die Gesamtbelastung nach Nr. 4 der TA Luft wegen einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung entfallen. Für diesen Prüfschritt sind Ausbreitungsrechnungen nach Anhang 2 der TA Luft der durch das Vorhaben (Erweiterung Mordfeld III) hervorgerufenen Staub-Emissionsmassenströme durchzuführen und die Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung der Partikel (Staub - $PM_{2,5}$ und PM_{10} -Konzentration) und des Staubbiederschlags (Deposition) zu ermitteln, die mit den jeweiligen Irrelevanzwerten für Partikel ($PM_{2,5}$ und PM_{10}) und Staubbiederschlag der TA Luft zu vergleichen sind. Auf Grund der Lage der Abbaufächen und Immissionsorte sind mindestens drei Varianten zu berücksichtigen.

Im Falle einer Überschreitung der Bagatellmassenströme und der Irrelevanzwerte ist die Ermittlung der Immissionskenngrößen für die Gesamtbelastung erforderlich. Für diesen Prüfschritt ist die Gesamtbelastung, hervorgerufen durch die Gesamtzusatzbelastung des geplanten Vorhabens (basierend auf den Ausbreitungsrechnungen nach Anhang 2 der TA Luft) und die durch die relevanten bestehenden Betriebe/Anlagen im Umfeld (z. B.: Freudlsperger Beton- und Kieswerke GmbH, Standort Kieswerk/Deponie Alt-/Neuötting, Heidelberger Beton Inntal GmbH & Co KG) hervorgerufene Vorbelastung und der allgemeinen Staubhintergrundbelastung des Gebiets zu ermitteln, die mit den jeweiligen Immissionswerten für Partikel ($PM_{2,5}$ und PM_{10}) und Staubbiederschlag der TA Luft zu vergleichen sind. Dieser Schritt kann durch eine qualitative Abschätzung der Emissionen der Vorbelastungsbetriebe basierend auf evtl. vorliegenden Gutachten oder Erfahrungswerten erfolgen /17/.

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



4 Anforderungen an die Luftreinhaltung

4.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen

Der Schutz vor und die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen werden durch die Vorschriften der TA Luft (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) /2/ sichergestellt.

Des Weiteren sind für die Ermittlung von diffusen Staubemissionen, die bei der Lagerung, dem Umschlag und dem Transport von Schüttgütern entstehen, die VDI-Richtlinien VDI 3790 Blatt 3 und Blatt 4 zu verwenden /4, 5/.

4.2 Maßgebliche Beurteilungspunkte

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

Unter den vorliegenden Bedingungen werden die in Abbildung 4 dargestellten Beurteilungspunkte (BUP) als maßgeblich betrachtet:

- BUP 1:Wohnhaus „Mordfeld 4“, Grundstück Fl.Nr. 542, Gem. Altötting
- BUP 2:Wohnhaus „Mordfeld 2a“, Grundstück Fl.Nr. 541, Gem. Altötting
- BUP 3:Wohnhaus „Mordfeld 2“, Grundstück Fl.Nr. 540, Gem. Altötting
- BUP 4:Wohnhaus „Rechlgütl 69 1/2“, Grundstück Fl.Nr. 122/6, Gem. Raitenhart
- BUP 5:Wohnhaus „Rechlgütl 69“, Grundstück Fl.Nr. 118, Gem. Raitenhart
- BUP 6:Wohnhaus „Loder 70“, Grundstück Fl.Nr. 123, Gem. Raitenhart
- BUP 7:Wohnhaus „Loder 72“, Grundstück Fl.Nr. 123, Gem. Raitenhart
- BUP 8:Wohnhaus „Berggütl 71“, Grundstück Fl.Nr. 180, Gem. Raitenhart
- BUP 9:Wohnhaus „Berggütl 71a“, Grundstück Fl.Nr. 180, Gem. Raitenhart
- BUP 10:Wohnhaus „Konventstraße 88“, Grundstück Fl.Nr. 514/1, Gem. Altötting



Abbildung 4: Luftbild mit Darstellung der Beurteilungspunkte (BUP)

Zusätzlich zur flächendeckenden Berechnung werden an maßgeblichen Beurteilungspunkten die Jahresmittelwert der Gesamtzusatzbelastung der Feinstaubkonzentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in 1,5 Meter Höhe sowie der Staubdeposition ($\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{d}$) prognostiziert.

4.3 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

4.3.1 Allgemeines

Zur Prüfung, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch luftverunreinigende Stoffe durch den Betrieb einer Anlage sichergestellt ist, dienen die Vorschriften der Nr. 4 der TA Luft /2/.

4.3.2 Erfordernis zur Ermittlung von Immissionskenngrößen

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

- o die Bagatellmassenströme unterschritten werden
- o die Vorbelastung gering ist oder



- o die Gesamtzusatzbelastung irrelevant ist.

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

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

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

4.3.3 Schutz der menschlichen Gesundheit

Zum Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit durch Partikel gelten die folgenden Bagatellmassenströme, Anforderungen an die Irrelevanz und Immissionswerte:

Partikel (PM₁₀)	
Bagatellmassenstrom für Partikel (PM₁₀) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	
Nach Nr. 5.5 TA Luft abgeleitete Emissionen	0,8 kg/h
Diffuse Emissionen - 10 % der abgeleiteten Emissionen	0,08 kg/h
Immissionswert (Konzentration) für die Gesamtbelastung	
Immissions-Jahreswert	40 µg/m ³
Immissions-Tageswert (zulässige Überschreitungen: 35 pro Jahr)*	50 µg/m ³
Irrelevanz (Konzentration) für die Gesamtzusatzbelastung	
3 % des Immissionswerts (Immissions-Jahreswerts)	1,20 µg/m ³

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

Partikel (PM_{2,5})	
Bagatellmassenstrom für Partikel (PM_{2,5}) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	
Nach Nr. 5.5 TA Luft abgeleitete Emissionen	0,5 kg/h
Diffuse Emissionen - 10 % der abgeleiteten Emissionen	0,05 kg/h
Immissionswert (Konzentration) für die Gesamtbelastung	
Immissions-Jahreswert	25 µg/m ³
Irrelevanz (Konzentration) für die Gesamtzusatzbelastung	
3 % des Immissionswerts	0,75 µg/m ³



4.3.4 Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag

Zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag gelten die folgenden Bagatellmassenströme, Anforderungen an die Irrelevanz und Immissionswerte:

Staubbiederschlag, nicht gefährdender Staub	
Bagatellmassenstrom für Gesamtstaub ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	
Nach Nr. 5.5 TA Luft abgeleitete Emissionen	1,0 kg/h
Diffuse Emissionen - 10 % der abgeleiteten Emissionen	0,10 kg/h
Immissionswert (Deposition) für die Gesamtbelastung	
Immissions-Jahreswert	0,35 g/(m ² ·d)
Irrelevanz (Deposition) für die Gesamtzusatzbelastung	
3 % des Immissionswerts	10,5 mg/(m ² ·d)

4.4 Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen

4.4.1 Allgemeines

In Nr. 5 der TA Luft sind Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen festgelegt. Die für die zu beurteilende Anlage einschlägigen Vorsorgeanforderungen werden nachfolgend dargestellt.

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

4.4.2 Staubbörmige Emissionen bei Umschlag, Lagerung oder Bearbeitung von festen Stoffen (Nr. 5.2.3 TA Luft)

In Nr. 5.2.3 der TA Luft werden an den Umschlag, die Lagerung sowie die Bearbeitung von festen Stoffen Vorsorgeanforderungen zur Vermeidung staubbörmiger Emissionen definiert.



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

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

Die Richtlinie VDI 3790 Blatt 3 /4/ bezieht sich auf diffuse Staubemissionen, die bei der Lagerung, beim Umschlag und beim Transport von Schüttgütern entstehen. Ziel der Richtlinie ist es, unter Berücksichtigung möglicher Einflussgrößen für die Staubentstehung, die Quellstärken der Gesamtstaubemissionen zu ermitteln.

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

Die Richtlinie VDI 3790 Blatt 4 /5/ beschreibt ein Berechnungsverfahren zur Quantifizierung diffuser Staubemissionen infolge der fahrzeuginduzierten Aufwirbelung durch Fahrbewegungen auf befestigten und unbefestigten, gewerblich oder industriell genutzten Fahrwegen.

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



5 Emissionsprognose

5.1 Emissionsquellenübersicht

- **Emissionsquellen**

Als emissionsbestimmende Prozesse, die in Zusammenhang mit dem geplanten Betrieb des Kiesabbaus Mordfeld III zu erwarten sind und die zur Berechnung der Gesamtstaubemissionen nach VDI 3790 Blatt 3 und Blatt 4 herangezogen werden, sind die folgenden Betriebsvorgänge zu nennen (vgl. Abbildung 5 bis Abbildung 7):

Emissionsquellen	
Quell-Nr.	Umschlag- und Aufbereitungsvorgänge
Q1	Fahrweg (An- und Abfahrt)
Q2	Fahrweg (An- und Abfahrt)
Q3	Kiesabbau

Um den drei Abbaubandschnitten und den jeweils nächstgelegenen Beurteilungspunkten Rechnung zu tragen, wurden folgende 3 Varianten. Während **Q1** in allen drei Varianten gleich bleibt, ändert sich die Länge und Position von **Q2** sowie die Position von **Q3**.

- **Variante 1/ Abbaubandschnitt BA 1**

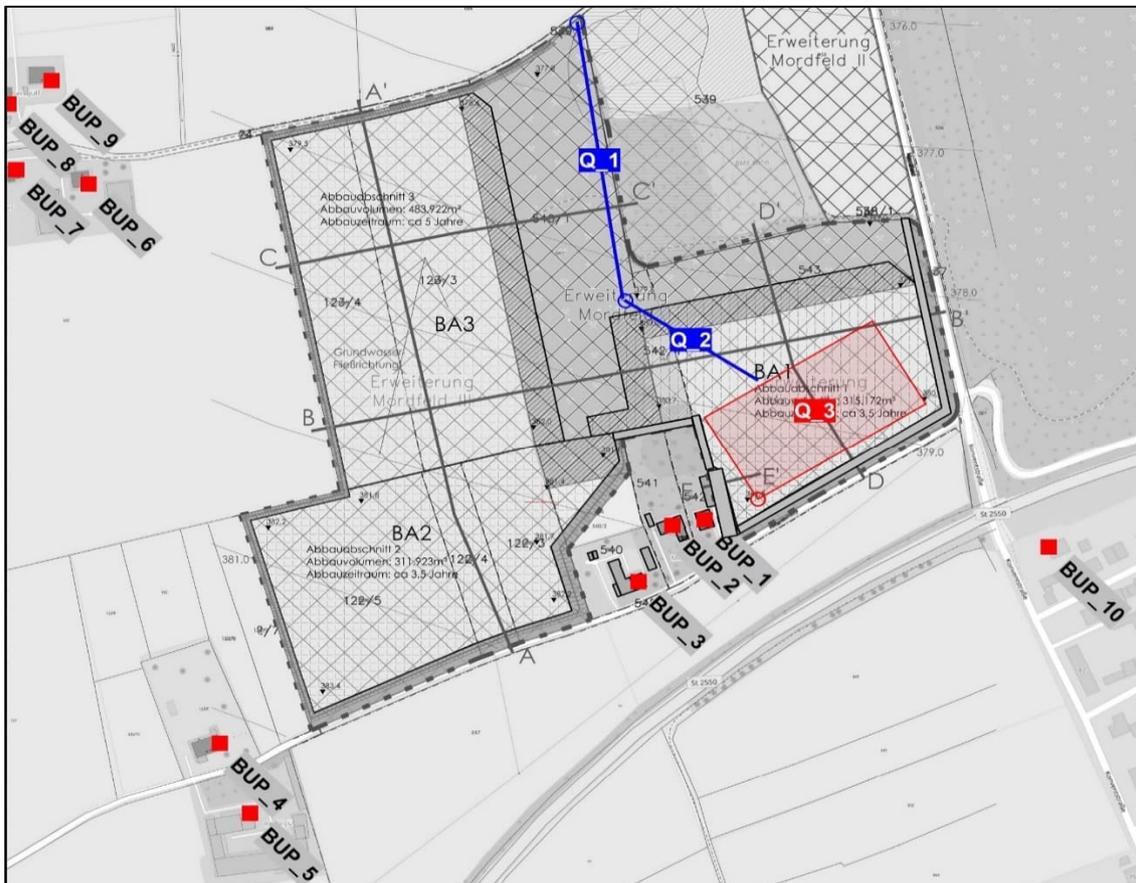


Abbildung 5: Lageplan mit Darstellung der Emissionsquellen Variante 1



- **Variante 2/ Abbaub Abschnitt BA 2**

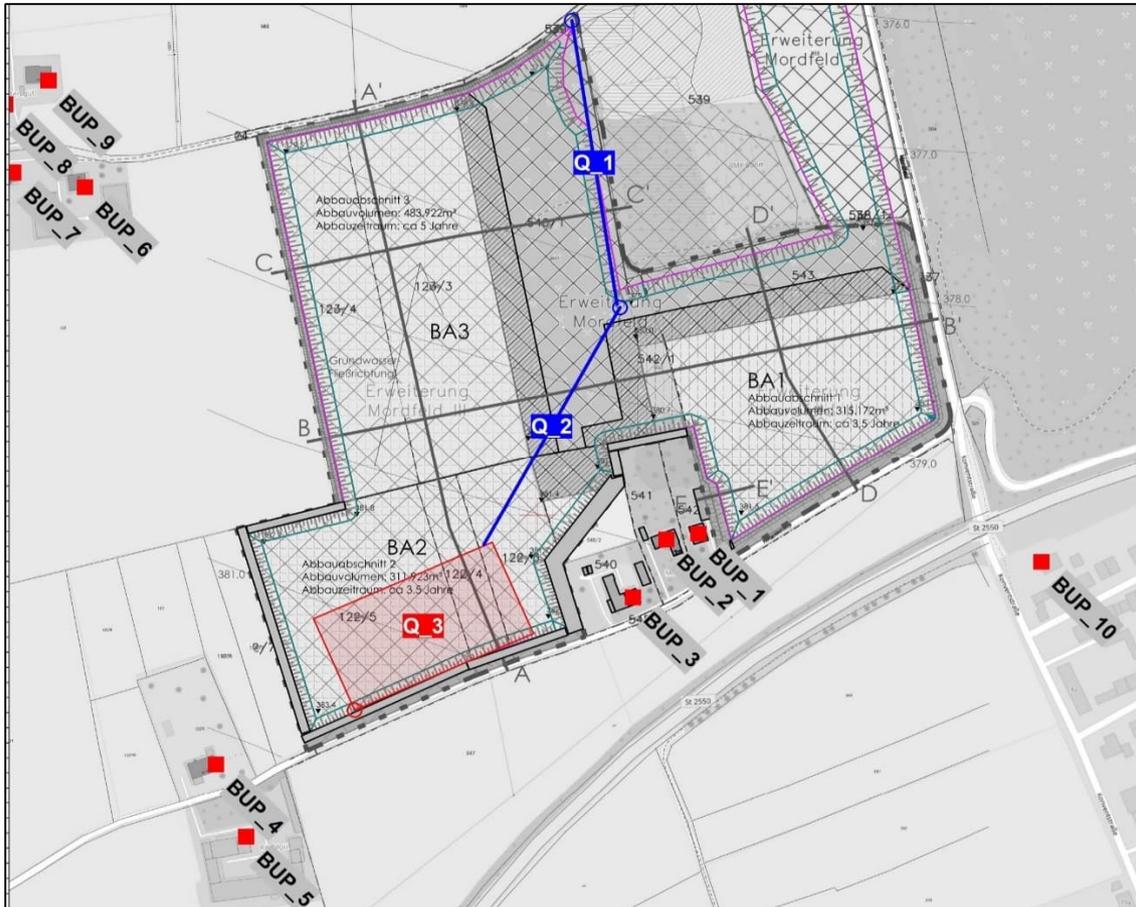


Abbildung 6: Lageplan mit Darstellung der Emissionsquellen Variante 2



- **Variante 3/ Abbaub Abschnitt BA 3**

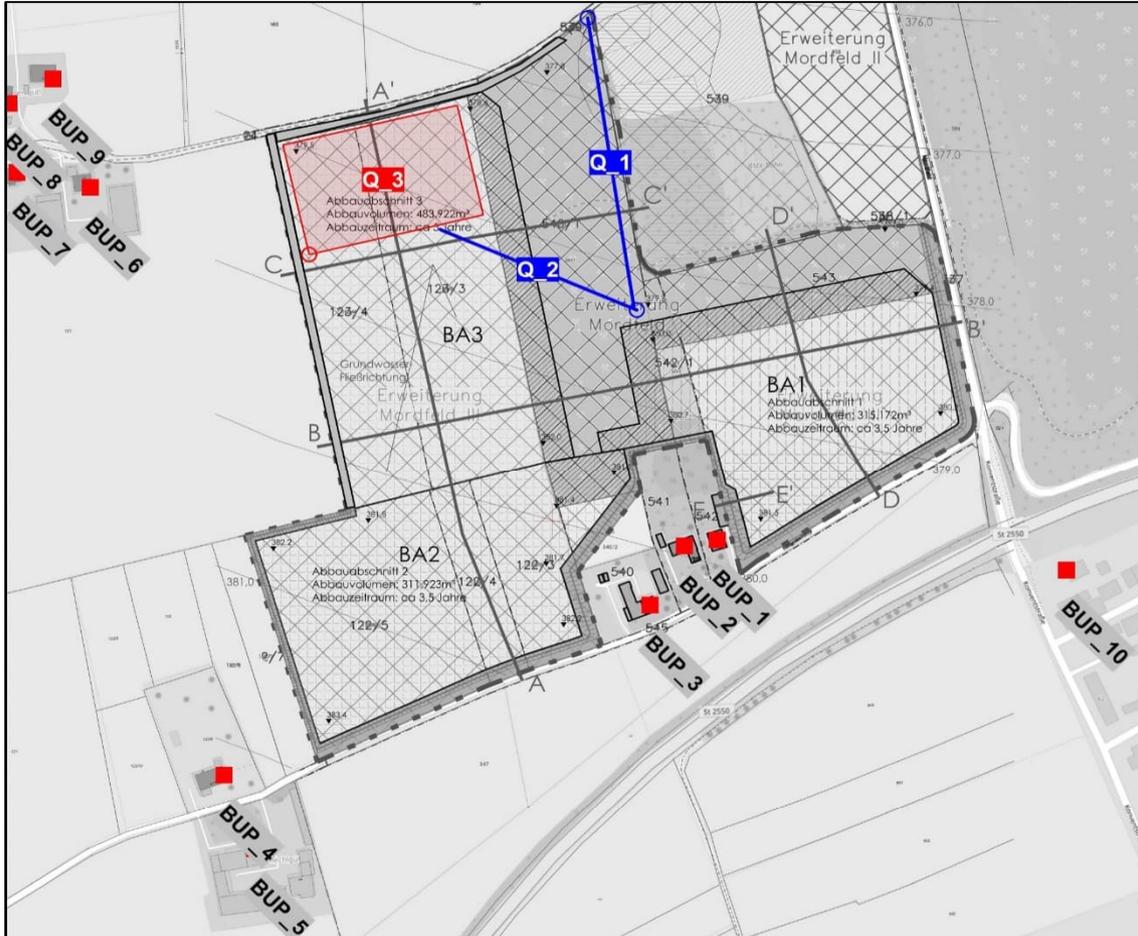


Abbildung 7: Lageplan mit Darstellung der Emissionsquellen Variante 3

5.2 Diffuse Staubemissionen

5.2.1 Emissionsberechnung nach VDI 3790

5.2.1.1 Allgemeines

In den folgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der Emissionsberechnungen nach VDI 3790 Blatt 3 und Blatt 4 zusammenfassend dargestellt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind alle zu Grunde liegenden Mengen, Rechenparameter und die daraus resultierenden Rechenergebnisse für die einzelnen Vorgänge im Anhang des Kapitels 10.2 aufgeführt.

5.2.1.2 Randbedingungen der Emissionsprognose

Aufgrund der Komplexität der Emissionsmechanismen sind bei diffusen Staubquellen charakteristische Größen schwer ermittelbar. Die Emissionskenngrößen sind nicht nur vom



Schüttgut und vom verwendeten Anlagen- bzw. Gerätetyp abhängig, sondern unterliegen - auch von meteorologischen Bedingungen beeinflusst - starken Schwankungen. Dabei wird die Entstehung der Emissionen und die Ausbreitung von Stäuben neben der Partikeldichte maßgeblich von der Partikelgröße beeinflusst.

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

Als emissionsbestimmende Prozesse, die dann zur Berechnung der Gesamtstaubemissionen nach der VDI-Richtlinie Blatt 3 herangezogen werden, sind die während des Kiesabbaus stattfindenden staubenden Umschlagvorgänge wie die Kiesaufnahme und Kiesabgabe mit Radlader sowie sämtliche Lkw- und Radlader-Transportvorgänge auf dem Betriebsgelände angesetzt.

Die Fahrbewegungen werden in einer konservativen Betrachtung vollständig anhand der VDI 3790 Blatt 4 für Fahrbewegungen auf unbefestigten Straßen berücksichtigt.

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

Die Prognoserechnung bildet daher den aus immissionsschutzfachlicher Sicht ungünstigsten Betriebszustand ("worst case") ab, was im hier vorliegenden Fall die maximal jährliche Abbaumenge des Kiesabbaus an der in Bezug auf die Beurteilungspunkte ungünstigsten Position darstellt (je eine Variante pro Abbauabschnitt). Es wird grundsätzlich ein ordnungsgemäßer, auflagenkonformer Betrieb nach dem derzeitigen Stand der Technik vorausgesetzt.

Gemäß der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3 werden die jeweiligen Stoffe im Hinblick auf ihre Staubungsneigung ($n = 0, 2, 3, 4, 5$) eingeteilt. Der resultierende Gewichtungsfaktor $\alpha (= \sqrt{10^n})$ fließt direkt in die zu bestimmenden Emissionsfaktoren für Aufnahme- und Abwurfvorgänge ein.

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

Der erdfeuchte Kies wird als "nicht wahrnehmbar staubend" ($n = 2$) eingestuft.



5.2.1.3 Emissionen durch Umschlag- und Aufbereitungsvorgänge

- **Staubemissionen durch Impulsaustausch**

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

- o Abwurfverfahren

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

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

- o Aufnahmeverfahren

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

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

Q_{xx} :	Quellstärke in g/h	H_{frei} :	Freie Fallhöhe in m
q_{xx} :	Emissionsfaktor in g/t _{Gut}	H_{Rohr} :	Höhendifferenz in m
M_u :	Umschlagleistung in t _{Gut} /h	k_{Reib} :	Korrekturfaktor Reibung
a :	Gewichtungsfaktor Staub	$k_{Gerät}$:	Korrekturfaktor eingesetztes Gerät
Z :	Faktor kontinuierlich/diskontinuierlich	ρ_s :	Schüttgutdichte in t _{Gut} /m³
M :	Masse pro Abwurf in t _{Gut}	k_U :	Umweltfaktor

Als staubrelevante Umschlagvorgänge sind der Kiesabbau, bestehend aus Aufnahme des Kies und die Abgabe in die LKW, zu werten.

Unter Berücksichtigung der in der Betriebsbeschreibung in Kapitel 2 herangezogenen maximalem jährlichen Abbaumege von 400.000 t/a und einer mittleren Schaufelzuladung von ca. 9,2 t errechnen sich nach der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3 /4/ folgende Massenströme an Gesamtstaub für die relevanten Umschlag- und Aufbereitungsvorgänge:

- **Variante 1, 2 und 3**

Staubemissionen Umschlagsvorgänge		
Quell-Nr.	Kiesabbau	EMS [kg/a]
Q3	Abbau Kies mit Radlader	1.944
	Abgabe Rohkies mit Radlader auf LKW	2.021
Summe Umschlagsvorgänge:		3.965

EMS: Emissionsmassenstrom Gesamtstaub



5.2.1.4 Emissionen durch die Transportvorgänge

- **Staubemissionen auf Fahrwegen**

- o Unbefestigte Fahrwege

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

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

- o Befestigte Fahrwege

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

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

Q _{xx} :	Quellstärke in g/h	s:	Feinkomanteil
q _{xx} :	Emissionsfaktor in g/(km FZ)	W:	mittlere Masse in t
L _T :	Fahrstrecke in km	p:	Tage pro Jahr mit min. 1 mm Niederschlag oder Befeuchtung der Fahrwege
n:	Anzahl Fahrzeuge in FZ/h	k _M :	Kennzahl Emissionsminderungsmaßnahm en
k _{Kgv} :	korngrößenabhängiger Faktor		
a,b:	Exponenten		
sL:	Flächenbeladung befestigt in g/m ²		

Die Staubentwicklungen auf den Fahrwegen innerhalb des unbefestigten Abbaugeländes beim An- und Abtransport stellen erfahrungsgemäß maßgebliche Staubquellen dar. Der Umfang der Staubentwicklung ist abhängig von der Bodenfeuchtigkeit, der Korngrößenverteilung, dem Gewicht der Fahrzeuge sowie der Wegstrecke. Die Gleichungen nach VDI 3790 Blatt 4 /5/ berücksichtigen sowohl die Staubemissionen durch die Aufwirbelung von Straßenmaterial bei Fahrbewegungen, als auch diejenigen durch Abgase, Bremsen- und Reifenabrieb.

Unter Zugrundelegung der angesetzten Umschlagmengen sowie den Lkw- und Radlader-Zuladungen errechnen sich folgende Staubemissionen durch die Fahrbewegungen (eine detaillierte Aufschlüsselung der Fahrbewegungen für die jeweiligen Quellen findet sich im Anhang in Kapitel 10):

- **Variante 1**

Staubemissionen Transportvorgänge		
Quell-Nr.	Lkw- und Radlader-Transport	EMS [kg/a]
Q1	Lkw-Fahrbewegungen An- und Abfahrt Kies 190 m	7.751
Q2	Lkw-Fahrbewegungen An- und Abfahrt Kies 100 m	4.079
Q3	Interne Radladerfahrten Abbau	1.635
Summe Transportvorgänge:		13.465

EMS: Emissionsmassenstrom Gesamtstaub



• **Variante 2**

Staubemissionen Transportvorgänge		
Quell-Nr.	Lkw- und Radlader-Transport	EMS [kg/a]
Q1	Lkw-Fahrbewegungen An- und Abfahrt Kies 190 m	7.751
Q2	Lkw-Fahrbewegungen An- und Abfahrt Kies 180 m	7.343
Q3	Interne Radladerfahrten Abbau	1.635
Summe Transportvorgänge:		16.729

EMS: Emissionsmassenstrom Gesamtstaub

• **Variante 3**

Staubemissionen Transportvorgänge		
Quell-Nr.	Lkw- und Radlader-Transport	EMS [kg/a]
Q1	Lkw-Fahrbewegungen An- und Abfahrt Kies 190 m	7.751
Q2	Lkw-Fahrbewegungen An- und Abfahrt Kies 135 m	5.507
Q3	Interne Radladerfahrten Abbau	1.635
Summe Transportvorgänge:		14.893

EMS: Emissionsmassenstrom Gesamtstaub

5.2.1.5 Emissionen durch Lagerung

$$Q_L = q_L \cdot A_L$$

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

Q_{xx}: Quellstärke in g/h

q_{xx}: Emissionsfaktor in g/(m² h)

A_L: Oberfläche Lager in m²

α: Böschungswinkel

k_f: Korrekturfaktor Materialfeuchte

ρ_K: Korndichte in g/cm³

v_W: Windgeschwindigkeit in m/s

d₅₀: mittlere Korngröße in mm

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

Die Windgeschwindigkeit ist hier die maßgeblichste Größe. Nach VDI 3790 Blatt 2 kommt es unterhalb einer Windgeschwindigkeit von ca. 4 m/s bis 5 m/s (gemessen in 10 m Höhe) zu praktisch keinen Abwehungen. Nennenswerte Erosion tritt erst bei deutlich höheren Geschwindigkeiten auf. Des Weiteren sind erhöhte Windgeschwindigkeiten in unseren Breiten oftmals mit Niederschlagsereignissen verbunden, sodass der erosionsrelevante



Anteil des Staubs vermindert wird. Bei Jahresmitteln der Windgeschwindigkeit von weniger als 2 m/s bis 3 m/s, gemessen in 10 m Höhe, kann der Anteil der Winderosion an der Gesamtemission von Staub in der Regel vernachlässigt werden.

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

Im vorliegenden Fall wird der Kies vor Ort nicht auf Halde gelagert, sondern im erdfeuchten Zustand abgebaut. Weiterhin findet der Abbau in der Grube statt. Aus fachgutachterlicher Sicht tragen Staubemissionen durch Lagerung im vorliegenden Fall nicht relevant zu den Staubemissionen bei.

5.2.1.6 Zusammenfassung der Emissionen nach VDI 3790

In den nachfolgenden Tabellen sind alle in den vorigen Kapiteln ermittelten Emissionsmassenströme zusammengefasst:

- Variante 1

Zusammenfassung Staubemissionen	
Vorgang	EMS [kg/a]
Staubemissionen Transportvorgänge	3.965
Staubemissionen Umschlagsvorgänge	3.965
Summe:	7.930

- Variante 2

Zusammenfassung Staubemissionen	
Vorgang	EMS [kg/a]
Staubemissionen Transportvorgänge	3.965
Staubemissionen Umschlagsvorgänge	3.965
Summe:	7.930

- Variante 3

Zusammenfassung Staubemissionen	
Vorgang	EMS [kg/a]
Staubemissionen Transportvorgänge	3.965
Staubemissionen Umschlagsvorgänge	3.965
Summe:	7.930



5.2.2 Emissionen aus Motoren

Die Ermittlung der Luftschadstoffemissionen, welche als primäre Eingangsparameter in die Ausbreitungsrechnung einfließen, wird unter Verwendung des Handbuchs für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs („HBEFA“) /8/ durchgeführt. Für die Emissionsberechnung werden folgende Eingangsparameter gewählt:

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

Unter diesen Parametern berechnet HBEFA einen Emissionswert von 0,086 g/(LKW·km). Diese Staubemission wird vollständig in Form von PM_{2,5} freigesetzt.

Partikelemissionen aus Fahrbewegungen			
Quelle	zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: [m]	Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: [1/a]	EMS [kg/a]
Q1	190	37.210	0,6083
Q2 V1	100	37.210	0,3201
Q2 V2	180	37.210	0,5762
Q2 V3	135	37.210	0,4322
Q3	30	43.478	0,1122



6 Immissionsprognose

6.1 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnungen für Gase, Stäube und Geruchsstoffe werden mit dem Programmsystem AUSTAL, Version 3.1 durchgeführt. AUSTAL ist eine Umsetzung der Anhänge 2 und 7 der TA Luft /2/ unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) /3/ und unter Berücksichtigung weiterer, im Anhang 2 der TA Luft genannten Richtlinien. Als grafische Benutzeroberfläche wird AUSTAL View – Version 10.1.2 der ArguSoft GmbH & Co. KG verwendet.

6.2 Quellmodellierung und Quellparameter

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

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

Die Quellparameter sind nachfolgender Tabelle sowie im Detail dem Kapitel 10.1 zu entnehmen. In Abbildung 5, Abbildung 6 und Abbildung 7 in Kapitel 5.1 werden die modellierten Quellen dargestellt.

Quellparameter						
Quellen		Anzahl, Art	Höhe [m ü. GOK]	Austritts-		Emissionszeit [h]
				geschwin- digkeit [m/s]	temperatur [° C]	
Q1	Fahrtweg An- und Abfahrt 180 m	1 hLQ	0,2	--	--	2.500
Q2 V1	Fahrtweg An- und Abfahrt 100 m	1 hLQ	0,2	--	--	2.500
Q2 V2	Fahrtweg An- und Abfahrt 180 m	1 hLQ	0,2	--	--	2.500
Q2 V3	Fahrtweg An- und Abfahrt 135 m	1 hLQ	0,2	--	--	2.500
Q3	Kiesabbau	1 hFQ	0,2	--	--	2.500

VQ: Volumenquelle

h/v FQ: horizontale / vertikale Flächenquelle

h/v LQ: horizontale / vertikale Linienquelle

PQ: Punktquelle



- **Partikelgrößenverteilung diffuse Stäube**

Umfangreiche Messungen an einer Bauschutt- und Bodenaufbereitungsanlage ergaben einen PM₁₀-Anteil am Gesamtstaub von maximal 14 %, der im Genehmigungsverfahren per Konvention mittels eines Sicherheitsaufschlags auf 25 % aufgerundet wird (konservativer Ansatz) /6/. Für den PM_{2,5}-Anteil wird in weiteren Untersuchungen /7/ ein Anteil von ca. 5 % der PM_{2,5}-Emissionen am Gesamtstaub festgestellt. Dieser wird in einem konservativen Ansatz und in Anlehnung an die Feinstaubverteilung bei unbefestigten Fahrbewegungen auf 10 % aufgerundet. Es ergibt sich somit folgende Partikelgrößenverteilung:

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

- **Partikelgrößenverteilung Fahrbewegungen**

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

- **Emissionsmassenströme**

Somit berechnen sich folgende Emissionsmassenströme für die Eingabe in die Ausbreitungsrechnung:

Emissionsmassenströme			
Emissionsquelle	≤ PM _{2,5} pm-1* [kg/h]	PM _{2,5} – PM ₁₀ pm-2* [kg/h]	≥ PM ₁₀ pm-u* [kg/h]
Q1	0,0788	0,7856	2,2361
Q2 V1	0,0415	0,4135	1,1769
Q2 V2	0,0747	0,7442	2,1185
Q2 V3	0,0560	0,5582	1,5888
Q3	0,1586	0,2379	1,1895

*:.....Stoffbezeichnung Austal

6.3 Depositionsparameter für Stäube

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



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

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

6.4 Geländeunebenheiten, Bebauung und Windfeldmodell

Im Prognosemodell wird ein digitales Geländemodell mit einer Auflösung von 50 m eingebunden (vgl. Abbildung 8), da innerhalb des Rechengebiets Steigungen von mehr als 1:20 (0,05) auftreten (vgl. Abbildung 9). Gleichzeitig liegen die Steigungen innerhalb des Rechengebiets überwiegend unter 1:5 (0,2). Der Bereich mit Geländesteigungen über 1:5 (0,2) liegt außerhalb des unmittelbaren Einflussbereichs der Emissionsquellen, weshalb ein mesoskaliges diagnostisches Windfeldmodell angewendet werden kann.

Als Gebäude wird der jeweils den Beurteilungspunkte zugewandte Wall berücksichtigt. Die Einflüsse auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur werden mit einem diagnostischen Windfeldmodell für Gebäudeumströmung berücksichtigt.

Mit einer maximalen Divergenz von 0,007 wird der maximale erlaubte Divergenzfehler nach VDI 3783 Blatt 13 von 0,2 weit unterschritten. Dies bedeutet, dass die fachliche Anwendbarkeit von TALdia hier gewährleistet ist.

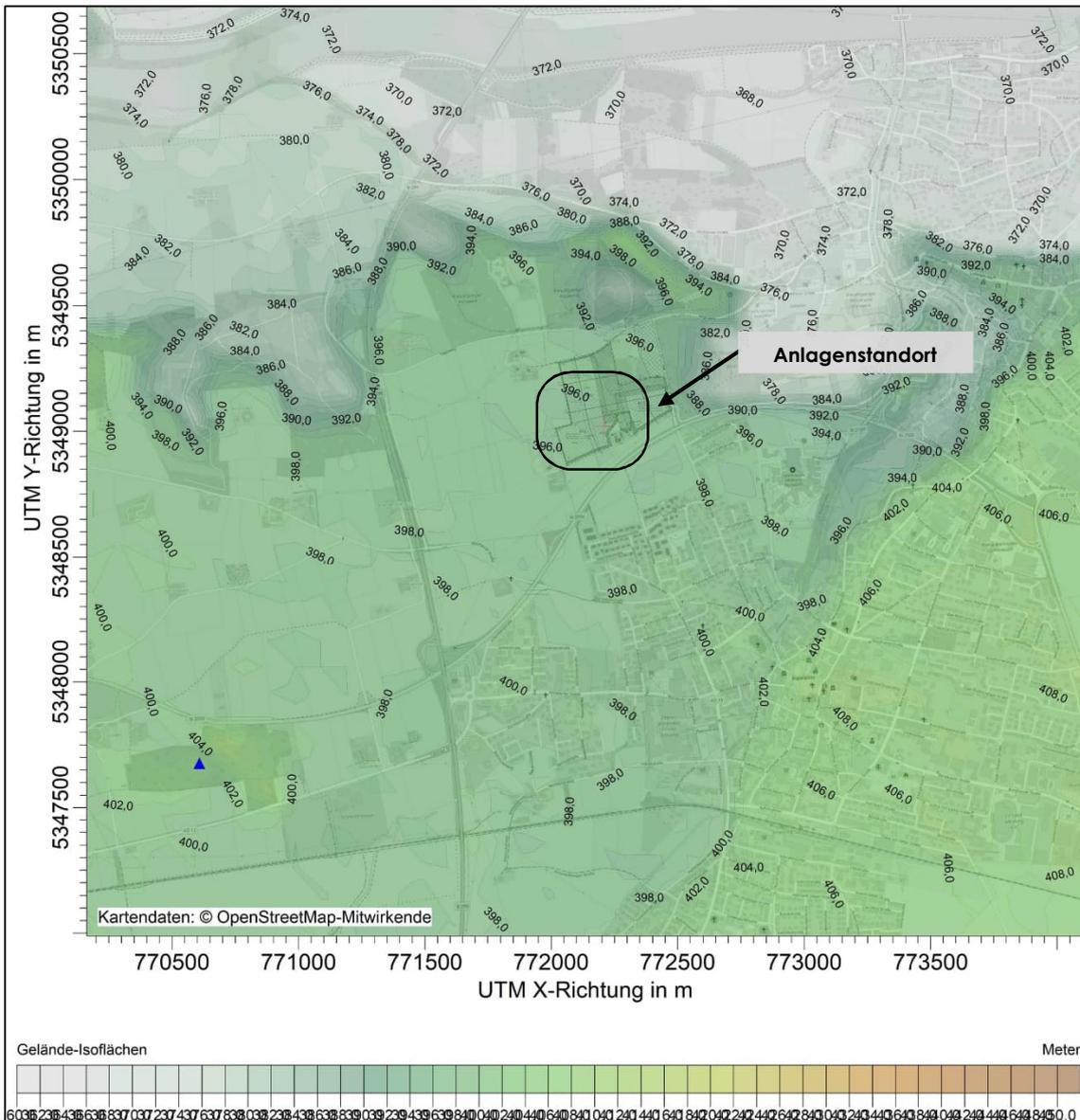


Abbildung 8: Lageplan mit Darstellung der Geländeisolien und Kennzeichnung des Anlagenstandorts /20/

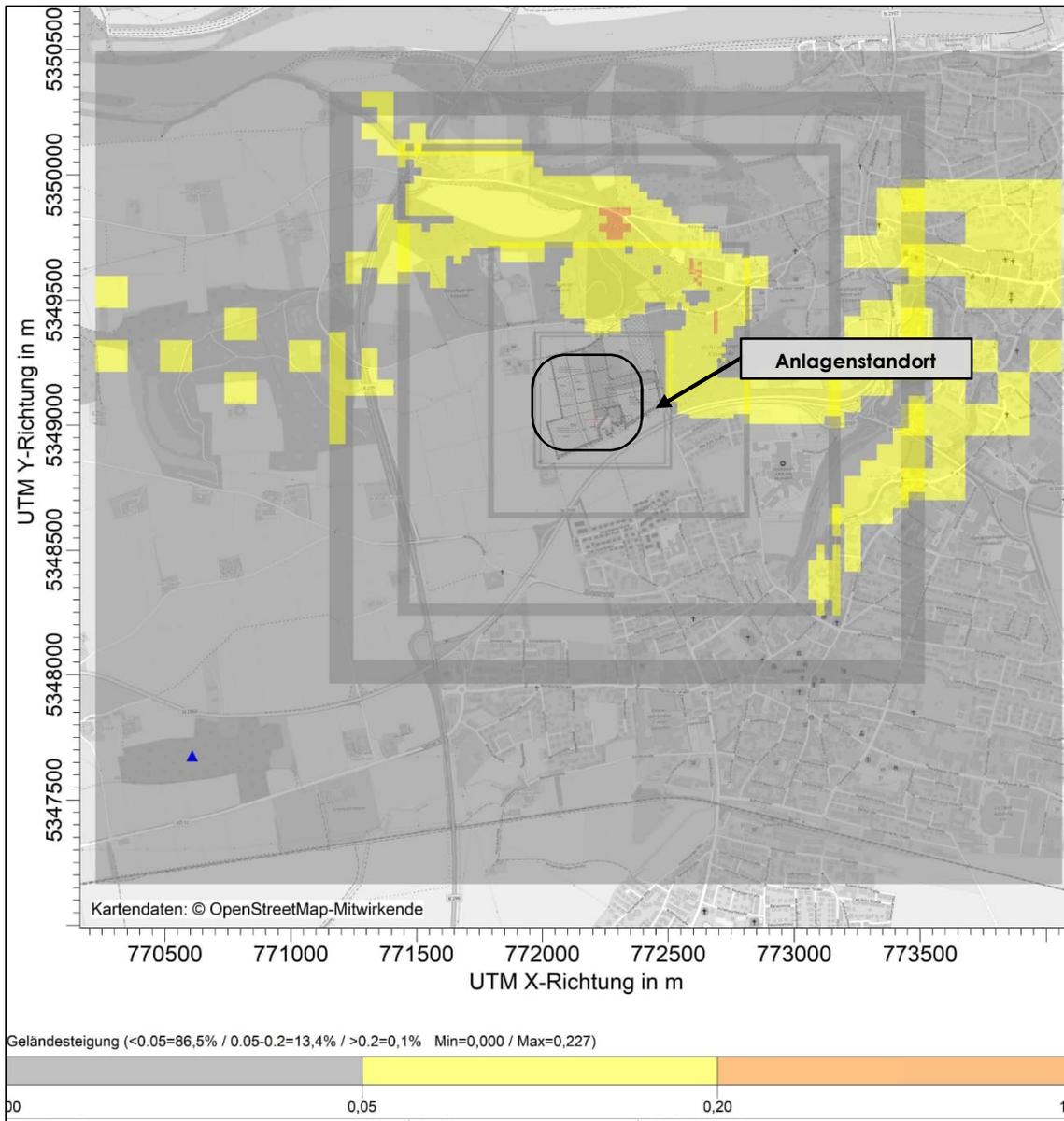


Abbildung 9: Lageplan mit Darstellung der Geländesteigungen und Kennzeichnung des Anlagenstandorts /20/

6.5 Bodenrauigkeit

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



Aus dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) ergibt sich für das Gebiet eine mittlere Rauigkeitslänge $z_0 = 0,20$ m (vgl. Abbildung 10).

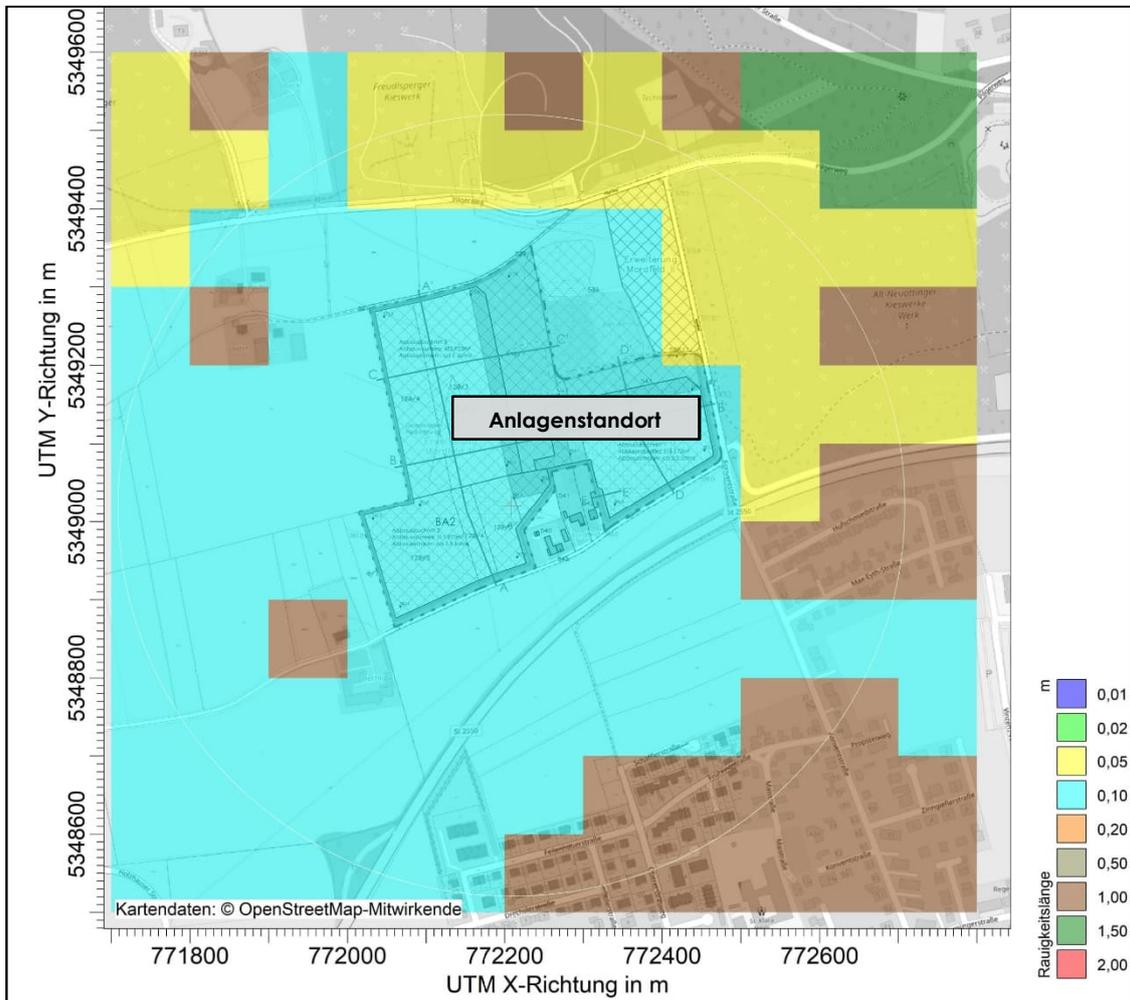


Abbildung 10: Lageplan mit Darstellung der Rauigkeitslänge und Kennzeichnung des Anlagenstandorts /20/

6.6 Rechengebiet

Das Rechengebiet wird durch ein intern geschichtetes Gitter mit 6 Gitterstufen und Kantenlängen von 4 m bis 128 m sowie einer maximalen räumlichen Ausdehnung von 3.712 m x 3.200 m abgedeckt, wodurch das Gebiet für die Berechnung der Windfelder ausreichend groß ist und die Gebäude hinreichend genau aufgelöst werden (vgl. Abbildung 11).

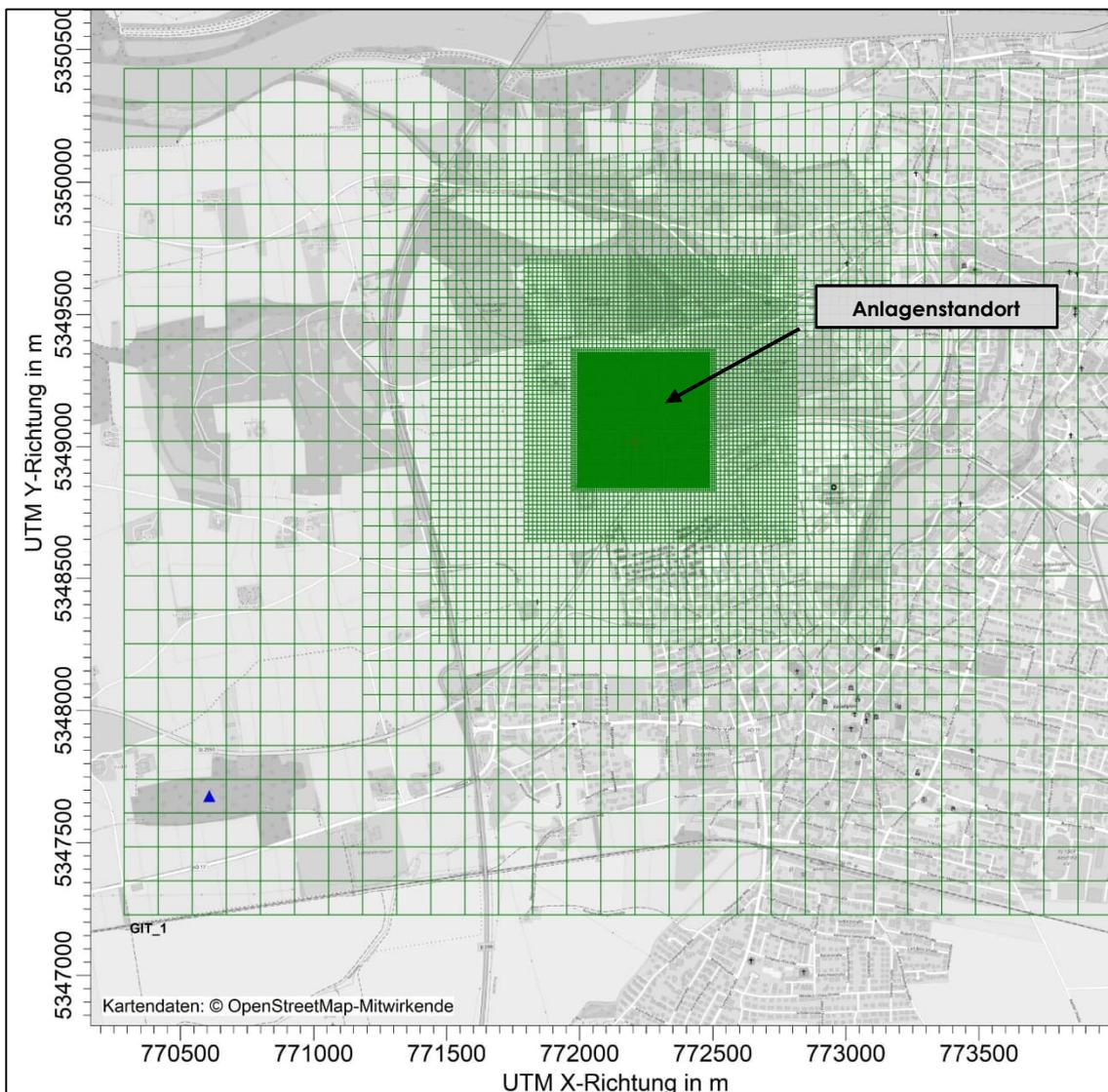


Abbildung 11: Lageplan mit Darstellung des Rechengitters sowie Kennzeichnung des Anlagenstandorts /20/

6.7 Meteorologische Daten

6.7.1 Wind

- Allgemeines

Nach Nr. 9 des Anhangs 2 der TA Luft (2021) sind die meteorologischen Daten als Stundenmittel anzugeben und sollen hinsichtlich der Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Obukhov-Länge oder Ausbreitungsklasse für einen mehrjährigen Zeitraum repräsentativ sein. Sowohl Windgeschwindigkeit als auch Windrichtung sollen für den Ort im Rechengebiet, an dem die meteorologischen Eingangsdaten für die Berechnung der meteorologischen Grenzschichtprofile vorgegeben werden (Ersatzanemometerstandort), charakteristisch sein. Jahresniederschlag und Niederschlagshäufigkeit zur Aus-



breitungsrechnung mit nasser Deposition hingegen sollen für den Standort der Anlage charakteristisch sein.

Sofern im Rechengebiet keine geeignete Messtation liegt, sind

- o Daten einer geeigneten Messtation welche die Vorgaben der VDI Richtlinie 3783 Blatt 21 erfüllt, oder
- o geeignete und repräsentative Daten welche mit Modellen erzeugt wurden

zu verwenden. Einflüsse in Gebieten mit lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten wie Kaltluftabflüsse sind zu prüfen und ggf. zu berücksichtigen.

• **Ersatzanemometerposition und Winddaten**

Ersatzanemometerposition	
Standort	
Koordinaten (UTM)	U32 770608 5347677
Höhe ü. NN	403 m
Verwendete Anemometerhöhe ha	12,3 m

Für das hier vorliegende Beurteilungsgebiet sind aus fachmeteorologischer Sicht die Messdaten der Messtation Mühldorf auf den Anlagenstandort zu übertragen und der Prognoseberechnung zugrunde zu legen.

In Abbildung 12 wird die 36-teilige Häufigkeitsverteilung der vorherrschenden Windrichtungen von 0° bis 360° und in Abbildung 13 die Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeiten und der Ausbreitungsklassen der Zeitreihe (AKTerm) der Messtation Mühldorf aus dem repräsentativen Jahr 2012 dargestellt.

In folgender Tabelle werden die Stationsparameter und -daten zusammengefasst:

Stationsparameter und -daten DWD Messtation Mühldorf	
Messtation	Mühldorf
Repräsentatives Jahr	2012
Zeitraum verfügbarer Messdaten	01.01.2012 – 31.12.2012
Verfügbarkeit der Daten	99,82 %
Anemometerhöhe	10 m
Hauptwindrichtung	West
Durchschnittliche Windgeschwindigkeit	2,59 m/s
Anteil Windstille	0,18 %

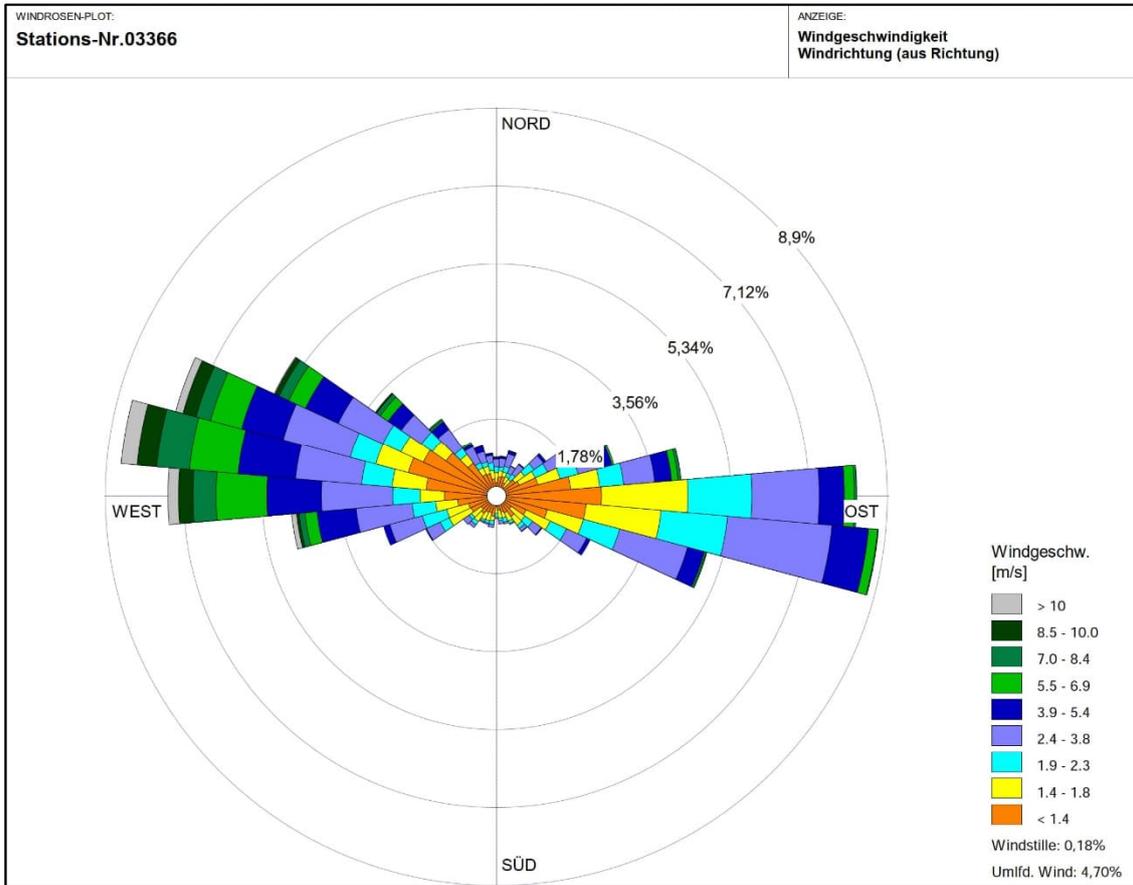


Abbildung 12: Häufigkeitsverteilung der vorherrschenden Windrichtungen (Mühdorf 2012)

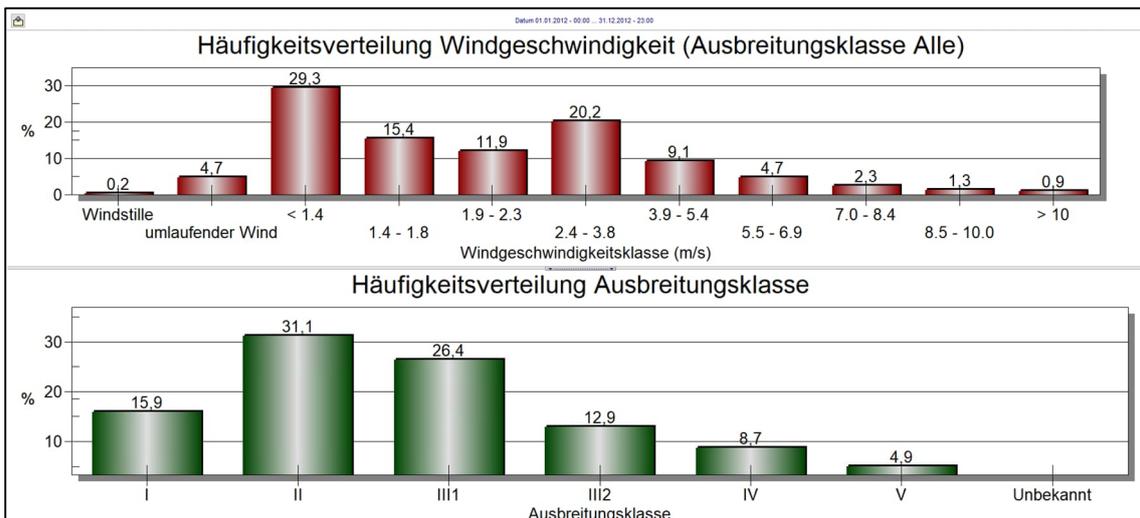


Abbildung 13: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen (Mühdorf 2012)



6.7.2 Niederschlag

- **Allgemeines**

Für die Berechnung der nassen Deposition sind in der Ausbreitungsrechnung Niederschlagsdaten als Niederschlagszeitreihen für das Bezugsjahr der meteorologischen Daten und dem Standort der Anlage zu verwenden. Diese werden vom Umweltbundesamt bereitgestellt.

Der Datensatz /21/ basiert auf einem Raster von 1 km x 1 km für einen zehnjährigen Zeitraum (2006 bis 2015) mit einer geostatistischen Interpolation der Niederschlagshöhe und einer vorgeschalteten Indikatorinterpolation des Niederschlagsvorkommens. Aus dem Datensatz lassen sich die Niederschlagszeitreihen für beliebige Standorte in Deutschland extrahieren, die wiederum in der anlagenbezogenen Ausbreitungsrechnung nach TA Luft zur Berücksichtigung des Prozesses der nassen Deposition verwendet werden können.

Niederschlagsdaten	
Jahresmenge Niederschlag	868,20 mm
Häufigkeit trockener Stunden	82,63 %
Regentage ($\geq 0,3$ mm/d)	158
Verfügbarkeit der Daten	99,92 %
Zeitraum verfügbarer Daten	2012

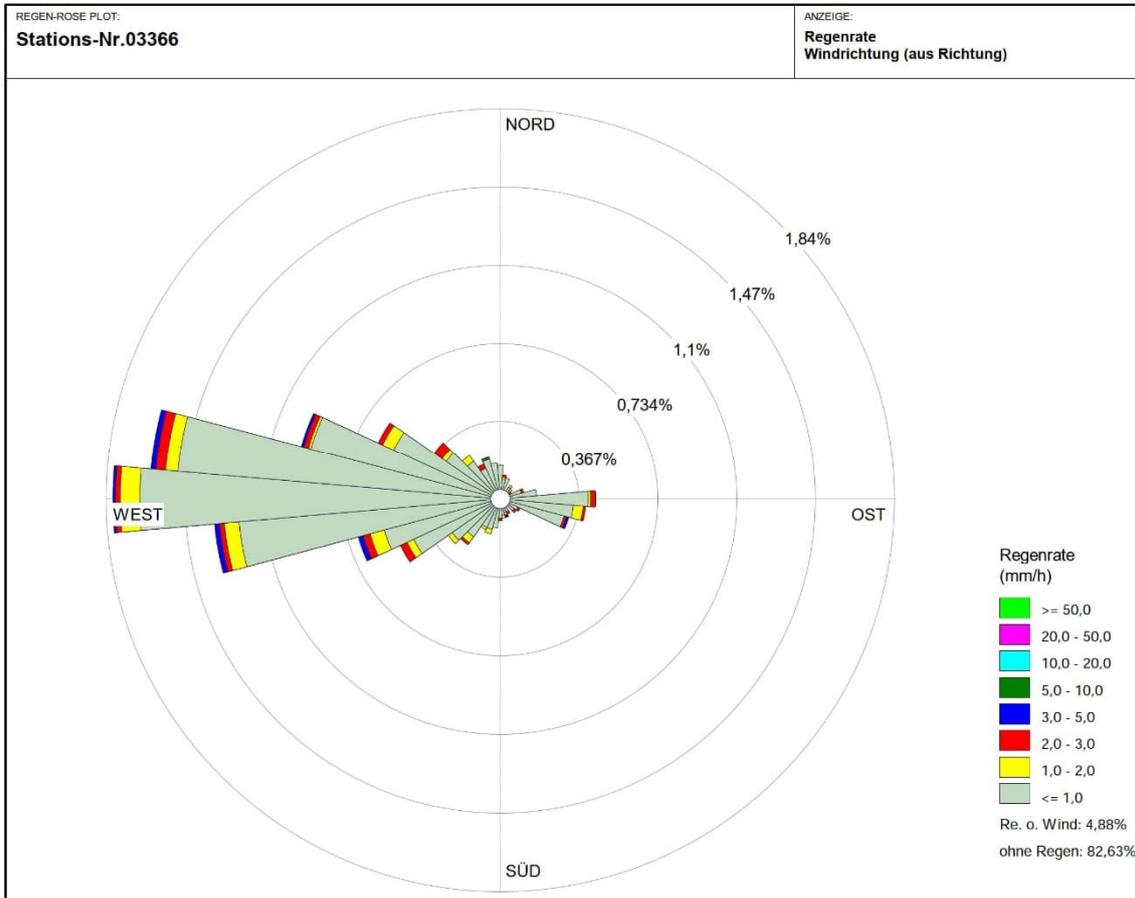


Abbildung 14: Häufigkeitsverteilung der Regenrate

6.7.3 Lokale Windsysteme oder andere meteorologische Besonderheiten

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

6.8 Statistische Unsicherheit

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



7 Ergebnis und Beurteilung

7.1 Prüfung der Unterschreitung des Bagatellmassenstroms

Unter Zugrundelegung der Betriebscharakteristik aus Kapitel 2 lassen sich für die in Kapitel 5.2.1 definierten staubenden Vorgänge anhand der VDI 3790 Blatt 3 die nachfolgenden Emissionsmassenströme für Gesamtstaub ableiten, die sich im Vergleich zum Bagatellmassenstrom für Gesamtstaub (vgl. Kapitel 4.3.4) wie folgt darstellen:

Bagatellmassenströme für Emissionen [kg/h]						
Emissionsvorgang	Quellen	EMM	Betriebsstunden [h]	EMM	BMS	Einhaltung
	-	[kg/a]		[kg/h]	[kg/h]	-
Diffuse Emissionen V1	Q1 – Q3	17.430	2.500	6,97	0,1	NEIN
Diffuse Emissionen V2	Q1 – Q3	20.694	2.500	8,28	0,1	NEIN
Diffuse Emissionen V3	Q1 – Q3	18.858	2.500	7,54	0,1	NEIN
Abgeleitete Emissionen	--	--	--	--	--	--

EMM Emissionsmassenstrom

BMS..... Bagatellmassenstrom Gesamtstaub

Damit wird deutlich, dass der Bagatellmassenstrom nach TA Luft für diffuse Staubemissionen von 0,1 kg/h in jeder der drei Varianten erwartungsgemäß deutlich überschritten wird und die Gesamtzusatzbelastung der Feinstaubkonzentration sowie des Staubniederschlages mittels Ausbreitungsrechnung zu prognostizieren ist.

7.2 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung – Feinstaubkonzentration sowie Staubdeposition

7.2.1 Gesamtzusatzbelastung

7.2.1.1 Ergebnisse

Die folgenden Ergebnisse errechnen sich unter Zugrundelegung der Emissionsmassenströme aus Kapitel 5.2.1 sowie den in Kapitel 6 angegebenen Eingabe- und Randparametern für die Ausbreitungsrechnung. Die Immissionen zeigen die zu erwartenden Jahresmittelwerte der Feinstaubkonzentration (PM_{2,5} und PM₁₀) sowie der Staubdeposition, die sich im Vergleich zu den Irrelevanzwerten (vgl. Kapitel 4.3.3 und Kapitel 4.3.4) wie folgt darstellen.



• Variante 1

Gesamtzusatzbelastung der Feinstaubkonzentration und Staubdeposition						
BUP	PM _{2,5} Konzentration	Irrelevanz TA Luft	PM ₁₀ Konzentration	Irrelevanz TA Luft	Staub- niederschlag (Deposition)	Irrelevanz TA Luft
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/(m ² ·d)	mg/(m ² ·d)
BUP 1	1,80	0,75	3,9	1,2	9,6	10,5
BUP 2	1,40	0,75	3,1	1,2	7,3	10,5
BUP 3	0,50	0,75	1,3	1,2	2,5	10,5
BUP 4	0,10	0,75	0,3	1,2	0,4	10,5
BUP 5	0,10	0,75	0,2	1,2	0,3	10,5
BUP 6	0,40	0,75	1,7	1,2	2,9	10,5
BUP 7	0,40	0,75	1,3	1,2	2,2	10,5
BUP 8	0,30	0,75	1,2	1,2	2,1	10,5
BUP 9	0,30	0,75	1,4	1,2	2,5	10,5
BUP 10	0,90	0,75	2,3	1,2	8,0	10,5

• Variante 2

Gesamtzusatzbelastung der Feinstaubkonzentration und Staubdeposition						
BUP	PM _{2,5} Konzentration	Irrelevanz TA Luft	PM ₁₀ Konzentration	Irrelevanz TA Luft	Staub- niederschlag (Deposition)	Irrelevanz TA Luft
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/(m ² ·d)	mg/(m ² ·d)
BUP 1	1,60	0,75	6,2	1,2	23,7	10,5
BUP 2	1,90	0,75	7,5	1,2	30,5	10,5
BUP 3	2,50	0,75	7,0	1,2	28,7	10,5
BUP 4	0,70	0,75	1,4	1,2	2,6	10,5
BUP 5	0,30	0,75	0,6	1,2	1,1	10,5
BUP 6	0,40	0,75	1,9	1,2	3,3	10,5
BUP 7	0,40	0,75	1,5	1,2	2,5	10,5
BUP 8	0,30	0,75	1,3	1,2	2,2	10,5
BUP 9	0,30	0,75	1,4	1,2	2,4	10,5
BUP 10	0,40	0,75	1,6	1,2	5,2	10,5

• Variante 3

Gesamtzusatzbelastung der Feinstaubkonzentration und Staubdeposition						
BUP	PM _{2,5} Konzentration	Irrelevanz TA Luft	PM ₁₀ Konzentration	Irrelevanz TA Luft	Staub- niederschlag (Deposition)	Irrelevanz TA Luft
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/(m ² ·d)	mg/(m ² ·d)
BUP 1	0,30	0,75	1,3	1,2	3,6	10,5
BUP 2	0,30	0,75	1,2	1,2	3,0	10,5
BUP 3	0,20	0,75	0,8	1,2	1,7	10,5
BUP 4	0,10	0,75	0,3	1,2	0,3	10,5
BUP 5	0,10	0,75	0,2	1,2	0,2	10,5



BUP 6	1,80	0,75	4,5	1,2	8,6	10,5
BUP 7	1,20	0,75	3,1	1,2	5,6	10,5
BUP 8	0,10	0,75	2,6	1,2	5,1	10,5
BUP 9	1,10	0,75	2,9	1,2	6,1	10,5
BUP 10	0,20	0,75	0,9	1,2	2,8	10,5

BUP 1: Wohnhaus „Mordfeld 4“, Grundstück Fl.Nr. 542, Gem. Altötting
 BUP 2: Wohnhaus „Mordfeld 2a“, Grundstück Fl.Nr. 541, Gem. Altötting
 BUP 3: Wohnhaus „Mordfeld 2“, Grundstück Fl.Nr. 540, Gem. Altötting
 BUP 4: Wohnhaus „Rechlgütl 69 1/2“, Grundstück Fl.Nr. 122/6, Gem. Raitenhart
 BUP 5: Wohnhaus „Rechlgütl 69“, Grundstück Fl.Nr. 118, Gem. Raitenhart
 BUP 6: Wohnhaus „Loder 70“, Grundstück Fl.Nr. 123, Gem. Raitenhart
 BUP 7: Wohnhaus „Loder 72“, Grundstück Fl.Nr. 123, Gem. Raitenhart
 BUP 8: Wohnhaus „Berggütl 71“, Grundstück Fl.Nr. 180, Gem. Raitenhart
 BUP 9: Wohnhaus „Berggütl 71a“, Grundstück Fl.Nr. 180, Gem. Raitenhart
 BUP 10: Wohnhaus „Konventstraße 88“, Grundstück Fl.Nr. 514/1, Gem. Altötting

7.2.1.2 Feinstaubkonzentration

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

Wie aus obigen Tabellen und den Rasterkartendarstellungen (Plan 1, Plan 4 und Plan 7) in Kapitel 10.3 zu entnehmen ist, bewegt sich die PM_{2,5}-Gesamtzusatzbelastung der Ultrafeinstaubkonzentration an den Beurteilungspunkten zwischen 0,01 und 2,50 µg/m³ in allen drei Varianten.

Das sog. "Irrelevanzkriterium" nach Nr. 4.1 und 4.2.2 TA Luft, das für die PM_{2,5}-Konzentration mit 0,75 µg/m³ definiert ist und bei deren Einhaltung von keinen schädlichen Umwelteinwirkungen durch Feinstaub der Klasse PM_{2,5} auszugehen ist, wird je nach Variante nicht an allen Beurteilungspunkten unterschritten.

Demnach ist die Bedingung einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung nach Nr. 4.1 c) der TA Luft an einigen Beurteilungspunkten nicht erfüllt, womit die Gesamtbelastung an diesen Beurteilungspunkten bestimmt werden muss.

- **PM₁₀-Gesamtzusatzbelastung durch die geplante Anlage**

Wie aus obigen Tabellen und den Rasterkartendarstellungen (Plan 2, Plan 5 und Plan 8) in Kapitel 10.3 zu entnehmen ist, bewegt sich die PM₁₀-Gesamtzusatzbelastung der Feinstaubkonzentration an den Beurteilungspunkten zwischen 0,2 und 7,5 µg/m³.

Das sog. "Irrelevanzkriterium" nach Nr. 4.1 und 4.2.2 TA Luft, das für die PM₁₀-Konzentration mit 1,2 µg/m³ definiert ist und bei deren Einhaltung von keinen schädlichen Umwelteinwirkungen durch Feinstaubimmissionen auszugehen ist, wird je nach Variante nicht an allen Beurteilungspunkten unterschritten.

Demnach ist die Bedingung einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung nach Nr. 4.1 c) der TA Luft an einigen Beurteilungspunkten nicht erfüllt, weshalb die Gesamtbelastung an diesen Beurteilungspunkten bestimmt werden muss.



7.2.1.3 Staubdeposition

Wie aus obigen Tabellen und den Rasterkartendarstellungen (Plan 3, Plan 6 und Plan 9) in Kapitel 10.3 zu entnehmen ist, bewegt sich die Gesamtzusatzbelastung der Staubdeposition an den Beurteilungspunkten zwischen 0,2 und 30,5 mg/(m²·d).

Das sog. "Irrelevanzkriterium" nach Nr. 4.1 und 4.3.1.2 TA Luft, das für die Staubdeposition mit 10,5 mg/(m²·d) definiert ist und bei deren Einhaltung von keinen erheblichen Nachteilen durch Staubdeposition auszugehen ist, wird je nach Variante nicht an allen Beurteilungspunkten unterschritten.

Demnach ist die Bedingung einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung nach Nr. 4.1 c) der TA Luft an einigen Beurteilungspunkten nicht erfüllt, weshalb die Gesamtbelastung an diesen Beurteilungspunkten bestimmt werden muss.

7.2.2 Gesamtbelastung

- **Allgemein**

Da die Irrelevanzschwelle für Feinstaubkonzentration und Gesamtstaubdeposition an einigen Beurteilungspunkten überschritten wird, ist nach TA Luft die Gesamtbelastung zu überprüfen. Die höchsten Überschreitungen werden in Variante 2 an den Beurteilungspunkten BUP_1, BUP_2 und BUP_3 errechnet. Diese werden stellvertretend für alle anderen Beurteilungspunkte und Varianten betrachtet, da Vor- und Hintergrundbelastung auf alle Beurteilungspunkte gleich einwirken.

Die für den Untersuchungsraum zu erwartende Hintergrundbelastung ist typischerweise im Bereich "ländlich regional" einzustufen. Im lufthygienischen Jahresbericht 2019¹ des LfU Bayern /9/ liegt die PM_{2,5}-Konzentration der Stationen, welche "ländlich regional" repräsentieren, zwischen 7 µg/m³ und 10 µg/m³ und die PM₁₀-Konzentration der Stationen, welche "ländlich regional" repräsentieren, zwischen 7 µg/m³ und 11 µg/m³. Die Hintergrundbelastung der Gesamtstaubdeposition liegt im ländlichen Bereich zwischen 27 mg/(m²·d) und 54 mg/(m²·d).

Als Konzentrationen werden konservativ die Maximalwerte für die Hintergrundbelastung von 10 µg/m³ (PM_{2,5}), 11 µg/m³ (PM₁₀) und 54 mg/(m²·d) (Staubdeposition verwendet.

¹ Auf Grund der Auswirkungen der Corona-Pandemie wurde auf das Jahr 2019 zurückgegriffen, da durch den pandemiebedingten Rückgang von z.B. Fahrbewegungen die Jahre 2020 und 2021 nicht als repräsentativ anzusehen sind.



Feinstaubkonzentration und Staubdeposition (Variante 2 + Hintergrund)						
BUP	PM _{2,5} Konzentration	Grenzwert TA Luft	PM ₁₀ Konzentration	Grenzwert TA Luft	Staub- niederschlag (Deposition)	Grenzwert TA Luft
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/(m ² -d)	mg/(m ² -d)
BUP 1	11,6	25,0	17,2	40,0	77,7	350,0
BUP 2	11,9	25,0	18,5	40,0	84,5	350,0
BUP 3	12,5	25,0	18,0	40,0	82,7	350,0
BUP 4	10,7	25,0	12,4	40,0	56,6	350,0
BUP 5	10,3	25,0	11,6	40,0	55,1	350,0
BUP 6	10,4	25,0	12,9	40,0	57,3	350,0
BUP 7	10,4	25,0	12,5	40,0	56,5	350,0
BUP 8	10,3	25,0	12,3	40,0	56,2	350,0
BUP 9	10,3	25,0	12,4	40,0	56,4	350,0
BUP 10	10,4	25,0	12,6	40,0	59,2	350,0

- BUP 1:Wohnhaus „Mordfeld 4“, Grundstück Fl.Nr. 542, Gem. Altötting
 BUP 2:Wohnhaus „Mordfeld 2a“, Grundstück Fl.Nr. 541, Gem. Altötting
 BUP 3:Wohnhaus „Mordfeld 2“, Grundstück Fl.Nr. 540, Gem. Altötting
 BUP 4:Wohnhaus „Rechlgütl 69 1/2“, Grundstück Fl.Nr. 122/6, Gem. Raitenhart
 BUP 5:Wohnhaus „Rechlgütl 69“, Grundstück Fl.Nr. 118, Gem. Raitenhart
 BUP 6:Wohnhaus „Loder 70“, Grundstück Fl.Nr. 123, Gem. Raitenhart
 BUP 7:Wohnhaus „Loder 72“, Grundstück Fl.Nr. 123, Gem. Raitenhart
 BUP 8:Wohnhaus „Berggütl 71“, Grundstück Fl.Nr. 180, Gem. Raitenhart
 BUP 9:Wohnhaus „Berggütl 71a“, Grundstück Fl.Nr. 180, Gem. Raitenhart
 BUP 10:Wohnhaus „Konventstraße 88“, Grundstück Fl.Nr. 514/1, Gem. Altötting

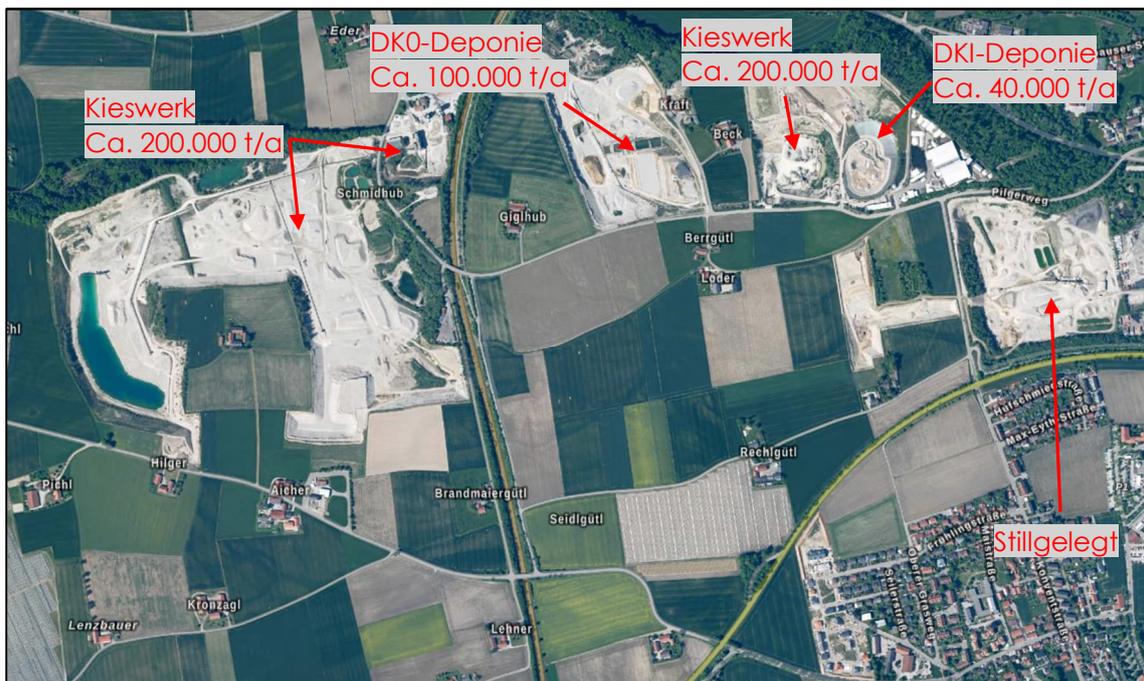


Abbildung 15: Vorbelastungsbetriebe im Umfeld

Nördlich des geplanten Kiesabbaus befinden sich die DK0-Deponie und DK1-Deponie der Firma Freudlsperger und das Kieswerk der Firma Freudlsperger. Westlich befindet sich



das Kieswerk der Heidelberger Beton Inntal GmbH. Diese Betriebe können an den relevanten Beurteilungspunkten zu einer Vorbelastung beitragen. Folgende Betriebsdaten wurden von den Betreibern der Anlagen mitgeteilt /18/:

Vorbelastungsbetriebe			
Betrieb	Jährliche Umschlagsmengen in t/a	Entfernung in m	Lage
Kieswerk Freudlsperger Fl.Nrn. 192/3 Süd und 192/7 Süd	200.000	250	Nördlich in Nebenwindrichtung
DK1-Deponie Freudlsperger Fl.Nrn.1241 Süd, 1242 Süd	40.000	270	Nördlich in Nebenwindrichtung
DK0-Deponie Freudlsperger Fl.Nrn.211, 214/1	100.00	420	Nördlich in Nebenwindrichtung
Kieswerk Heidelberger Beton Inntal GmbH Fl.Nrn. 232	200.000	900	Westlich in Hauptwindrichtung

Eine detaillierte Betrachtung sämtlicher Vorbelastungsbetriebe im Rahmen einer erneuten Ausbreitungsrechnung mit Austal würde in keinem Verhältnis zur bisher erfolgten Ausbreitungsrechnung stehen. Deshalb wird im vorliegenden Fall auf die fachgutachterliche Erfahrung durch Begutachtungen ähnlicher Projekte zurückgegriffen, um die Vorbelastung durch die Betriebe qualitativ zu berücksichtigen.

Für die beiden Kieswerke mit jeweils 200.000 t/a an Jahresdurchsatz kann auf Werte basierend auf einer Begutachtung eines vergleichbaren Kieswerks mit 230.000 t/a Jahresdurchsatz zurückgegriffen werden. Hier wurden **in Hauptwindrichtung** in einem Abstand von ca. 250 m $PM_{2,5}$ -Konzentrationen von ca. $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und PM_{10} -Konzentrationen von ca. $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prognostiziert. Die Staubdeposition liegt mit $10 \text{ mg}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ bereits unter der Irrelevanzschwelle.

Die beiden hier zu berücksichtigenden Kieswerke liegen allerdings entweder deutlich weiter entfernt oder nicht in Hauptwindrichtung, weshalb der Beitrag dieser beiden Kieswerke aus fachgutachterlicher Sicht unter den Werten des "Vergleichskieswerks" niedriger ausfällt. Trotzdem können die "Vergleichswerte" als worst-case-Ansatz verwendet werden.

Analog kann für die beiden Deponien auf Begutachtungen vergleichbarer Deponien mit ca. 80.000 t/a an Verfüllmaterial zurückgegriffen werden. Hier wurden **in Hauptwindrichtung** in einem Abstand von ca. 270 m $PM_{2,5}$ -Konzentrationen von ca. $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, PM_{10} -Konzentrationen von ca. $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und eine Staubdeposition von $12,2 \text{ mg}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ prognostiziert.

Übersicht der verwendeten "Vergleichswerte" für die Vorbelastung			
Vorbelastungsbetrieb	$PM_{2,5}$ Konzentration	PM_{10} Konzentration	Staubniederschlag (Deposition)
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$
Kieswerk Freudlsperger Fl.Nrn. 192/3 Süd und 192/7 Süd	1,0	2,5	10
DK1-Deponie Freudlsperger Fl.Nrn.1241 Süd, 1242 Süd	0,8	2,0	12,2



DK0-Deponie Freudlsperger Fl.Nrn.211, 214/1	0,8	2,0	12,2
Kieswerk Heidelberger Beton Inntal GmbH Fl.Nrn. 232	1,0	2,5	10
Summe:	3,6	9	44,4

Die qualitativ berechnete Vorbelastung von 3,6 µg/m³ für die PM_{2,5}-Konzentration, 9 µg/m³ für die PM₁₀-Konzentration und 44,4 mg/(m²·d) für die Staubdeposition kann nun zur Bestimmung der Gesamtbelastung zur Hintergrundbelastung und der Gesamtzusatzbelastung addiert werden.

Maximale Gesamtbelastung der Feinstaubkonzentration und Staubdeposition (Variante 2 + Hintergrund + Vorbelastung)						
BUP	PM _{2,5} Konzentration	Grenzwert TA Luft	PM ₁₀ Konzentration	Grenzwert TA Luft	Staub- niederschlag (Deposition)	Grenzwert TA Luft
	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	mg/(m²·d)	mg/(m²·d)
BUP 1	15,2	25,0	26,2	40,0	122,1	350,0
BUP 2	15,5	25,0	27,5	40,0	128,9	350,0
BUP 3	16,1	25,0	27,0	40,0	127,1	350,0
BUP 4	14,3	25,0	21,4	40,0	101,0	350,0
BUP 5	13,9	25,0	20,6	40,0	99,5	350,0
BUP 6	14,0	25,0	21,9	40,0	101,7	350,0
BUP 7	14,0	25,0	21,5	40,0	100,9	350,0
BUP 8	13,9	25,0	21,3	40,0	100,6	350,0
BUP 9	13,9	25,0	21,4	40,0	100,8	350,0
BUP 10	14,0	25,0	21,6	40,0	103,6	350,0

- BUP 1: Wohnhaus „Mordfeld 4“, Grundstück Fl.Nr. 542, Gem. Altötting
- BUP 2: Wohnhaus „Mordfeld 2a“, Grundstück Fl.Nr. 541, Gem. Altötting
- BUP 3: Wohnhaus „Mordfeld 2“, Grundstück Fl.Nr. 540, Gem. Altötting
- BUP 4: Wohnhaus „Rechlgütl 69 1/2“, Grundstück Fl.Nr. 122/6, Gem. Raitenhart
- BUP 5: Wohnhaus „Rechlgütl 69“, Grundstück Fl.Nr. 118, Gem. Raitenhart
- BUP 6: Wohnhaus „Loder 70“, Grundstück Fl.Nr. 123, Gem. Raitenhart
- BUP 7: Wohnhaus „Loder 72“, Grundstück Fl.Nr. 123, Gem. Raitenhart
- BUP 8: Wohnhaus „Berrgütl 71“, Grundstück Fl.Nr. 180, Gem. Raitenhart
- BUP 9: Wohnhaus „Berrgütl 71a“, Grundstück Fl.Nr. 180, Gem. Raitenhart
- BUP 10: Wohnhaus „Konventstraße 88“, Grundstück Fl.Nr. 514/1, Gem. Altötting

Damit lässt sich festhalten, dass selbst unter der Annahme der höchsten Staubhintergrundwerte der Kategorie "ländlicher Hintergrund", der qualitativ ermittelten Vorbelastung durch die Deponien und Kieswerke sowie der prognostizierten Gesamtzusatzbelastung durch die geplante Erweiterung des Kiesabbaus Mordfeld III eine Grenzwertüberschreitung der nach TA Luft geltenden Immissionswerte nicht zu erwarten ist.

Da der maximal berechnet Immissionswert der Gesamtbelastung mit 27,5 µg/m³ unter 28 µg/m³ liegt, gilt auch der 24 h-Immissionswert für PM₁₀ nach TA Luft Nr. 4.2 als eingehalten.



7.3 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass das geplante Vorhaben – unter der Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 2 erläuterten Betriebscharakteristik sowie bei Beachtung der in Kapitel 8 erarbeiteten Auflagenvorschläge zur Luftreinhaltung – in keinem Konflikt mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, insbesondere auf Schutz der menschlichen Gesundheit vor Staub und auf Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubiederschlag im Sinne des § 3 BImSchG /1/ steht.



8 Auflagenvorschläge

Um das Vorhaben ohne Konflikte mit den Anforderungen an den Immissionsschutz realisieren zu können, empfehlen wir, zusätzlich zu den bereits bestehenden Auflagen im Bescheid vom 08.02.2023, die folgenden Auflagen zur Luftreinhaltung **sinngemäß** in die Genehmigung aufzunehmen bzw. zu ersetzen. Die endgültige Festlegung von Auflagen obliegt allein der zuständigen Genehmigungsbehörde, sodass diese Auflistung keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit und/oder auf behördliche Vollziehbarkeit erhebt.

1. Der beantragte Kiesabbau ist antragsgemäß sowie gemäß dem Stand der Technik zu betreiben. Wesentliche Abweichungen von der begutachteten Planung sind gesondert zu beantragen und ggf. neu zu beurteilen.
2. Die beantragten Abbaumengen von jeweils maximal 200.000 m³ bzw. 400.000 t pro Jahr dürfen nicht überschritten werden.



9 Zitierte Unterlagen

9.1 Literatur zur Luftreinhaltung

1. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung vom 17.05.2013, geändert am 24.09.2021
2. Neufassung der erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, TA Luft) vom 14.09.2021
3. VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3 – Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell, April 2020
4. VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3 – Umweltmeteorologie – Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen – Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern, Januar 2010
5. VDI-Richtlinie 3790 Blatt 4 – Umweltmeteorologie – Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen – Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf gewerblichem/industriellem Betriebsgelände, September 2018
6. Kummer, V.; van der Pütten, N.; Schneble, H.; Wagner, R.; Winkels, H.-J., Ermittlung des PM10-Anteils an den Gesamtstaubemissionen von Bauschutttaufbereitungsanlagen, Gefahrstoffe Reinhaltung der Luft, 2010, Heft 11-12, S. 478-482
7. Technische Grundlage zur Beurteilung diffuser Staubemissionen, Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend, Österreich, 2013
8. Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA), Version 3.2, UBA Berlin, BUWAL Bern, UBA Wien, Juli 2014
9. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Lufthygienische Jahresbericht 2019, http://www.lfu.bayern.de/luft/lufthygienische_berichte/jahresberichte/index.htm

9.2 Projektspezifische Unterlagen

10. Bebauungsplan Nr. 4 der Stadt Altötting im Bereich der Konventstraße, 6. Änderung, 22.12.1965
11. Ortseinsicht am 18.07.2017 in Mordfeld, Teilnehmer: Hr. Zumüller (Alt-Neuöttinger Kieswerke), Hr. Fiederer (Heidelberger Beton Inntal GmbH & Co. KG), Fr. Aigner (hoock farny ingenieure)
12. Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Altötting
13. „Erweiterung Mordfeld West III“, Lageplan vom 24.08.2021, Inn-Kies GmbH & Co. KG, 84524 Neuötting
14. Informationen zur Betriebsbeschreibung, Videokonferenz vom 14.09.2021, Teilnehmer: Hr. Fiederer (Inn-Kies Altötting-Mühldorf GmbH & Co. KG), Fr. Bange (Hoock & Partner Sachverständige)
15. Weitere Informationen zur Betriebsbeschreibung, E-Mails vom 15.09.2021, 18.10.2021 und 10.11.2021, Hr. Fiederer und Hr. Wolfmeier (Inn-Kies Altötting-Mühldorf GmbH & Co. KG)



16. Grubenumgriff mit Böschungen im DXF-Format, erhalten per E-Mail am 25.10.2021, Hr. Wolfmeier (Inn-Kies Altötting-Mühldorf GmbH & Co. KG)
17. Abstimmung der Vorgehensweise der Begutachtung, Telefonat vom 25.04.2022, Teilnehmer: Hr. Kämpelmann (Landratsamt Altötting), Hr. Rose (Hoock & Partner Sachverständige)
18. Informationen zur Betriebscharakteristik der Vorbelastungsbetriebe, Telefonat vom 09.05.2022, Teilnehmer: Hr. Wolfmeier (Freudlsperger Beton- und Kieswerk GmbH, Inn-Kies Altötting-Mühldorf GmbH & Co. KG), Hr. Rose (Hoock & Partner Sachverständige)
19. Digitales Orthophoto mit Stand vom 02.11.2021, Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München
20. Basiskarte und Daten von OpenStreetMap und "OpenStreetMap Foundation" www.openstreetmap.org/copyright
21. "Regionalisierung stündlicher Niederschläge zur Modellierung der nassen Deposition" (RESTNI II), Umweltbundesamt
22. Bescheid zum Antrag auf Genehmigung zur Abbauerweiterung, Mordfeld West III im Trockenabbauverfahren bei Mordfeld (Altötting) und Antrag auf Tektur der genehmigten Abbauerweiterung Mordfeld West (AZ: K2017/0636) Gemarkung Raitenhart, Flur-Nr. 123/3, 122/4, 122/5, 122/3, 123/4; Altötting 540/2, 540/1, 539, 542/1, 543, 544, Landratsamt Altötting, 08.02.2023



10 Anhang

10.1 Quellenkonfiguration

Quellen-Parameter

Projekt: 4160-03_GZB1

Flächen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_3	772346,76	5349022,37	126,23	66,10		31,4	0,20	0,00	0,00
Q3 Kiesabbau									

Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_1	772230,76	5349348,33	190,00		278,8	0,20	0,00	0,00	0,00
Q1 An- und Abfahrt 190m									
Q_2	772261,79	5349158,48	100,00		327,5	0,20	0,00	0,00	0,00
Q2 An- und Abfahrt 100m									

Quellen-Parameter

Projekt: 4160-03_GZB2

Flächen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_3	772090,45	5348891,61	126,23	66,10		23,7	0,20	0,00	0,00
Q3 Kiesabbau									

Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_1	772230,76	5349348,33	190,00		278,8	0,20	0,00	0,00	0,00
Q1 An- und Abfahrt 190m									
Q_2	772261,79	5349158,48	180,00		240,8	0,20	0,00	0,00	0,00
Q2 An- und Abfahrt 180m									

Quellen-Parameter

Projekt: 4160-03_GZB3

Flächen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_3	772054,63	5349194,81	113,34	73,06		13,1	0,20	0,00	0,00
Q3 Kiesabbau									

Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_1	772230,76	5349348,33	190,00		278,8	0,20	0,00	0,00	0,00
Q1 An- und Abfahrt 190m									
Q_2	772261,79	5349158,48	135,00		157,1	0,20	0,00	0,00	0,00
Q2 An- und Abfahrt 135m									



10.2 Detaillierte Emissionsberechnung nach VDI 3790

Transportvorgang 1		Bezeichnung:		Q1		Ergebnisse Transportvorgang			
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen	Masse (t)				PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₃₀	
Anfahrt LKW Leer	18605	pro Jahr	13						
Abfahrt LKW voll	18605	pro Jahr	34,5	Emissionsfaktor q _f :	0,028	0,278	1,096	g/(m ³ Fahrzeug)	
		Einheit		Emission _{Transport} :	196	1964	7751	kg/a	
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	23,75								
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)								
Feinkomanteil S: (%)	4,8								
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	158								
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)									
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	37209								
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	190								

Transportvorgang 2		Bezeichnung:		Q2 GZB1		Ergebnisse Transportvorgang			
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen	Masse (t)				PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₃₀	
Anfahrt LKW Leer	18605	pro Jahr	13						
Abfahrt LKW voll	18605	pro Jahr	34,5	Emissionsfaktor q _f :	0,028	0,278	1,096	g/(m ³ Fahrzeug)	
		Einheit		Emission _{Transport} :	103	1034	4079	kg/a	
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	23,75								
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)								
Feinkomanteil S: (%)	4,8								
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	158								
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)									
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	37209								
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	100								

Transportvorgang 3		Bezeichnung:		Q2 GZB2		Ergebnisse Transportvorgang			
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen	Masse (t)				PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₃₀	
Anfahrt LKW Leer	18605	pro Jahr	13						
Abfahrt LKW voll	18605	pro Jahr	34,5	Emissionsfaktor q _f :	0,028	0,278	1,096	g/(m ³ Fahrzeug)	
		Einheit		Emission _{Transport} :	186	1861	7343	kg/a	
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	23,75								
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)								
Feinkomanteil S: (%)	4,8								
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	158								
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)									
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	37209								
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	180								



Transportvorgang 4		Bezeichnung:		Q2 GZB3					
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen		Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang					
Anfahrt LKW Leer	18605	pro Jahr	13	Emissionsfaktor q _f :	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₃₀	g/(m ³ Fahrzeug)	
Abfahrt LKW voll	18605	pro Jahr	34,5		0,028	0,278	1,096		
		Einheit		Emission _{Transport} :	140	1395	5507	kg/a	
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	23,75								
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)								
Feinkomanteil S: (%)			4,8						
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	158								
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)									
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	37209								
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	135								

Transportvorgang 5		Bezeichnung:		Q3					
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen		Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang					
Fahrtbewegungen Radlader	43478	pro Jahr	32	Emissionsfaktor q _f :	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₃₀	g/(m ³ Fahrzeug)	
		Einheit			0,032	0,318	1,254		
		Einheit		Emission _{Transport} :	41	414	1635	kg/a	
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
		Einheit							
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	32,00								
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)								
Feinkomanteil S: (%)			4,8						
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	158								
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)									
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	43478								
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	30								

Umschlagvorgang 1		Bezeichnung:		Q3 Abgabe Kies mit Radlader in LKW					
Ort der Emission:	LKW mit Abdeckplane, geöffnet								
Umfeldfaktor k _U :	0,90								
Abwurfverfahren:	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)								
Korrekturfaktor k _{Gerät} :	1,5								
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:	diskont.								
Beladerohr/Rutsche	Es wird kein Beladerohr/keine Rutsche verwendet								
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend: bei hohem Feinanteil/mehrfach umgeschlagene Hartpellets/Expeller/Pl								
Reibungsfaktor k _{Reib} :	0								
Freie Fallhöhe H _{frei} :	1		m		Ergebnisse Umschlagvorgang 1				
Erfolgt eine Zutrimmung?	<input type="checkbox"/>	nein			Auswirkungsfaktor k _H :	0,42 -			
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	9,2		t/Abwurf o. t/h		norm. E-Faktor ohne Zutr.	8,9 g/t _{Gut} *m ³ /t			
					norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 g/t _{Gut} *m ³ /t			
					gew. nom. E-Faktor:	8,9 g/t _{Gut} *m ³ /t			
					norm. korr. E-Faktor:	2,8 g/t _{Gut} *m ³ /t			
Wird ein Schleuderband verwendet?	<input type="checkbox"/>	nein			E-Faktor _{Umschlagvorgang 1} :	5,1 g/t _{Gut}			
Gesamtumschlag pro Jahr:	400.000		t/a		Emission_{Umschlagvorgang 1}	2.021 kg/a			

Umschlagvorgang 2		Bezeichnung:		Q3 Aufnahme Kies mit Radlader					
Ort der Emission:	Halde								
Umfeldfaktor k _U :	0,90								
Aufnahmeverfahren:	Aufnahme mit Schaufellader				Ergebnisse Umschlagvorgang 1				
Erfolgt eine Zutrimmung?	<input type="checkbox"/>	nein			norm. E-Faktor ohne Zutr.	2,7 g/t _{Gut} *m ³ /t			
					norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 g/t _{Gut} *m ³ /t			
					gew. nom. E-Faktor:	2,7 g/t _{Gut} *m ³ /t			
Gesamtumschlag pro Jahr:	400.000		t/a		E-Faktor _{Umschlagvorgang 1} :	4,9 g/t _{Gut}			
					Emission_{Umschlagvorgang 1}	1.944 kg/a			

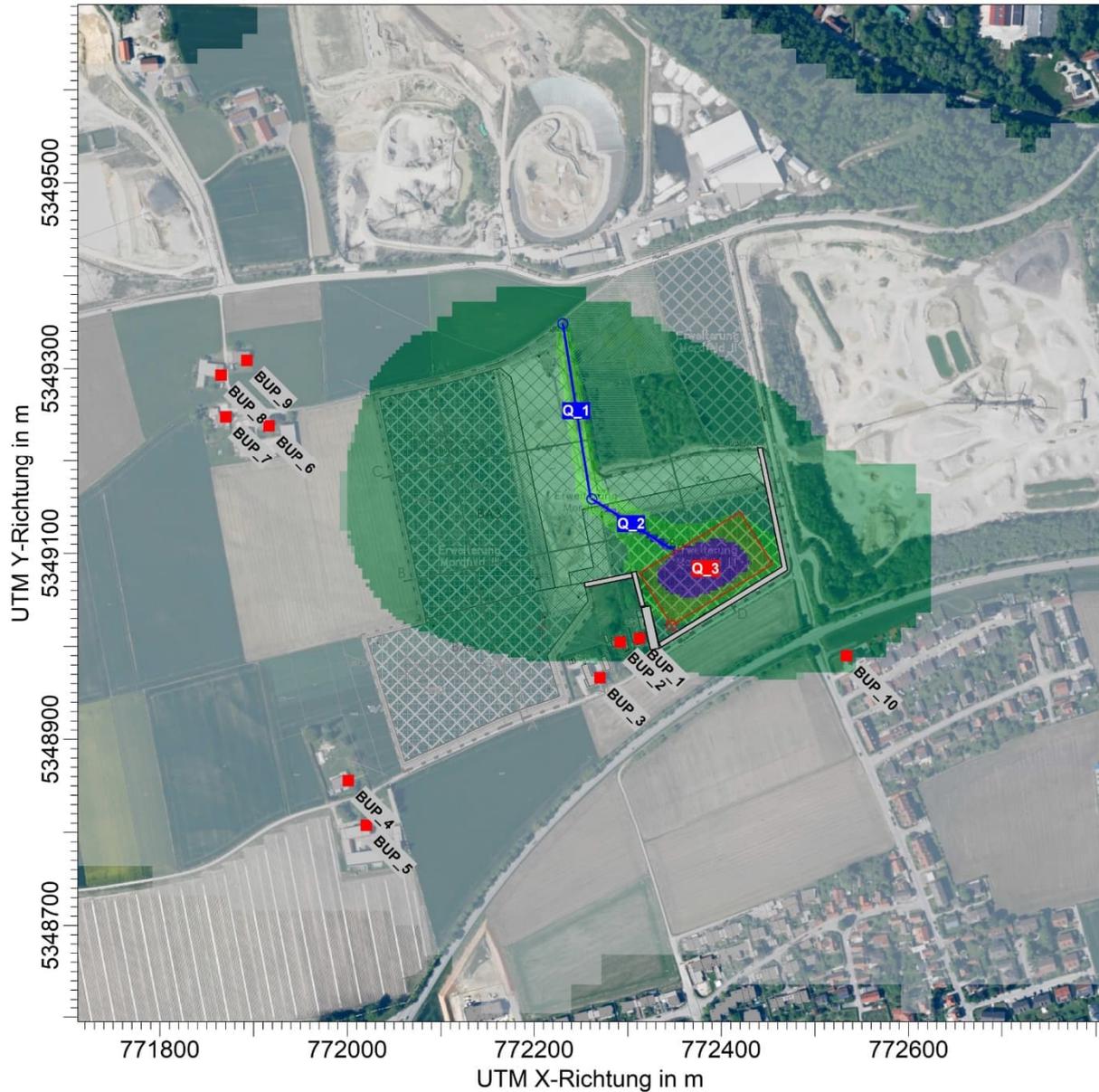


10.3 Planunterlagen



Plan 1 Jahresmittelwerte der PM_{2,5}-Konzentration [µg/m³] – Gesamtzusatzbelastung – Variante 1

PROJEKT-TITEL:
 4160-03_GZB1



PM25 / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m

µg/m³

PM25 J00: Max = 34,2 µg/m³ (X = 772338,00 m, Y = 5349110,00 m)

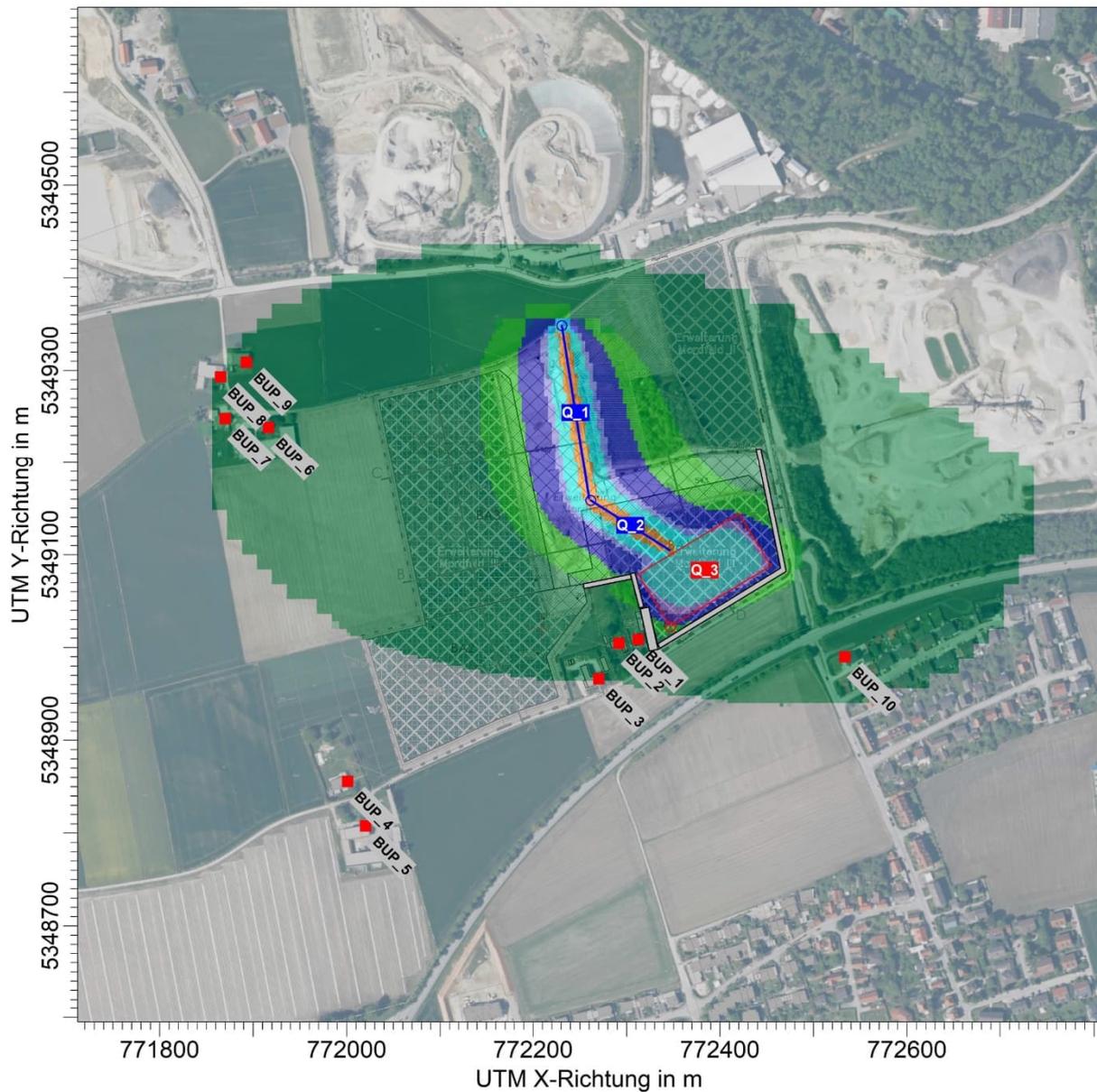


BEMERKUNGEN:	STOFF: PM25	FIRMENNAME: Hook & Partner Sachverständige
	EINHEITEN: µg/m ³	
	AUSGABE-TYP: PM25 J00	
		MAßSTAB: 1:6.000



Plan 2 Jahresmittelwerte der PM₁₀-Konzentration [µg/m³] – Gesamtzusatzbelastung – Variante 1

PROJEKT-TITEL:
 4160-03_GZB1



PM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m µg/m³
 PM J00: Max = 271,6 µg/m³ (X = 772294,00 m, Y = 5349138,00 m)

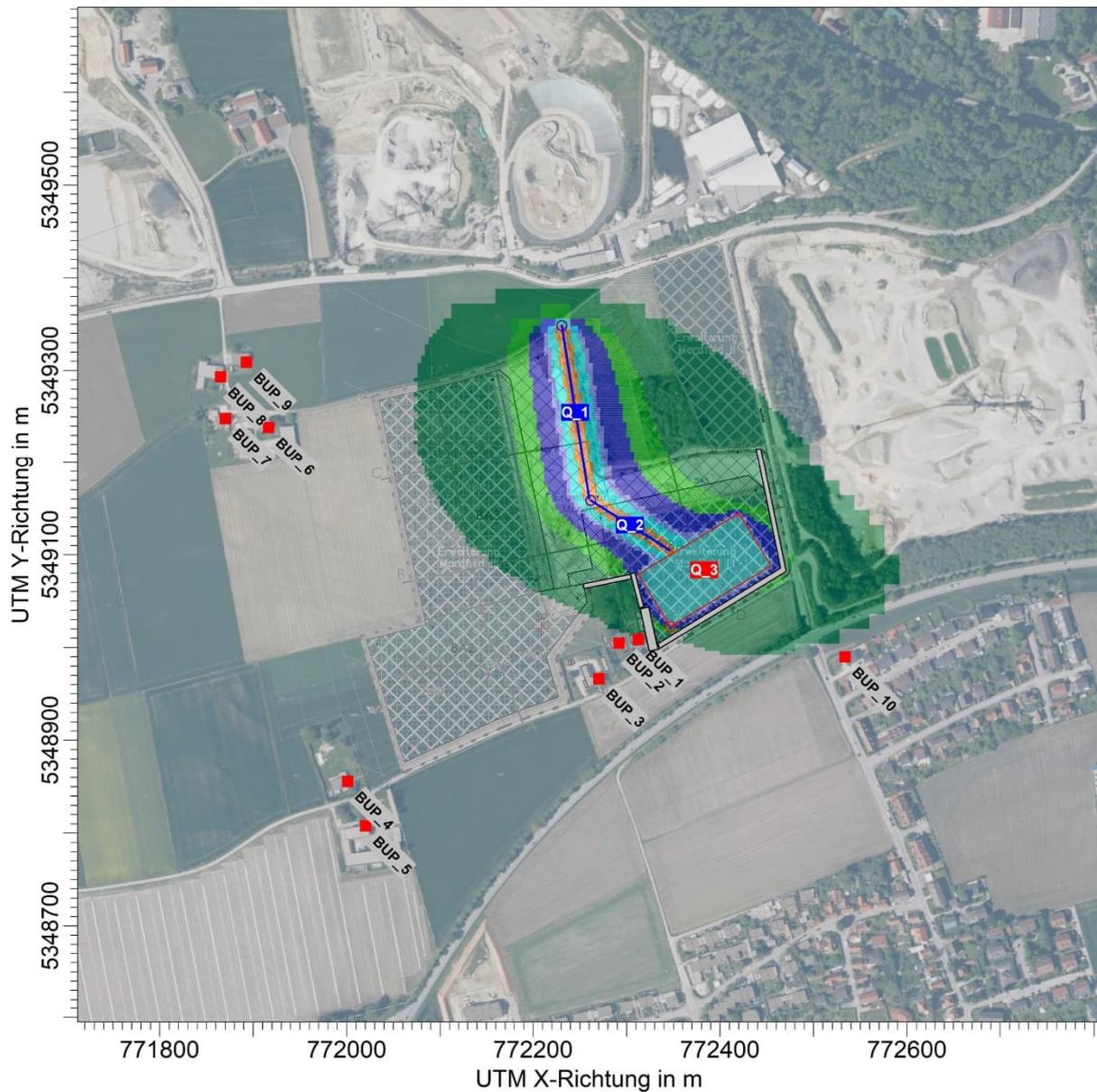


BEMERKUNGEN:	STOFF:	PM	FIRMENNAME:	Hook & Partner Sachverständige
	EINHEITEN:	µg/m ³		
	MABSTAB:	1:6.000		
	AUSGABE-TYP:	PM J00		PROJEKT-NR.:



Plan 3 Jahresmittelwerte der Gesamtstaubdeposition [mg/m²*d] – Gesamtzusatzbelastung – Variante 1

PROJEKT-TITEL:
 4160-03_GZB1



PMDEPMG / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m mg/(m²*d)
 PMDEPMG DEP: Max = 6872,5000 g/(m²*d) (X = 772294,00 m, Y = 5349138,00 m)

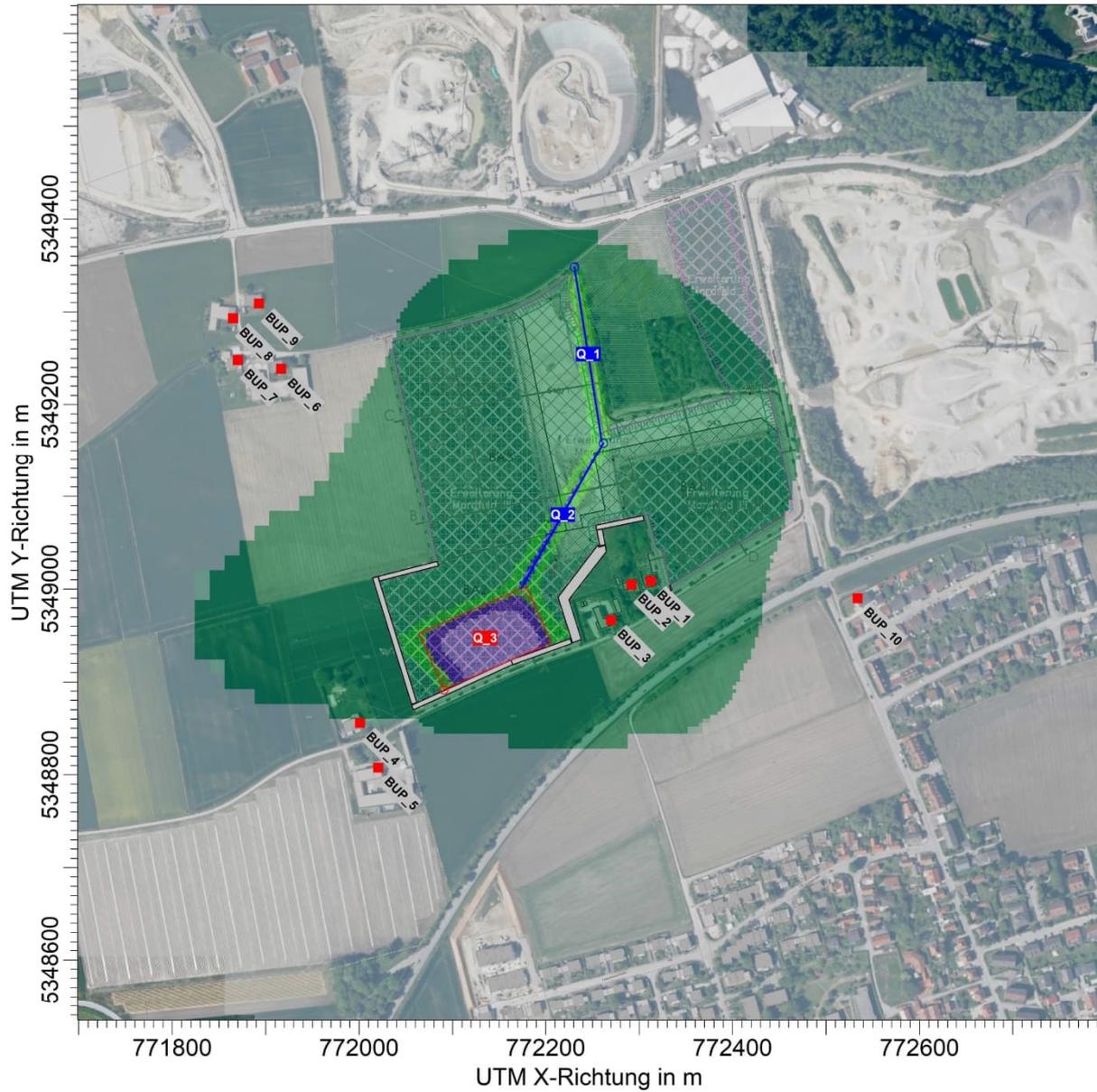


BEMERKUNGEN:	STOFF: PMDEPMG		FIRMENNAME: Hook & Partner Sachverständige	
	EINHEITEN: mg/(m ² *d)			
				
AUSGABE-TYP: PMDEPMG DEP			PROJEKT-NR.:	



Plan 4 Jahresmittelwerte der PM_{2,5}-Konzentration [µg/m³] – Gesamtzusatzbelastung – Variante 2

PROJEKT-TITEL:
 4160-03_GZB2



PM25 / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m
 PM25 J00: Max = 32,3 µg/m³

µg/m³

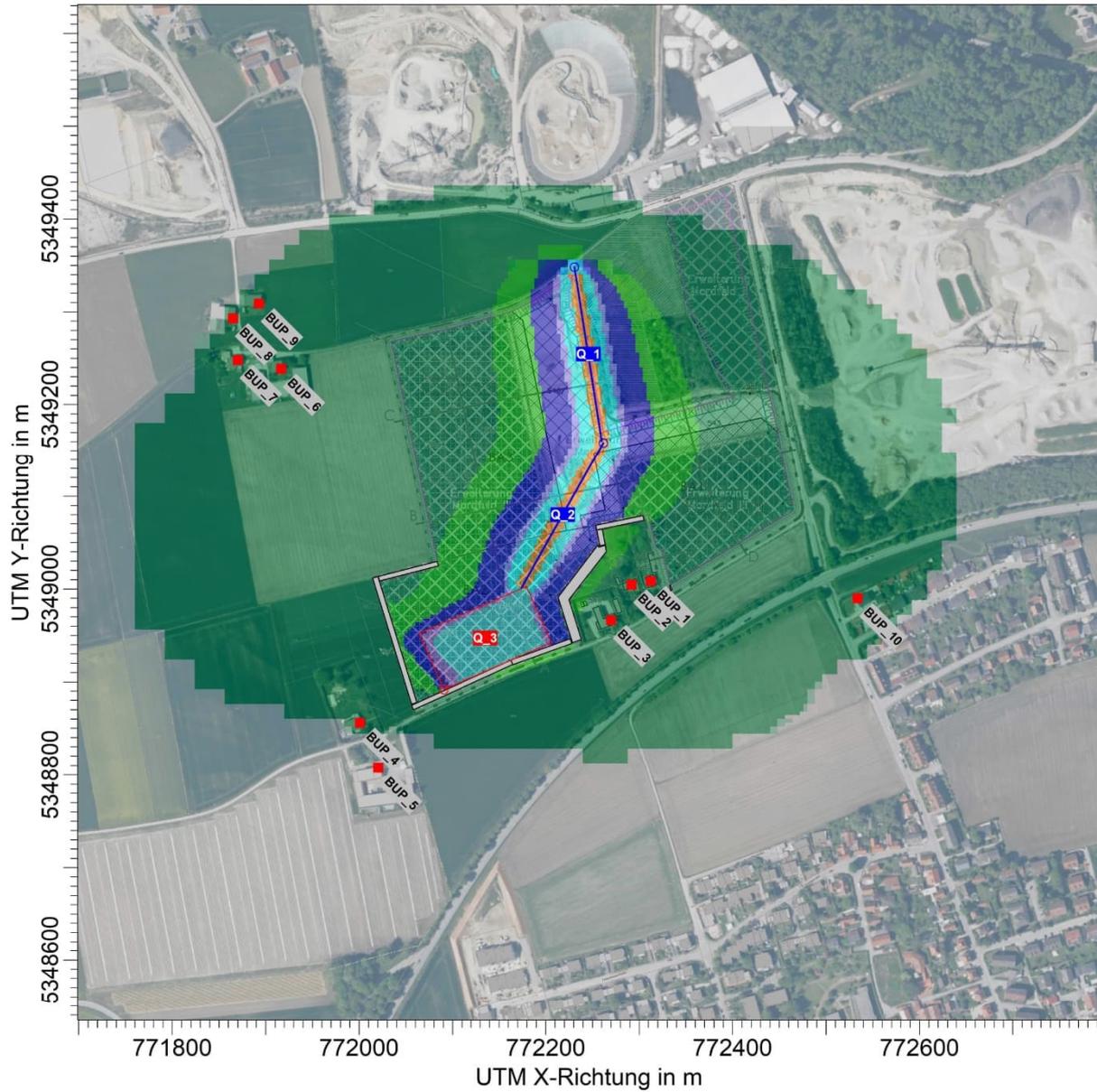


BEMERKUNGEN:	STOFF: PM25		FIRMENNAME: Hook & Partner Sachverständige	
	EINHEITEN: µg/m ³			
				
AUSGABE-TYP: PM25 J00			PROJEKT-NR.:	



Plan 5 Jahresmittelwerte der PM₁₀-Konzentration [µg/m³] – Gesamtzusatzbelastung – Variante 2

PROJEKT-TITEL:
 4160-03_GZB2



PM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m µg/m³
 PM J00: Max = 209,4 µg/m³ (X = 772190,00 m, Y = 5349030,00 m)

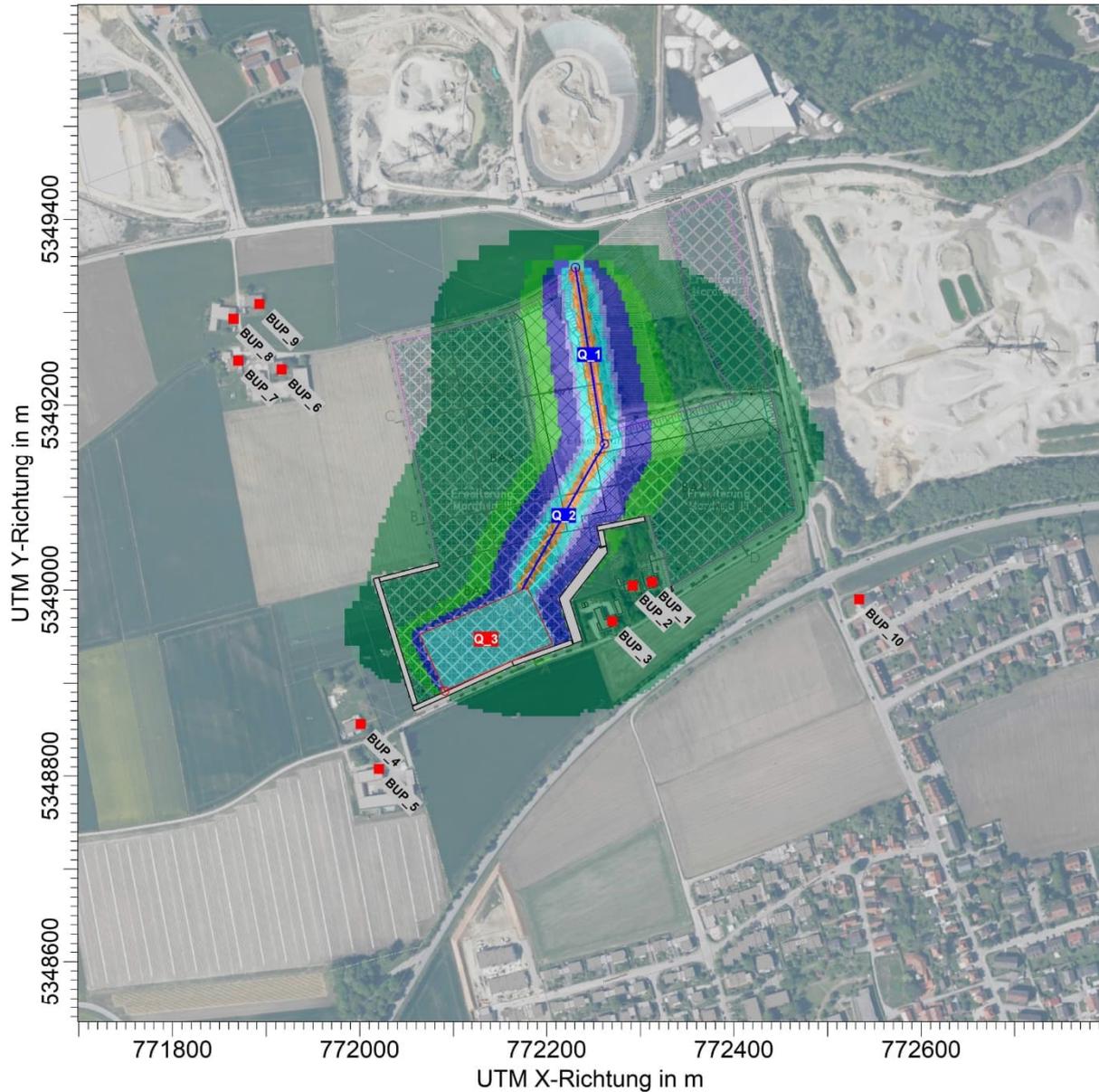


BEMERKUNGEN:	STOFF:		FIRMENNAME:	
	PM		Hoock & Partner Sachverständige	
	EINHEITEN:			
	µg/m ³			
		MAßSTAB: 1:6.000		
				
AUSGABE-TYP:		PROJEKT-NR.:		
PM J00				



Plan 6 Jahresmittelwerte der Gesamtstaubdeposition [mg/m²*d] – Gesamtzusatzbelastung – Variante 2

PROJEKT-TITEL:
 4160-03_GZB2



PMDEPMG / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m mg/(m²*d)
 PMDEPMG DEP: Max = 5714,6000 mg/(m²*d) (X = 772190,00 m, Y = 5349030,00 m)

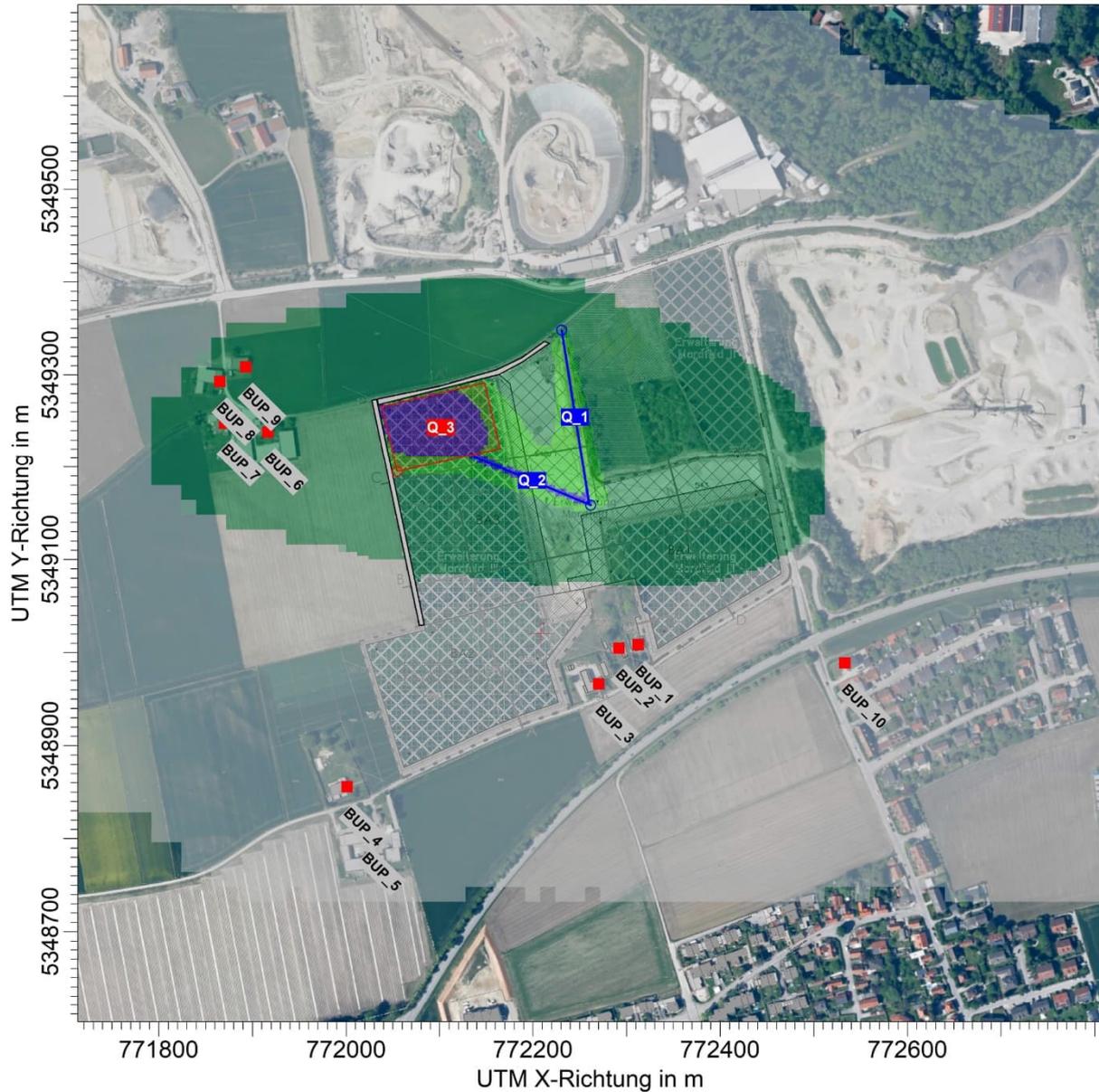


BEMERKUNGEN:	STOFF: PMDEPMG		FIRMENNAME: Hook & Partner Sachverständige	
	EINHEITEN: mg/(m ² *d)		 MAßSTAB: 1:6.000 0 ——— 0,1 km	
	AUSGABE-TYP: PMDEPMG DEP			
			PROJEKT-NR.:	



Plan 7 Jahresmittelwerte der PM_{2,5}-Konzentration [µg/m³] – Gesamtzusatzbelastung – Variante 3

PROJEKT-TITEL:
 4160-03_GZB3



PM25 / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m µg/m³
 PM25 J00: Max = 36,7 µg/m³ (X = 772158,00 m, Y = 5349202,00 m)

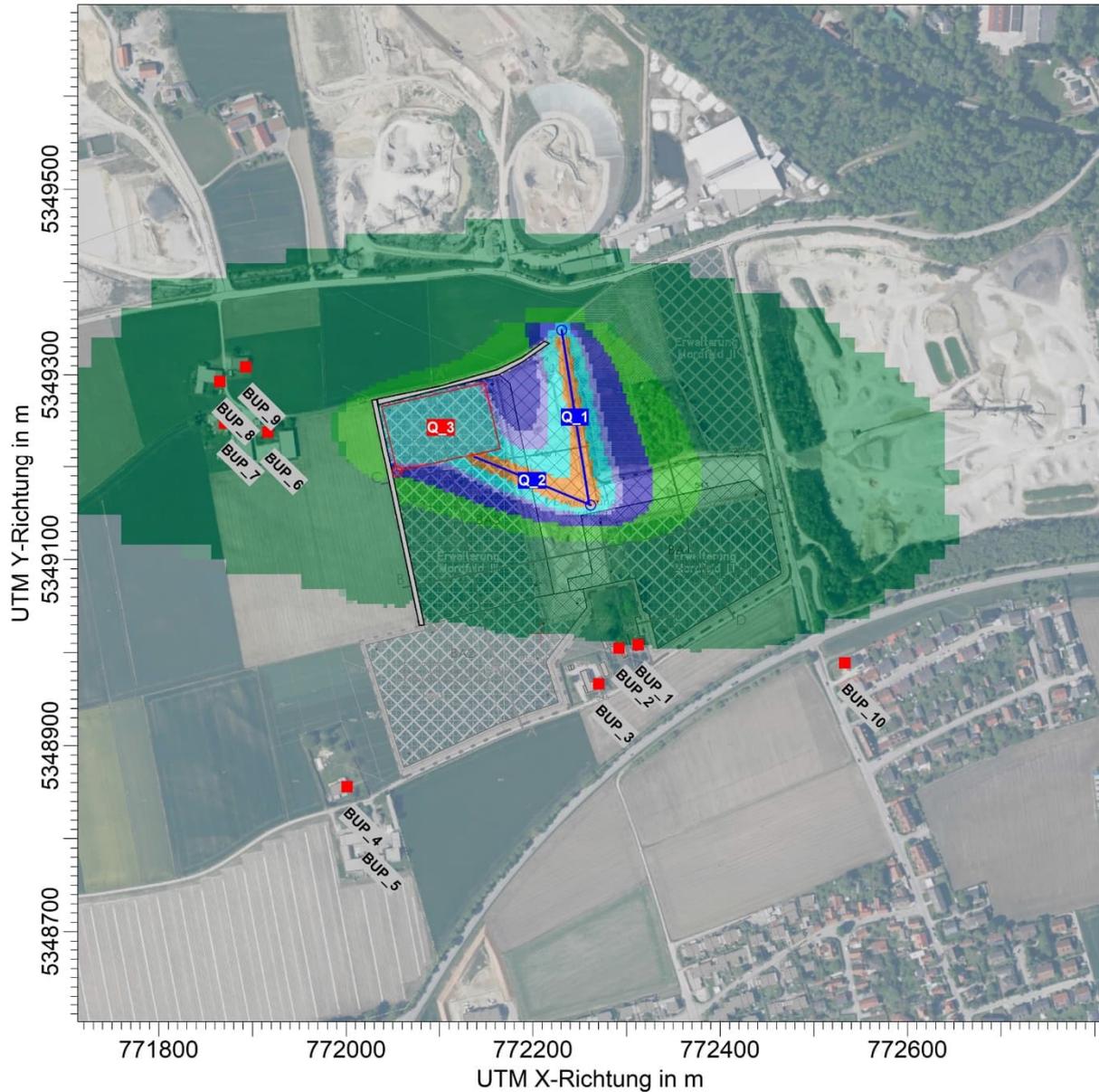


BEMERKUNGEN:	STOFF: PM25	FIRMENNAME: Hook & Partner Sachverständige
	EINHEITEN: µg/m ³	 MABSTAB: 1:6.000 0 0,1 km
	AUSGABE-TYP: PM25 J00	



Plan 8 Jahresmittelwerte der PM₁₀-Konzentration [µg/m³] – Gesamtzusatzbelastung – Variante 3

PROJEKT-TITEL:
 4160-03_GZB3



PM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m µg/m³
 PM J00: Max = 328,6 µg/m³ (X = 772254,00 m, Y = 5349162,00 m)

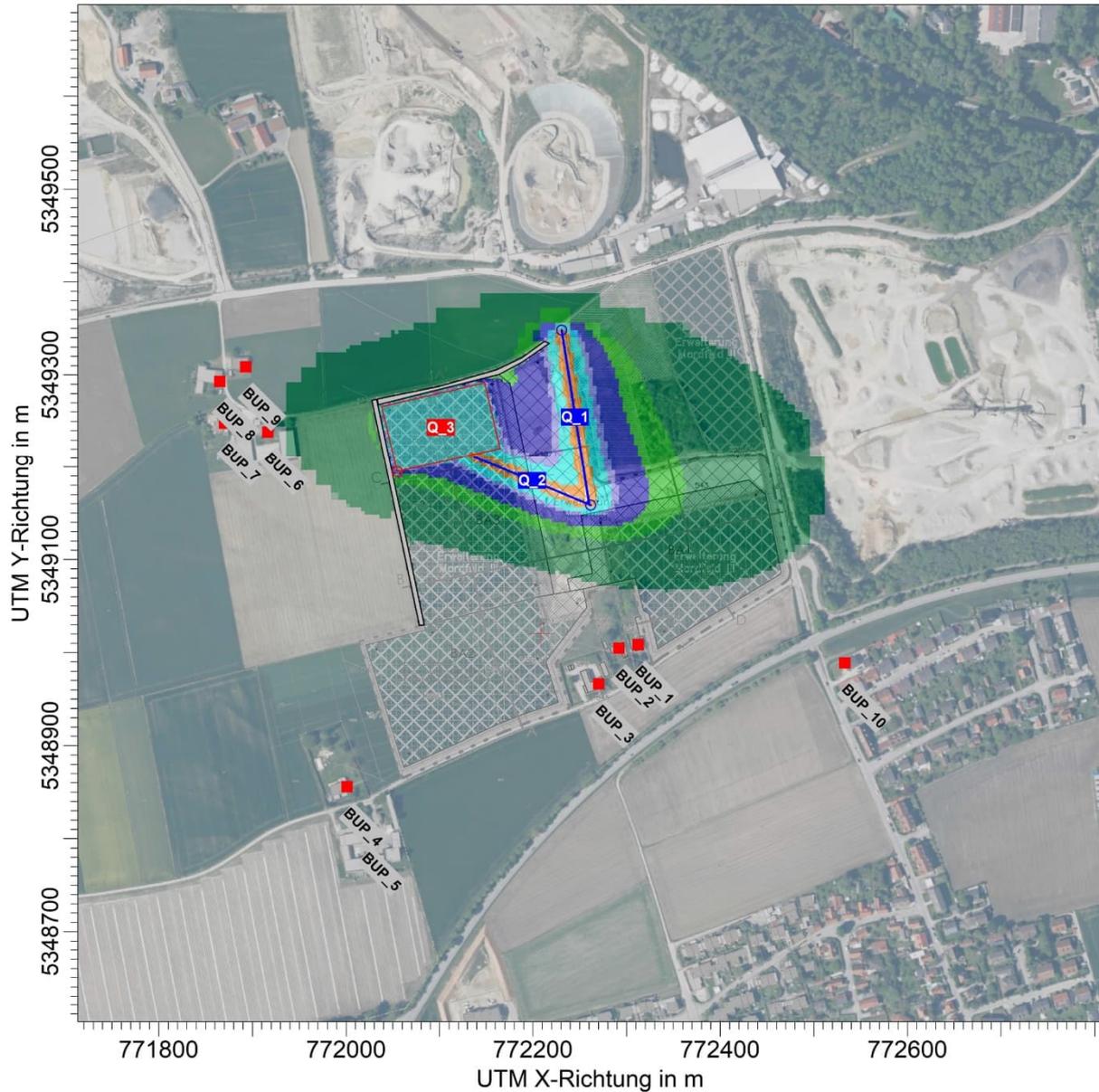


BEMERKUNGEN:	STOFF: PM		FIRMENNAME: Hook & Partner Sachverständige	
	EINHEITEN: µg/m ³		 MAßSTAB: 1:6.000 0 0,1 km	
	AUSGABE-TYP: PM J00			



Plan 9 Jahresmittelwerte der Gesamtstaubdeposition [mg/m²*d] – Gesamtzusatzbelastung – Variante 3

PROJEKT-TITEL:
 4160-03_GZB3



PMDEPMG1 / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m mg/(m²*d)
 PMDEPMG1 DEP: Max = 8324,3000 g/(m²*d) (X = 772258,00 m, Y = 5349162,00 m)



BEMERKUNGEN:	STOFF: PMDEPMG1		FIRMENNAME: Hook & Partner Sachverständige	
	EINHEITEN: mg/(m ² *d)		 MABSTAB: 1:6.000 0 0,1 km	
	AUSGABE-TYP: PMDEPMG1 DEP			



10.4 Rechenlaufprotokolle

• Variante 1

2023-05-10 03:08:26 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2021-08-10
=====

Arbeitsverzeichnis: D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-10 15:36:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "AUSTAL02".

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

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> ti "4160-03_GZB1" 'Projekt-Titel
> ux 32772209 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5349021 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20 'Rauigkeitslänge
> qs 3 'Qualitätsstufe
> az Mühldorf_2012_final.akt
> xa -1600.50 'x-Koordinate des Anemometers
> ya -1343.50 'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 128.0 'Zellengröße (m)
> x0 -216.5 -240.5 -416.5 -768.5 -1024.5 -1920.5 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 124 68 64 54 36 29 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -176.5 -192.5 -384.5 -768.5 -1024.5 -1792.5 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 128 68 68 58 36 25 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 22 22 22 22 22 22 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh 4160-03_GZB3.grid
> xq 22.26 138.26 53.29
> yq 327.83 1.87 137.98
> hq 0.20 0.20 0.20
> aq 190.00 126.23 100.00
> bq 0.00 66.10 0.00
> cq 0.00 0.00 0.00
> wq 278.83 31.36 327.48
> dq 0.00 0.00 0.00
> vq 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00
> zq 0.0000 0.0000 0.0000
> sq 0.00 0.00 0.00
> pm-1 ? ?
> pm-2 ? ?
> pm-u ? ?
> pm25-1 ? ? ?
> xp 104.04 83.38 61.75 -207.50 -188.01 -291.89 -338.20 -343.25 -315.51 325.21
> yp -12.08 -15.98 -54.37 -164.83 -212.97 217.85 227.48 272.42 288.24 -30.76
> hp 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/lib"
===== Ende der Eingabe =====
```

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

Anzahl CPUs: 8
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.



Die maximale Gebäudehöhe beträgt 3.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.05 (0.05).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.13 (0.13).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.21 (0.21).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.23 (0.23).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.23 (0.19).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.16 (0.11).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=12.3 m verwendet.
Die Angabe "az Mühldorf_2012_final.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d6a443c0
Prüfsumme SERIES 3c9b6cff
Gesamtniederschlag 873 mm in 1104 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).
15865 times wdep>1
[...]
725 times wdep>1

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-deps02" ausgeschrieben.



TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t35z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t35s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t35i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-t00i06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm25"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm25-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm25-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm25-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm25-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm25-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm25-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm25-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm25-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm25-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm25-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm25-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm25-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm25"
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm25-zbpz" ausgeschrieben.



TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB1_1/erg0008/pm25-zbps"
 ausgeschrieben.

Auswertung der Ergebnisse:

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

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

Maximalwerte, Deposition

PM DEP : 6.8725 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= 86 m, y= 118 m (1: 76, 74)
 PM DRY : 6.8693 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= 86 m, y= 118 m (1: 76, 74)
 PM WET : 0.0034 g/(m²*d) (+/- 0.2%) bei x= 82 m, y= 122 m (1: 75, 75)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

PM J00 : 271.6 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 86 m, y= 118 m (1: 76, 74)
 PM T35 : 613.8 µg/m³ (+/- 1.2%) bei x= 74 m, y= 126 m (1: 73, 76)
 PM T00 : 1378.2 µg/m³ (+/- 0.9%) bei x= 114 m, y= 102 m (1: 83, 70)
 PM25 J00 : 34.2 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 130 m, y= 90 m (1: 87, 67)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
xp	104	83	62	-208	-188	-292	-338	-343	-316	325
yp	-12	-16	-54	-165	-213	218	227	272	288	-
3l										
hp	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
PM DEP	0.0096 1.5%	0.0073 1.6%	0.0025 2.7%	0.0004 6.2%	0.0003 3.3%	0.0029 1.0%	0.0022 1.1%	0.0021 1.1%	0.0021 1.1%	0.0021 1.1%
1.1% 0.0025 1.1%	0.0080 0.6%	g/(m ² *d)								
PM DRY	0.0096 1.5%	0.0072 1.7%	0.0025 2.7%	0.0004 6.3%	0.0003 3.4%	0.0029 1.0%	0.0022 1.1%	0.0021 1.1%	0.0021 1.1%	0.0021 1.1%
1.1% 0.0024 1.1%	0.0079 0.6%	g/(m ² *d)								
PM WET	0.0000 1.2%	0.0000 1.1%	0.0000 1.3%	0.0000 2.5%	0.0000 1.6%	0.0000 0.7%	0.0000 0.8%	0.0000 0.8%	0.0000 0.8%	0.0000 0.8%
0.8% 0.0000 0.8%	0.0001 0.4%	g/(m ² *d)								
PM J00	3.9 0.6%	3.1 0.5%	1.3 0.8%	0.3 1.7%	0.2 1.3%	1.7 0.5%	1.3 0.5%	1.2 0.5%	1.4 0.5%	1.4 0.5%
0.5% 2.3 0.4%	µg/m ³									
PM T35	13.0 4.0%	10.4 4.1%	4.7 7.6%	1.0 18.4%	0.6 15.8%	5.7 4.1%	4.5 5.4%	4.4 5.6%	5.1 5.4%	7.7 4.2%
5.1 5.4%	7.7 4.2%	µg/m ³								
PM T00	65.2 4.6%	43.5 3.7%	20.7 3.5%	8.4 8.4%	6.2 5.7%	13.1 3.4%	11.2 5.5%	12.2 3.9%	12.4 3.7%	22.8 3.2%
12.4 3.7%	22.8 3.2%	µg/m ³								
PM25 J00	1.8 0.7%	1.4 0.5%	0.5 0.8%	0.1 1.7%	0.1 1.6%	0.4 0.5%	0.4 0.5%	0.3 0.6%	0.3 0.5%	0.9 0.4%
0.3 0.5%	0.9 0.4%	µg/m ³								

2023-05-10 09:02:39 AUSTAL beendet.



Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.21 (0.21).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.23 (0.23).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.23 (0.19).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.16 (0.11).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=12.3 m verwendet.
Die Angabe "az Mühldorf_2012_final.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d6a443c0
Prüfsumme SERIES 987f573e
Gesamtniederschlag 873 mm in 1104 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1).
15872 times wdep>1
[...]
725 times wdep>1

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t35z01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t35s01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t35i01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t00z01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t00s01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t00i01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-depz01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-deps01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-wetz01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-wets01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-dryz01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-drys01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t35z02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t35s02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t35i02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t00z02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t00s02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t00i02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-depz02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-deps02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-wetz02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-wets02" geschrieben.



TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-deps05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-wetz05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-wets05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-dryz05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-drys05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-j00z06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-j00s06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t35z06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t35s06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t35i06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t00z06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t00s06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-t00i06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-depz06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-deps06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-wetz06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-wets06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-dryz06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-drys06"
ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm25"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm25-j00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm25-j00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm25-j00z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm25-j00s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm25-j00z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm25-j00s03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm25-j00z04"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm25-j00s04"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm25-j00z05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm25-j00s05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm25-j00z06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm25-j00s06"
ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-zbpz"
ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm-zbps"
ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm25"
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm25-zbpz"
ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB2_1/erg0008/pm25-zbps"
ausgeschrieben.
=====

Auswertung der Ergebnisse:



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

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

Maximalwerte, Deposition

PM DEP : 5.7146 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= -19 m, y= 10 m (1: 50, 47)
 PM DRY : 5.7120 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= -19 m, y= 10 m (1: 50, 47)
 PM WET : 0.0028 g/(m²*d) (+/- 0.3%) bei x= -19 m, y= 6 m (1: 50, 46)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1,5 m

PM J00 : 209.4 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= -19 m, y= 10 m (1: 50, 47)
 PM T35 : 504.2 µg/m³ (+/- 1.5%) bei x= -19 m, y= 14 m (1: 50, 48)
 PM T00 : 1174.6 µg/m³ (+/- 1.3%) bei x= -19 m, y= 14 m (1: 50, 48)
 PM25 J00 : 32.3 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= -51 m, y= -95 m (1: 42, 21)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
xp 325	104	83	62	-208	-188	-292	-338	-343	-316	-
yp 31	-12	-16	-54	-165	-213	218	227	272	288	-
hp	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
PM DEP	0.0237 0.9%	0.0305 0.8%	0.0287 0.9%	0.0026 3.1%	0.0011 1.9%	0.0033 1.0%	0.0025 1.2%			
0.0022 1.2%	0.0024 1.2%	0.0052 0.8%	g/(m ² *d)							
PM DRY	0.0234 0.9%	0.0302 0.8%	0.0285 0.9%	0.0026 3.1%	0.0011 1.9%	0.0033 1.0%	0.0025 1.2%			
0.0022 1.2%	0.0024 1.2%	0.0051 0.8%	g/(m ² *d)							
PM WET	0.0002 0.5%	0.0002 0.5%	0.0002 0.5%	0.0000 1.9%	0.0000 1.2%	0.0000 0.8%	0.0000 0.8%			
0.0000 0.8%	0.0000 0.8%	0.0001 0.4%	g/(m ² *d)							
PM J00	6.2 0.4%	7.5 0.4%	7.0 0.4%	1.4 0.8%	0.6 0.8%	1.9 0.5%	1.5 0.5%	1.3 0.6%		
1.4 0.6%	1.6 0.5%	µg/m ³								
PM T35	17.8 3.8%	21.9 4.8%	19.9 5.0%	4.8 4.6%	1.4 9.7%	6.2 5.0%	5.0 4.8%	4.5 4.5%		
4.9 6.6%	5.0 4.4%	µg/m ³								
PM T00	36.0 4.7%	43.4 3.8%	45.6 3.7%	28.0 4.2%	18.0 3.3%	13.3 5.0%	10.9 5.4%	10.0 4.5%		
10.5 4.7%	10.9 6.0%	µg/m ³								
PM25 J00	1.6 0.4%	1.9 0.4%	2.5 0.4%	0.7 0.8%	0.3 0.9%	0.4 0.5%	0.4 0.6%	0.3 0.6%		
0.3 0.6%	0.4 0.5%	µg/m ³								

2023-05-11 07:34:01 AUSTAL beendet.



- **Variante 3**

2023-05-11 18:26:53 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2021-08-10
=====

Arbeitsverzeichnis: D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-10 15:36:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "AUSTAL02".

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

=====
Beginn der Eingabe
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> ti "4160-03_GZB3" 'Projekt-Titel
> ux 32772209 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5349021 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20 'Rauigkeitslänge
> qs 3 'Qualitätsstufe
> az Mühldorf_2012_final.akt
> xa -1600.50 'x-Koordinate des Anemometers
> ya -1343.50 'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 128.0 'Zellengröße (m)
> x0 -216.5 -240.5 -416.5 -768.5 -1024.5 -1920.5 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 124 68 64 54 36 29 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -176.5 -192.5 -384.5 -768.5 -1024.5 -1792.5 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 128 68 68 58 36 25 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 22 22 22 22 22 22 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh 4160-03_GZB3.grid
> xq 22.26 -153.87 53.29
> yq 327.83 174.31 137.98
> hq 0.20 0.20 0.20
> aq 190.00 113.34 135.00
> bq 0.00 73.06 0.00
> cq 0.00 0.00 0.00
> wq 278.83 13.11 157.06
> dq 0.00 0.00 0.00
> vq 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00
> zq 0.0000 0.0000 0.0000
> sq 0.00 0.00 0.00
> pm-1 ? ?
> pm-2 ? ?
> pm-u ? ?
> pm25-1 ? ?
> xp 104.04 83.38 61.75 -207.50 -188.01 -291.89 -338.20 -343.25 -315.51 324.80
> yp -12.08 -15.98 -54.37 -164.83 -212.97 217.85 227.48 272.42 288.24 -31.77
> hp 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/lib"
===== Ende der Eingabe =====

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

Anzahl CPUs: 8
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 2.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.05 (0.05).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.13 (0.13).



Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.21 (0.21).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.23 (0.23).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.23 (0.19).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.16 (0.11).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=12.3 m verwendet.
Die Angabe "az Mühldorf_2012_final.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d6a443c0
Prüfsumme SERIES f73f931
Gesamtniederschlag 873 mm in 1104 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1).
15872 times wdep>1
[...]
725 times wdep>1

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t35z01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t35s01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t35i01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t00z01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t00s01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t00i01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-depz01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-deps01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-wetz01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-wets01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-dryz01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-drys01" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t35z02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t35s02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t35i02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t00z02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t00s02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t00i02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-depz02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-deps02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-wetz02" geschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-wets02" geschrieben.



TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-deps05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-wetz05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-wets05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-dryz05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-drys05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-j00z06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-j00s06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t35z06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t35s06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t35i06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t00z06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t00s06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-t00i06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-depz06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-deps06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-wetz06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-wets06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-dryz06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-drys06"
ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm25"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm25-j00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm25-j00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm25-j00z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm25-j00s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm25-j00z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm25-j00s03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm25-j00z04"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm25-j00s04"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm25-j00z05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm25-j00s05"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm25-j00z06"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm25-j00s06"
ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-zbpz"
ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm-zbps"
ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm25"
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm25-zbpz"
ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/Daten/Immissionsprognosen_neu/A/4160-Aoe/4160-03/4160-03_austal/4160-03_GZB3_1/erg0008/pm25-zbps"
ausgeschrieben.
=====

Auswertung der Ergebnisse:



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

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

Maximalwerte, Deposition

PM DEP : 8.3243 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= 50 m, y= 142 m (l: 67, 80)
 PM DRY : 8.3197 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= 50 m, y= 142 m (l: 67, 80)
 PM WET : 0.0046 g/(m²*d) (+/- 0.2%) bei x= 50 m, y= 142 m (l: 67, 80)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1,5 m

PM J00 : 328.6 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 46 m, y= 142 m (l: 66, 80)
 PM T35 : 727.1 µg/m³ (+/- 1.0%) bei x= 50 m, y= 142 m (l: 67, 80)
 PM T00 : 1976.9 µg/m³ (+/- 0.9%) bei x= 46 m, y= 142 m (l: 66, 80)
 PM25 J00 : 36.7 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= -51 m, y= 182 m (l: 42, 90)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
xp	104	83	62	-208	-188	-292	-338	-343	-316	325
yp	-12	-16	-54	-165	-213	218	227	272	288	-
32										
hp	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
PM DEP	0.0036 2.2%	0.0030 2.4%	0.0017 3.2%	0.0003 6.4%	0.0002 3.7%	0.0086 0.6%	0.0056 0.8%	0.0051 0.8%	0.0061 0.8%	0.0028 1.0% g/(m ² *d)
PM DRY	0.0036 2.3%	0.0030 2.4%	0.0017 3.2%	0.0003 6.5%	0.0002 3.8%	0.0085 0.6%	0.0056 0.8%	0.0051 0.8%	0.0061 0.8%	0.0028 1.0% g/(m ² *d)
PM WET	0.0000 1.1%	0.0000 1.0%	0.0000 1.2%	0.0000 2.2%	0.0000 1.4%	0.0000 0.6%	0.0000 0.6%	0.0000 0.6%	0.0000 0.7%	0.0001 0.5% g/(m ² *d)
PM J00	1.3 0.9%	1.2 0.9%	0.8 1.1%	0.3 2.3%	0.2 1.6%	4.5 0.3%	3.1 0.4%	2.6 0.4%	2.9 0.4%	0.9 0.6% µg/m ³
PM T35	4.4 7.9%	4.3 6.1%	3.0 8.5%	0.6 19.3%	0.4 17.8%	14.9 3.7%	10.5 3.4%	10.0 4.0%	11.1 3.1%	3.4 9.0% µg/m ³
PM T00	19.9 3.8%	23.5 3.8%	17.8 3.7%	7.1 11.5%	6.6 6.2%	46.6 2.0%	29.3 2.4%	22.6 2.0%	26.9 2.7%	9.5 5.7% µg/m ³
PM25 J00	0.3 0.9%	0.3 0.9%	0.2 1.2%	0.1 2.1%	0.1 2.0%	1.8 0.3%	1.2 0.3%	1.0 0.3%	1.1 0.3%	0.2 0.8% µg/m ³

2023-05-12 00:54:28 AUSTAL beendet.