



Abgegeben im Bauamt  
Landratsamt Traunstein

am: 12. Okt. 2020

## IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN

### Luftreinhaltung

Antrag auf Kiesabbau und Wiederverfüllung mit Z0-Material auf den Grundstücken 671/0 und Teilflächen von 665/0 und 666/0 der Gemarkung Haslach, Gemeinde Vachendorf

Prognose und Beurteilung anlagenbezogener Staubimmissionen

Lage: Gemeinde. Vachendorf  
Landkreis Traunstein  
Regierungsbezirk Oberbayern

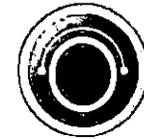
Auftraggeber: Chiemgau Kies GmbH  
Wimpasing 8  
83377 Vachendorf

Projekt Nr.: VAD-4743-02 / 4743-02\_E05.docx  
Umfang: 42 Seiten  
Datum: 03.06.2020

Projektbearbeitung:  
M.Sc. Maximilian Rose

Projektleitung:  
Dipl. Phys. Dr. Benny Antz

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

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>4</b>
1.1	Vorhaben .....	4
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	5
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation.....	6
1.4	Genehmigungsrechtliche Situation .....	8
1.5	Vorbelastung .....	9
<b>2</b>	<b>Anlagen- und Betriebsbeschreibung .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Anforderungen an die Luftreinhaltung .....</b>	<b>13</b>
4.1	Allgemeine Beurteilungsgrundlagen .....	13
4.2	Maßgebliche Beurteilungspunkte .....	13
4.3	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen.....	14
4.4	Erfordernis zur Ermittlung von Immissionskenngößen.....	14
4.5	Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen .....	15
4.6	Weitere Regelwerke .....	15
<b>5</b>	<b>Emissionsprognose .....</b>	<b>16</b>
5.1	Emissionsquellenübersicht.....	16
5.2	Emissionsberechnung der diffusen Staubemissionen nach VDI 3790.....	17
5.2.1	Randbedingungen der Emissionsprognose .....	17
5.2.2	Emissionen durch Umschlagvorgänge .....	18
5.2.3	Emissionen durch Transportvorgänge .....	19
<b>6</b>	<b>Immissionsprognose.....</b>	<b>21</b>
6.1	Vorgehensweise .....	21
6.2	Meteorologie .....	21
6.3	Ableitbedingungen und Quellgeometrie .....	24
6.4	Rechengebiet .....	24
6.5	Geländeunebenheiten und Bebauung.....	25
6.6	Bodenrauigkeit und Anemometerposition .....	26
6.7	Qualitätsstufe.....	26
<b>7</b>	<b>Ergebnis und Beurteilung der Feinstaubimmissionen .....</b>	<b>27</b>
7.1	Erfordernis zur Ermittlung der Immissionskenngößen.....	27
7.2	Prüfung der Unterschreitung des Bagatellmassenstroms .....	27
7.3	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung - Zusatzbelastung an Feinstaubimmissionen sowie Staubdeposition .....	28
7.3.1	Ergebnisse .....	28
7.3.2	Feinstaubkonzentration.....	28
7.3.3	Staubdeposition .....	30
7.4	Zusammenfassung .....	30
<b>8</b>	<b>Auflagenvorschläge .....</b>	<b>31</b>



<b>9</b>	<b>Zitierte Unterlagen .....</b>	<b>32</b>
9.1	Literatur zur Luftreinhaltung .....	32
9.2	Projektspezifische Unterlagen .....	32
<b>10</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>34</b>
10.1	Planunterlagen .....	34
10.2	Detaillierte Emissionsberechnung nach VDI 3790 .....	37
10.3	Rechenlaufprotokoll .....	40



# 1 Ausgangssituation

## 1.1 Vorhaben

Die Firma Chiemgau Kies GmbH beantragt /15/ auf den Fl.Nrn. 665/0 und 666/0 und 671/0 der Gemarkung Haslach die abbaurechtliche Genehmigung zur Kiesgewinnung mit anschließender Wiederverfüllung und Rekultivierung. Der dort anstehende Kies soll im Trockenabbau gewonnen und anschließend mit Lkw abtransportiert werden. Der Abbau der Kiesschicht erfolgt von West nach Ost in drei Schritten.

Die beantragte Abbaufäche schließt südlich an einen bereits bestehenden Kiesabbau an und umfasst eine Fläche von 31.500 m<sup>2</sup>, bei einer maximalen jährlichen Abbaumenge von 50.000 m<sup>3</sup> (~ 100.000 to/a). Die Verfüllung der Grube mit Bodenaushub beginnt nach ca. sechs Jahren und folgt dem Abbau fortlaufend von Westen nach Osten. Die Zufahrt zum Abbaugelände erfolgt aus Süden (vgl. Abbildung 1) über einen herzustellenden Weg auf Fl.Nr. 674 der Gemarkung Haslach, auf der die Wagnerberger & Niederbichler GmbH & Co. KG derzeit Kies abbaut, und im Anschluss über den bestehenden Weg auf die Vachendorfer Straße.

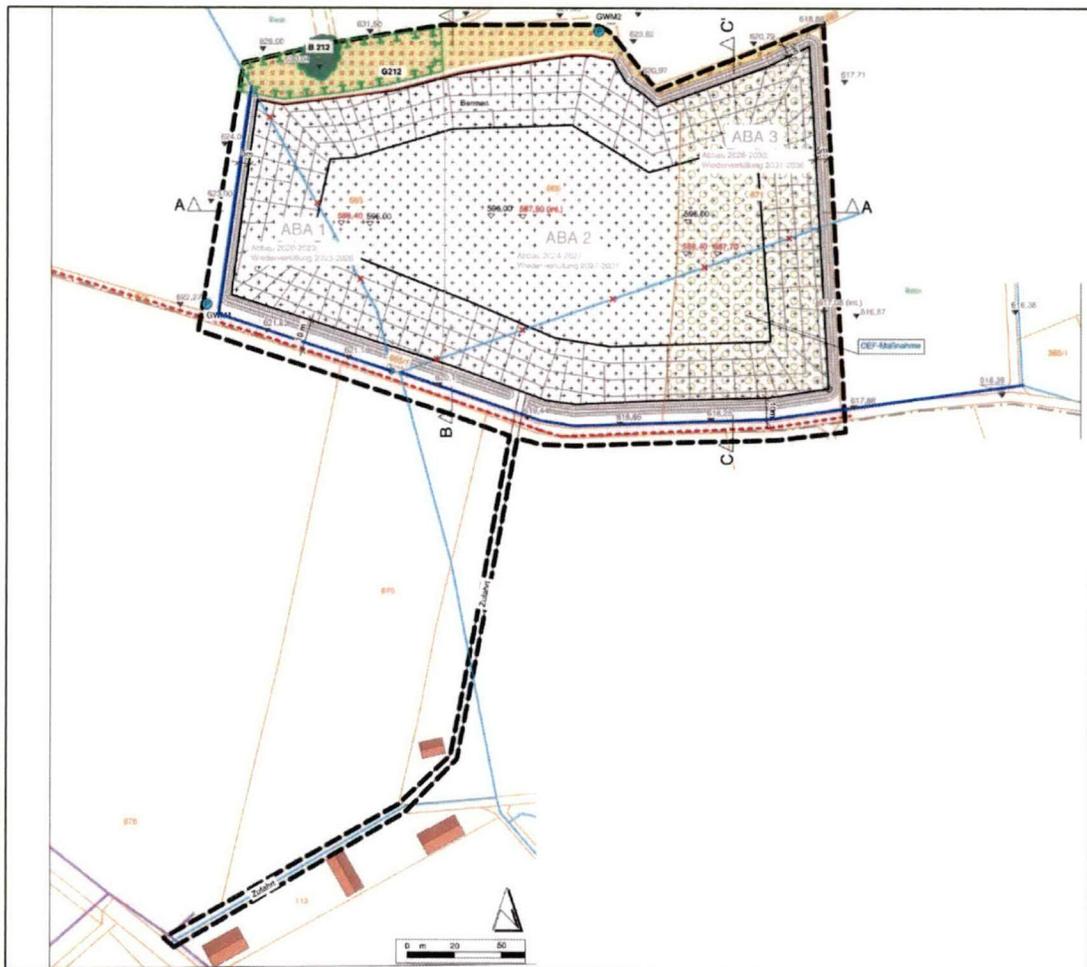


Abbildung 1: Abbauplan des beantragten Kiesabbaus /21/



## 1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Abbaugelände liegt südöstlich der Ortschaft Wimpasing in der Gemeinde Vachendorf. In einem Abstand von ca. 500 m östlich befindet sich der Ort Traundorf. Während sich im Westen, Norden und Osten landwirtschaftlich genutzte Flächen anschließen, führt im Süden zunächst ein Wirtschaftsweg vorbei. Im Anschluss daran befinden sich zum einen bestehende Kiesabbauflächen, zum anderen weitere landwirtschaftliche Nutzflächen. An der bestehenden Zufahrt zur Kiesgrube der Wagnerberger & Niederbichler GmbH & Co. KG ist eine Dauergartenanlage mit den zugehörigen Nebengebäuden sowie das Lager eines Hausmeisterservices zu finden. Etwa 150 m nordwestlich der Einmündung der Zufahrt in die Vachendorfer Straße liegt die Ortschaft Stocka, zu der zwei Hofstellen gehören. Weiter im Süden befindet sich die Bundesautobahn A 8 (vgl. Abbildung 2).

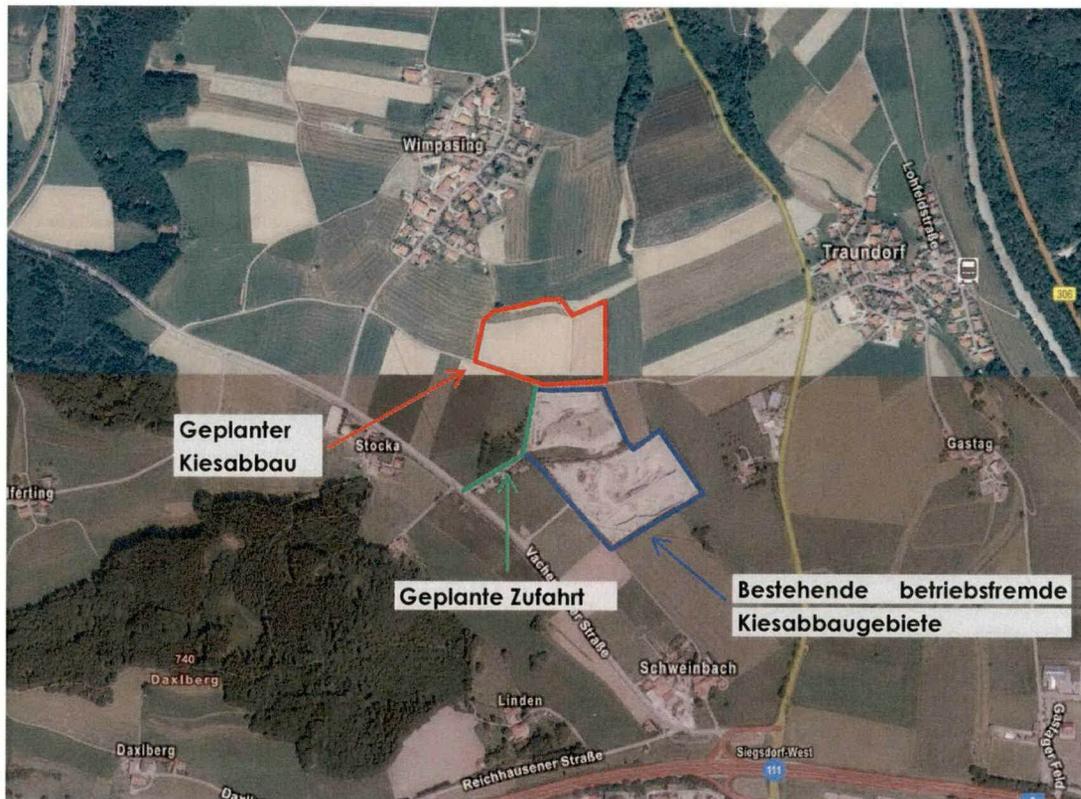


Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des geplanten Abbaugeländes



### 1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Vachendorf /13/ ist die Ortschaft Wimpasing als Dorfgebiet eingetragen. Die dem geplanten Kiesabbaugelände nächstgelegenen bebauten Grundstücke sind als Grünfläche bzw. als Außenbereich dargestellt. Die Ortschaft Stocka an der Vachendorfer Straße liegt ebenfalls im unbeplanten Außenbereich (vgl. Abbildung 3).



Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Vachendorf /13/

Für die Ortschaft Wimpasing gilt die gleichnamige Ortsabrundungssatzung der Gemeinde Vachendorf /20/, die ein Dorfgebiet nach § 5 BauNVO festlegt. Nicht im Geltungsbereich der Satzung liegen die Fl.Nrn. 661/4, 661/5 und 658 der Gemarkung Haslach im Anschluss an die südliche Ortsrandbebauung (vgl. Abbildung 4). Nach den Angaben der Verwaltungsgemeinschaft Bergen /24/ können diese Grundstücke aufgrund der ungeklärten Ableitung des bei Regen anfallenden Oberflächenwassers mittelfristig keiner Nutzung als Wohnfläche zugeführt werden.

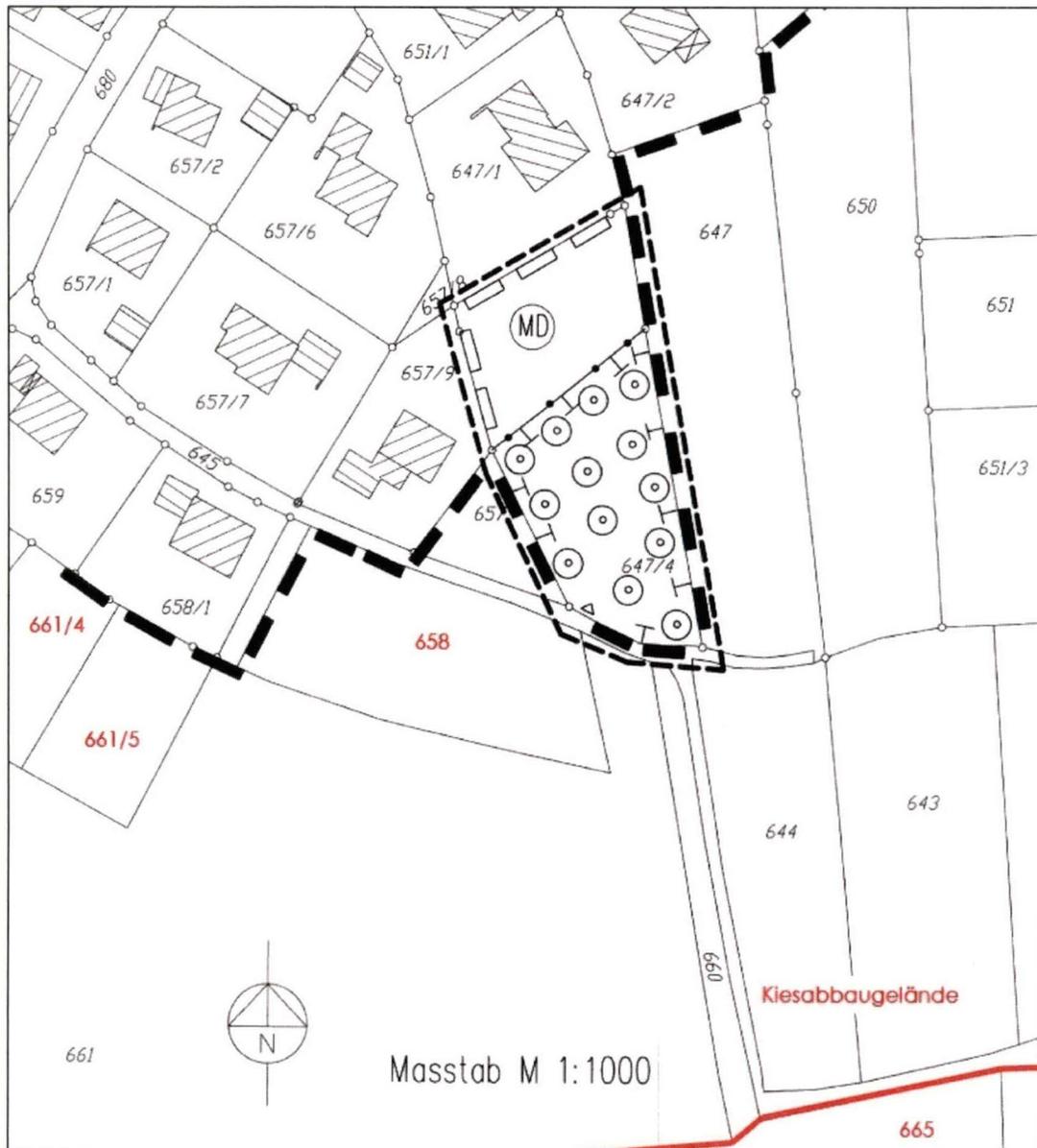


Abbildung 4: Planzeichnung zur Ortsabrundungssatzung "Wimpasing" der Gemeinde Vachendorf /20/



## 1.4 Genehmigungsrechtliche Situation

Der bestehende Kiesabbau der Wagnerberger & Niederbichler GmbH & Co. KG auf den Grundstücken Fl.Nrn. 673 und 674 der Gemarkung Haslach ist mit den baurechtlichen Bescheiden des Landratsamtes Traunstein vom 03.12.1991 (Az.: 40-B-5051/9) und vom 15.01.1999 (Az.: 40-B-5020/98) genehmigt /17, 18/. Außerdem wurde ein Trockenabbau von Kies auf den Fl.Nrn. 675 und 676 der Gemarkung Haslach beantragt /19/.

Der bestehende Kiesabbau der Heinz Kecht GmbH auf den Grundstücken Fl.Nrn. 110/1 und 110/2 der Gemarkung Untersiegsdorf und auf der Fl.Nr. 357/1 der Gemarkung Haslach wurde mit Bescheid vom 05.12.2008 durch das Landratsamt Traunstein genehmigt /15/. Am 07.06.2016 wurde die Erweiterung des Abbaus nach Norden um die Fl.Nr. 358 der Gemarkung Haslach genehmigt /16/. In den Bescheiden sind keine Auflagen zur Luftreinhaltung enthalten.

Der nunmehr beantragte Trockenabbau von Kies auf den Fl.Nrn. 665/0 und 666/0 und 671/0 der Gemarkung Haslach bedarf ebenfalls einer abgrabungsrechtlichen Genehmigung.

In Abbildung 5 sind die bestehenden sowie geplanten Kiesabbauflächen dargestellt.

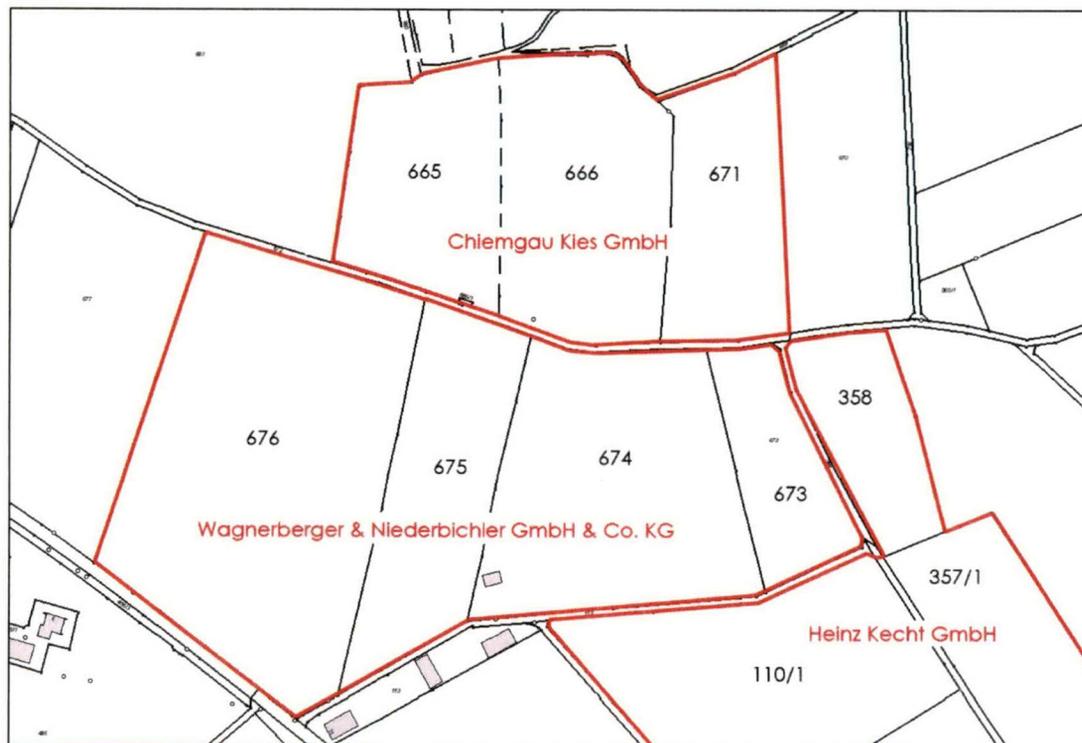
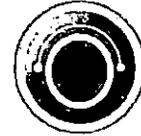
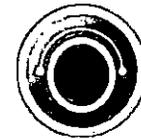


Abbildung 5: Lageplan mit Kennzeichnung der bestehenden und geplanten Kiesabbauflächen



## 1.5 Vorbelastung

Als staubrelevante Vorbelastung sind die genehmigten betriebsfremden Kiesabbauflächen der Heinz Kecht GmbH (Fl.Nrn. 110/1, 110/2 und 357/1 der Gemarkung Untersiegsdorf) sowie die Kiesabbaubereiche der Firma Wagnerberger & Niederbichler (Fl.Nrn. 673, 674, 675 und 676 der Gemarkung Haslach) zu betrachten. Einer Abschätzung der Vorbelastung bedarf es nach den Vorgaben der TA Luft allerdings nur dann, wenn die Zusatzbelastung durch das beantragte Vorhaben den nach Nr. 4.1 Buchstabe c) TA Luft definierten Prüfwert der Irrelevanz überschreitet.



## 2 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Basis für die Begutachtung dienen neben dem Abbauplan /21/ und den Erkenntnissen der Ortseinsicht vom 23.11.2018 /23/ insbesondere die Angaben des Betreibers zur Betriebscharakteristik /21/:

### Betriebszeit

- o Montag bis Freitag maximal 9,5 h zwischen 6:00 und 18:00 Uhr, samstags in der Regel kein Betrieb
- o ca. 220 Arbeitstage im Jahr
- o Grube im Regelfall nicht ständig besetzt, Fahrer der Lkw beladen ihr Fahrzeug selbst

### Beantragte Abbaumengen, Zeitdauer

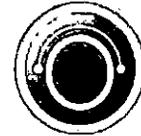
- o Abbaufäche (GOK): ca. 30.260 m<sup>2</sup>
- o Abbaufäche (GUK): ca. 10.175 m<sup>2</sup>
- o Abbaufäche mittel: ca. 20.215 m<sup>2</sup>
- o Erwartetes Abbauvolumen (Kies): ca. 511.500 m<sup>3</sup>
- o Abbaumenge: ca. 50.000 m<sup>3</sup>/a
- o Dauer des Kiesabbaus und der Wiederverfüllung:
  - Abbauabschnitt 1: Abbau 2020 – 2023, Wiederverfüllung 2023 - 2026
  - Abbauabschnitt 2: Abbau 2024 – 2027, Wiederverfüllung 2027 - 2031
  - Abbauabschnitt 3: Abbau 2028 – 2030, Wiederverfüllung 2031 - 2036

### Fuhrpark

- o 1 Bagger für das Abraumen (sofern der Boden recht trocken ist, zudem Radlader)
- o 1 Radlader der 5 m<sup>3</sup>-Klasse, entspricht Liebherr L576/580 oder Volvo L180 für den Abbau von Kies (sofern beim Abbau hartes Gestein angetroffen wird, das erst los gelöst werden muss, wird zeitweise auch ein Bagger eingesetzt)
- o 1 Planierraupe Komatsu D61 für die Verfüllung und Rekultivierung
- o Firmeneigene Lkw für Anlieferung des Verfüllmaterials bzw. Abtransport des Kieses: Zuladung 27 t

### Verfahrensbeschreibung

Vor Beginn der Abbauarbeiten wird der Humus über den gesamten Abbaubereich bis zu einer Tiefe von ca. 0,2 m abgeschoben und als umlaufender Begrenzungswall in den Randbereichen mit einer Höhe von maximal zwei Metern gelagert. Lediglich im Norden des Abbaugeländes wird aus landschaftspflegerischen Gründen der Wall durch einen



Zaun ersetzt. Ein Teil des Abraums aus dem Abschnitt 1 wird zwischenzeitlich auf dem Abschnitt 2 gelagert und steht bei Eignung für Sorptionsschichten zur Verfügung. Ein weiterer Teil des Abraums wird auf dem Abschnitt 3 gelagert, auf dem zu Beginn der Abbauarbeiten eine temporäre Kompensationsfläche angelegt sein muss. Auf diese Weise wird der anfallende Abraum für die spätere Verfüllung des Geländes vorgehalten, sodass kein Abtransport erforderlich ist. Das Abraumen dauert insgesamt ca. zwei Wochen und erfolgt im Regelfall mit dem Bagger. Nur dann, wenn der Boden sehr trocken ist, wird anstatt des Baggers ein Radlader eingesetzt.

Der Kiesabbau erfolgt in drei Abschnitten von West nach Ost in vier bis sechs Schichten und wird dabei auf maximal zwei Meter an die grundwasserführenden Schichten herangeführt. Die Mächtigkeit einer Schicht beträgt je nach der Art der eingesetzten Erdbewegungsmaschine zwischen sieben und zehn Metern. Die Abbau sohle liegt in 596 m ü. NN, die Abbautiefe beträgt demnach ca. 27 m. Nach etwa sieben Metern Höhe wird in der Böschung jeweils eine Berme mit einer Breite von einem Meter errichtet.

Jegliche Abraum-, Abbau-, Verfüllungs- und Rekultivierungsarbeiten werden an Werktagen tagsüber zwischen 6:00 und 18:00 Uhr durchgeführt, wobei grundsätzlich immer nur eine Erdbewegungsmaschine eingesetzt wird. Die Arbeiten beschränken sich auf den Abbau, die Verladung und den Abtransport mit Lkw. Eine Verarbeitung vor Ort (z.B. Sieben, Brechen) ist nicht geplant.

Die Wiederverfüllung der Grube beginnt nach etwa drei Jahren, wenn der Abbau im Abschnitt 2 entsprechend weit fortgeschritten ist, und erfolgt analog zum Kiesabbau von Westen nach Osten. Die Rekultivierung wird in Abhängigkeit vom Fortschritt der Verfüllung durchgeführt und wird sich an den Abbauabschnitten orientieren. Für die entsprechenden Arbeiten wird eine Raupe ca. 1 – 2 Stunden am Tag eingesetzt. Die Anlieferung von Z0-Material erfolgt mit Lkw, wobei die Anzahl in Abhängigkeit von der Auftragslage bzw. der Lage der Baustellen schwankt. Die Verfüllung bzw. Rekultivierung soll 16 Jahre nach Beginn der Abbauarbeiten abgeschlossen sein. Abbau- und Verfüllungsarbeiten können zwar grundsätzlich parallel (d.h. am gleichen Tag) stattfinden. Ein derartiger Betriebszustand entspricht aber nicht dem Regelfall, sondern wird nur vereinzelt vorkommen.

Die Zufahrt zum Kiesabbaugelände erfolgt aus Süden über einen herzustellenden Weg auf der Fl.Nr. 674 der Gemarkung Haslach, auf der die Wagnerberger & Niederbichler GmbH & Co. KG derzeit Kies abbaut. Die Nutzung als Zufahrt ist privatrechtlich gesichert. Nach Erhalt der Genehmigung wird der Weg in unbefestigter Bauweise errichtet, der weiter südlich an die bestehende Zufahrt zur Kiesgrube anschließt und letztlich in die Vachendorfer Straße mündet. Der Antragsteller hat sich bewusst für diese Variante der Zufahrt entschieden, um unnötige Belästigungen der Anwohner in Wimpasing durch den Zu- und Abfahrtsverkehr zu vermeiden.



### 3 Aufgabenstellung

Hinsichtlich der Anforderungen der Luftreinhaltung ist zu untersuchen, ob durch den beantragten Kiesabbau mit Wiederverfüllung schädliche Umwelteinwirkungen bzw. erhebliche Nachteile durch Feinstaubimmissionen bzw. Staubniederschlag zu erwarten sind. Zur Beurteilung, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen gewährleistet ist, ist zuerst eine Abschätzung der Staubemissionen durchzuführen. Diese werden anhand der VDI 3790 Blatt 3 /6/ quantifiziert und anschließend mit dem Bagatellmassenstrom von 0,1 kg/h (diffus) gemäß Nr. 4.6.1 TA Luft verglichen.

Bei einer Überschreitung des Bagatellmassenstroms wird über eine Ausbreitungsrechnung gemäß Anhang 3 der TA Luft die durch das Vorhaben zu erwartende Zusatzbelastung an Feinstaubimmissionen prognostiziert. Anhand eines Vergleichs der Zusatzbelastung mit dem Irrelevanzkriterium nach Nr. 4.1 c) der TA Luft für Schwebstaub (PM 10) und Staubniederschlag in der Nachbarschaft ist dann die immissionsschutzfachliche Verträglichkeit nach TA Luft zu beurteilen. Erst bei Überschreitung der irrelevanten Zusatzbelastung nach TA Luft wären gegebenenfalls weitergehende Aussagen zur Gesamtbelastungssituation im Untersuchungsraum zu treffen. Hierfür wären dann sowohl lokale Emittenten als auch Daten aus übertragbaren LÜB-Messstationen als Vorbelastung heranzuziehen.



## 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) vom 1. Oktober 2002 /3/ sichergestellt.

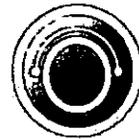
Für den Betrieb von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen sowie auch im Einzelfall für baurechtliche Anlagen sind sowohl die Bestimmungen des Immissionsteils (Nr. 4) als auch des Emissionsteils (Nr. 5) der TA Luft einschlägig. Für den beantragten Kiesabbau sind keine speziellen Regelungen im Emissionsteil der TA Luft, Nr. 5.4 festgelegt, sodass in diesem Fall die allgemeinen Anforderungen für Staubemissionen zu beachten sind.

### 4.2 Maßgebliche Beurteilungspunkte

Maßgebliche Beurteilungspunkte 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.



Abbildung 6: Lageplan mit Darstellung der Beurteilungspunkte (BUP)



Unter den vorliegenden Bedingungen werden die folgenden Beurteilungspunkte (BUP) als maßgeblich betrachtet (vgl. Abbildung 6):

- BUP\_1:** .....Landwirtschaftliches Anwesen "Stocka 3", Grundstück Fl.Nr. 486/1  
**BUP\_2:** .....Landwirtschaftliches Anwesen "Stocka 1", Grundstück Fl.Nr. 486  
**BUP\_3:** .....Wohnhaus "Wimpasing 8a", Fl.Nr. 657/9, Gem. Haslach  
**BUP\_4:** .....Wohnnutzung "Welkam 1", Grundstück Fl.Nr. 357

### 4.3 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

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. Die für die zu beurteilende Anlage einschlägigen Immissionswerte werden nachfolgend dargestellt.

- **Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit nach Nr. 4.2 TA Luft**

Immissionsbegrenzung - Schwebstaub (PM-10)	
Konzentration	
Jahresmittelwert	40 µg/m <sup>3</sup>
Tagesmittelwert	50 µg/m <sup>3</sup> (*)
Irrelevanz (3 % vom Jahresmittelwert)	1,2 µg/m <sup>3</sup>
Bagatellmassenstrom	
Abgeleitete Emissionen	1 kg/h
Diffuse Emissionen	0,1 kg/h

(\*) .....zulässig sind maximal 35 Überschreitungstage pro Jahr.

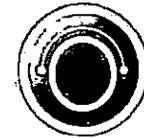
- **Schutz vor erheblichen Belästigungen oder Nachteilen nach Nr. 4.3 TA Luft**

Immissionsbegrenzung - Staubniederschlag	
Deposition	
Jahresmittelwert	0,35 g/(m <sup>2</sup> • d)
Irrelevanz (3 % vom Jahresmittelwert)	10,5 mg/(m <sup>2</sup> • d)

### 4.4 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
- o die Zusatzbelastung die Irrelevanzschwelle einhalten kann.



Kann eines der drei oben genannten Kriterien eingehalten werden, so kann davon ausgegangen werden, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Anlage hervorgerufen werden, es sei denn, es liegen hinreichende Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung 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.

#### **4.5 Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen**

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.

- **Allgemeine Anforderungen zur Emissionsbegrenzung nach Nr. 5.2 TA Luft**

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

- **Besondere Regelungen für bestimmte Anlagenarten nach Nr. 5.4 TA Luft**

Da der Kiesabbau keine Anlage nach BImSchG ist, existieren in der TA Luft keine speziellen Anforderungen zur Emissionsbegrenzung hinsichtlich Staub, womit in der Regel die allgemeinen Anforderungen aus Nr. 5.2.3 TA Luft – soweit übertragbar – übernommen werden.

#### **4.6 Weitere Regelwerke**

Die VDI 3790 Blatt 3 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 Staubeinstehung, die Quellstärken der Gesamtstaubemissionen zu ermitteln /6/.



## 5 Emissionsprognose

### 5.1 Emissionsquellenübersicht

Als emissionsbestimmende Prozesse, die in Zusammenhang mit dem geplanten Kiesabbaubetrieb sowie der Wiederverfüllung zu erwarten sind und die zur Berechnung der Gesamtstaubemissionen nach VDI 3790 Blatt 3 herangezogen werden, sind grundsätzlich die in folgender Tabelle dargestellten Betriebsvorgänge zu nennen.

Da der Kiesabbau und die anschließende Verfüllung räumlich und zeitlich versetzt, jedoch bei fortgeschrittenem Abbaubetrieb innerhalb eines Jahres parallel auf der beantragten Abbaufäche stattfinden können, wird dieser ungünstigste Betriebszustand in der Ausbreitungsrechnung in Ansatz gebracht.

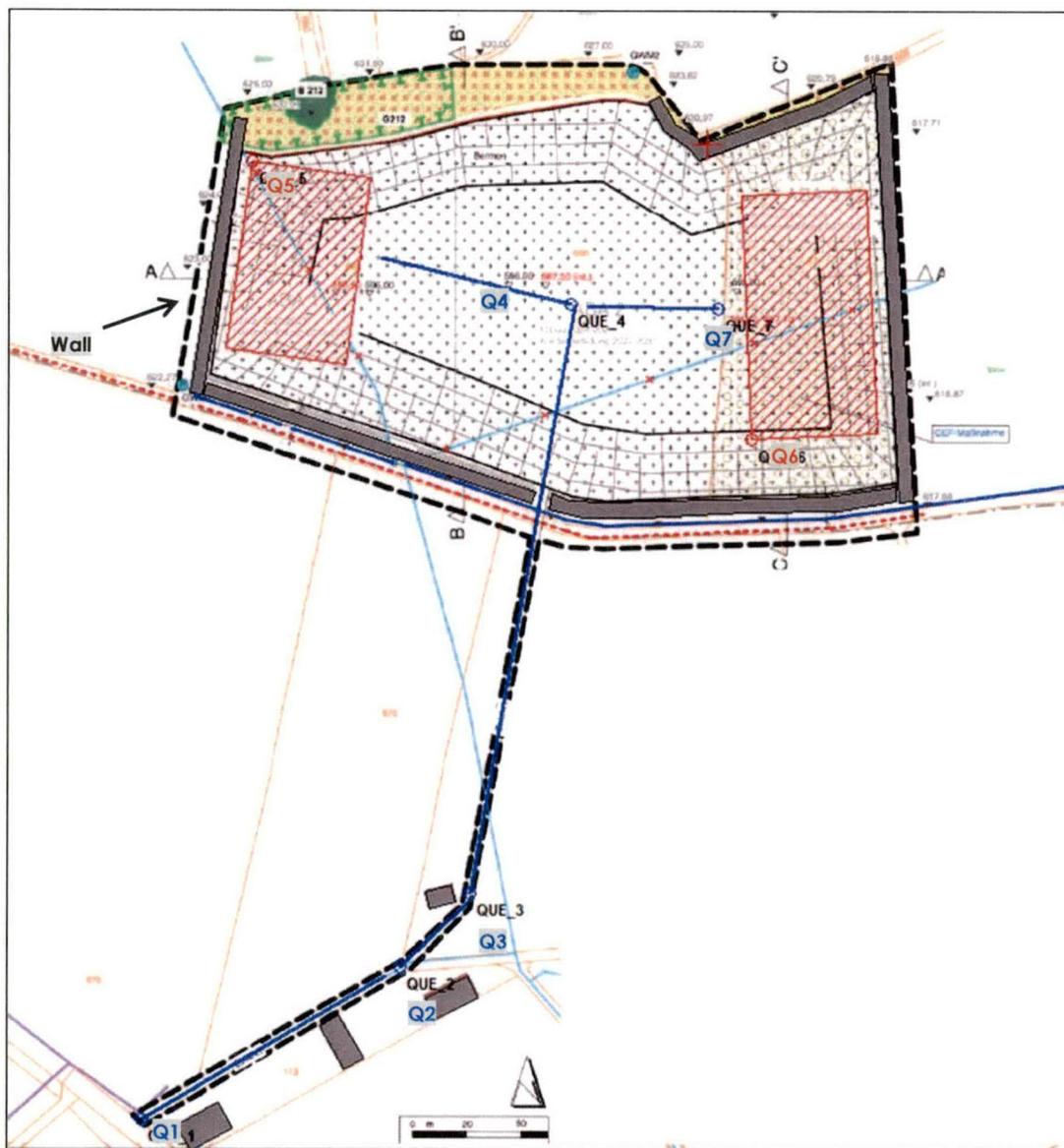
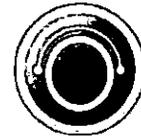


Abbildung 7: Lage der Emissionsquellen im worst-case Fall



Emissionsquellenübersicht Staub – Kiesabbau und Verfüllung	
<b>Quell-Nr.</b>	<b>Kiesabbau</b>
Q6	Materialaufnahme mit Radlader
	Materialabgabe von Radlader auf Lkw
	Interner Radladertransport im Abbaubereich
<b>Quell-Nr.</b>	<b>Verfüllung</b>
Q5	Abwurf von Verfüllmaterial von Lkw
	Einbau von Verfüllmaterial mit Planierraupe
<b>Quell-Nr.</b>	<b>Lkw-Transport</b>
Q1, 2, 3, 4, 7	Transportbewegungen für Kiesabholung und Anlieferung Verfüllmaterial

## 5.2 Emissionsberechnung der diffusen Staubemissionen nach VDI 3790

### 5.2.1 Randbedingungen der Emissionsprognose

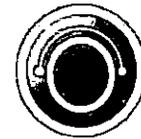
In den folgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der Emissionsberechnungen nach VDI 3790 Blatt 3 zusammenfassend dargestellt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind alle Eingangsdaten, Rechenparameter und Rechenergebnisse für die einzelnen Vorgänge im Anhang des Kapitels 10.2 aufgeführt.

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.

Staubabtragungen an Oberflächen von Halden werden - vorausgesetzt, dass es sich um feinkörnige Schüttungen 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. Eine Haldenlagerung von feinkörnigem Material findet hier nicht statt, womit Staubabtragungen als nicht maßgeblich zu betrachten sind. Auch bewegt sich der Abbaubereich größtenteils erheblich unterhalb des angrenzenden Geländeniveaus, womit Staubabwehungen aufgrund der gegebenen Geländeabschirmung unerheblich sind.

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



Der Kiesabbau schreitet der Wiederverfüllung räumlich und zeitlich voran, da die Wiederverfüllung erst begonnen werden kann, wenn der Abbau auf der Abbaufäche zwei weit genug vorangeschritten ist. Die Prognoserechnung berücksichtigt dies und bildet den aus immissionsschutzfachlicher Sicht ungünstigsten Betriebszustand im Abbauverlauf ab, was im hier vorliegenden Fall den Kiesabbau (Q6) im östlichen Bereich sowie die stärker emittierende Verfüllung (Q5) im westlichen Bereich darstellt. Es wird grundsätzlich ein ordnungsgemäßer, auflagenkonformer Betrieb (vgl. hierzu Auflagenvorschläge in Kapitel 8) nach dem derzeitigen Stand der Technik vorausgesetzt.

Jährlich sollen maximal ca. 50.000 m<sup>3</sup> Kies (ca. 100.000 to) abgebaut bzw. 50.000 m<sup>3</sup> Verfüllmaterial (ca. 90.000 to) verfüllt werden. Bei der Abschätzung der Staubeentwicklung bei Umschlag und Transport wird der erdfeuchte Kies als "nicht wahrnehmbar staubend" und das Verfüllmaterial "schwach staubend" nach Vorgabe der VDI 3790 Blatt 3 eingestuft.

## 5.2.2 Emissionen durch Umschlagvorgänge

- **Staubemission durch Impulsaustausch**

$$Q_u = q_u \times M_u$$

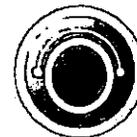
Qu: .....Quellstärke in g/h  
qu: .....Emissionsfaktor in g/t  
Mu: .....Umschlagleistung in t/h

In der Prognose werden die durch den Radlader im Abbaubereich verursachten Staubemissionen durch Aufnahme- und Abgabeprozesse des noch erdfeuchten Kieses sowie die beim Einbau von Bodenaushubmaterial im Verfüllbereich stattfindenden Vorgänge betrachtet.

Unter Berücksichtigung einer Abbaumenge von 100.000 to/a, einer Verfüllmenge von 90.000 to/a sowie der in Kapitel 2 angegebenen Betriebsdaten errechnen sich nach Vorgabe der VDI 3790 Blatt 3 folgende Massenströme an Gesamtstaub:

Staubemissionen Umschlagvorgänge – Kiesabbau und Wiederverfüllung		
Quell-Nr.	Kiesabbau	EMS [kg/a]
Q1	Materialaufnahme mit Radlader	486
	Materialabgabe von Radlader auf Lkw	204
Quell-Nr.	Verfüllung	EMS [kg/a]
Q2	Abwurf von Verfüllmaterial von Lkw	1531
	Einbau von Verfüllmaterial mit Planierraupe	201

EMS: .....Emissionsmassenstrom Gesamtstaub



### 5.2.3 Emissionen durch Transportvorgänge

- **Staubemission durch Kombination aus Winderosion und Impulsaustausch**

$$Q_r = q_r \times L_r \times n$$

Q<sub>r</sub>: .....Quellstärke in g/h

q<sub>r</sub>: .....Emissionsfaktor in g/(m x Fahrzeug)

L<sub>r</sub>: .....Fahrstrecke in m

n: .....Anzahl der Fahrzeuge pro Stunde in Fahrzeuge/h

Die Staubentwicklung auf den Fahrwegen innerhalb des unbefestigten Abbaugeländes sowie die Lkw-Bewegungen auf den unbefestigten Zufahrtsbereichen stellen erfahrungsgemäß die maßgeblichsten 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 3 berücksichtigen sowohl die Staubemissionen durch die Aufwirbelung von Straßenmaterial bei Fahrzeugbewegungen, als auch diejenigen durch Abgase, Bremsen- und Reifenabrieb.

Für die Emissionsberechnungen werden die Fahrzeugbewegungen mit Lkw (Abtransport Kies, Anlieferung Verfüllmaterial) im Abbau- bzw. Verfüllbereich berücksichtigt.

Ausgehend von einer jährlichen Lkw-Transportmenge von 100.000 to/a Kies sowie 90.000 to/a Verfüllmaterial sowie einer Lkw-Zuladung von 27 to (40 to voll und 13 to leer) errechnen sich 3.700 Fahrbewegungen für den Abtransport des Kieses und 3.333 Fahrbewegungen für das Anliefern des Verfüllmaterials. Zusätzlich wird davon ausgegangen, dass es die gleiche Anzahl an Leerfahrten gibt.

Die Fahrbahnoberflächen werden im Abbaugelände bzw. auf der unbefestigten Zufahrtsstraße nach Vorgabe der VDI 3790 Blatt 3 mit einem Feinstaubanteil von 4,8 % (Sand- und Kiesverarbeitung /6/) gewertet. Der asphaltierte Zufahrtsbereich ist normalerweise aus fachlicher Sicht - insbesondere bei Berücksichtigung der Auflagenvorschläge aus Kapitel 8 - von geringerer Bedeutung, wird jedoch konservativ mit dem selben Ansatz berechnet, da die Ausfahrt auch von dem nahegelegenen Kiesabbau der Wagnerberger & Niederbichler GmbH & Co. KG genutzt wird.

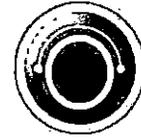
Die Anzahl an internen Radladerbewegungen im Abbaubereich lassen sich unter Zugrundelegung einer jährlichen Abbaumenge 100.000 to/a mit einer Schaufelzuladung von ca 5 m<sup>3</sup> (~10 to Kies) mit 10.000 Einzelfahrbewegungen abschätzen.

Unter Zugrundelegung obiger Ansätze errechnen sich folgende Massenströme an Gesamtstaub für Transportvorgänge:

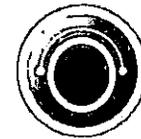
Staubemissionen Transportvorgänge – Kiesabbau und Verfüllung		
Quell-Nr.	Kiesabbau	EMS [kg/a]
Q6	Interner Radladertransport im Abbaubereich	192
Q1-Q4, Q7	Lkw-Transport	5.402

EMS: .....Emissionsmassenstrom Gesamtstaub

Da sich die Fahrbewegungen für den Kiesabbau und die Wiederverfüllung unterscheiden wurde eine Aufteilung der Fahrbewegungen durchgeführt. Die Quellen



Q1 – Q3 entsprechen der allgemeine Zu- und Abfahrt. Dies Quellen werden für sämtliche Fahrtbewegungen berücksichtigt. Q4 enthält nur die Fahrtbewegungen zur Wiederverfüllung, während Q7 die Fahrtbewegungen zur Abbaufäche berücksichtigt.



## **6 Immissionsprognose**

### **6.1 Vorgehensweise**

Die Ausbreitungsrechnungen werden mit AUSTALView, Version 9.5.21 der Firma Argusoft durchgeführt. AUSTAL View basiert auf dem Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, welches auf Basis des Lagrange'schen Partikelmodells konzipiert ist und dessen Anwendung im Anhang 3 der TA Luft geregelt ist.

Die zugrunde liegenden Eingabe- und Randparameter der Ausbreitungsrechnung sind den nachfolgenden Kapiteln sowie dem Rechenlaufprotokoll in Kapitel 10.3 zu entnehmen. Die Mengen und Rechenparameter für die Emissionsberechnungen nach VDI 3790 Blatt 3 sind in Kapitel 10.2 dokumentiert.

### **6.2 Meteorologie**

Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft werden entweder auf Basis von meteorologischen repräsentativen Zeitreihen (AKTERM) mit Stundenmitteln von Windrichtung, Windgeschwindigkeiten und Schichtungsstabilität durchgeführt oder beruhen auf mittleren jährlichen Häufigkeitsverteilungen der stündlichen Ausbreitungssituation, einer sog. Ausbreitungsklassenstatistik (AKS). Nach Vorgabe der VDI 3783 Blatt 13 /5/, dem NRW-Merkblatt 56 /8/ sowie der Geruchsimmissions-Richtlinie /7/ ist generell die Verwendung einer meteorologischen Zeitreihe (AKTERM) vorzuziehen, da hiermit eine Korrelation zwischen Emissionszeitgängen (Chargenbetrieb) und Meteorologie berücksichtigt werden kann.

Zur Verwendung einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) sind hingegen die Vorgaben der TA Luft, Anhang 3 zu beachten. Insofern dürfen AKS nur dann verwendet werden, sofern mittlere Windgeschwindigkeiten von weniger als 1 m/s im Stundenmittel am Standort der Anlage in weniger als 20 % der Jahresstunden auftreten. Diese Einschränkung gilt nicht für eine meteorologische Zeitreihe.

Da es sich bei den hier zu betrachtenden Vorgängen um tages- sowie jahreszeitlich variable Emissionen handelt, ist aus fachlicher Sicht eine meteorologische Zeitreihe (AKTERM) zu verwenden.



Abbildung 8: Entfernung des Abbaugeländes zur DWD-Messstation Chieming

Die nachfolgende 36-teilige Häufigkeitsverteilung der vorherrschenden Windrichtungen von 0° bis 360° zeigt die in der Prognoserechnung verwendete Zeitreihe (AKTERM) der nur etwa 8 km entfernt gelegenen DWD-Messstation Chieming aus dem repräsentativen Jahr 2008. Erkennbar ist die Dominanz westlicher Winde sowie ein zweites Maximum aus östlichen Richtungen. An der Messstation wurde eine Jahresdurchschnittswindgeschwindigkeit von 2,8 m/s errechnet. Windstille herrschte an 0,00 % der Jahresstunden. Die Verfügbarkeit der Daten beträgt 100 %.

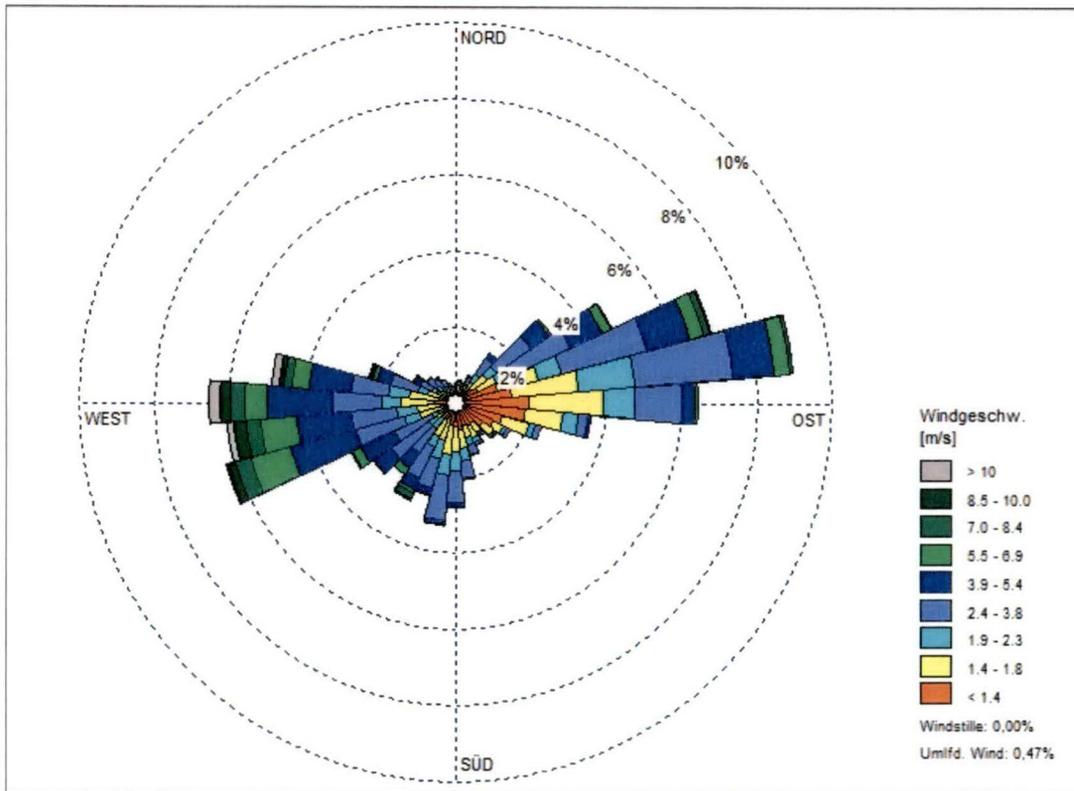


Abbildung 9: Windrose Chieming (DWD), Repräsentatives Jahr 2008

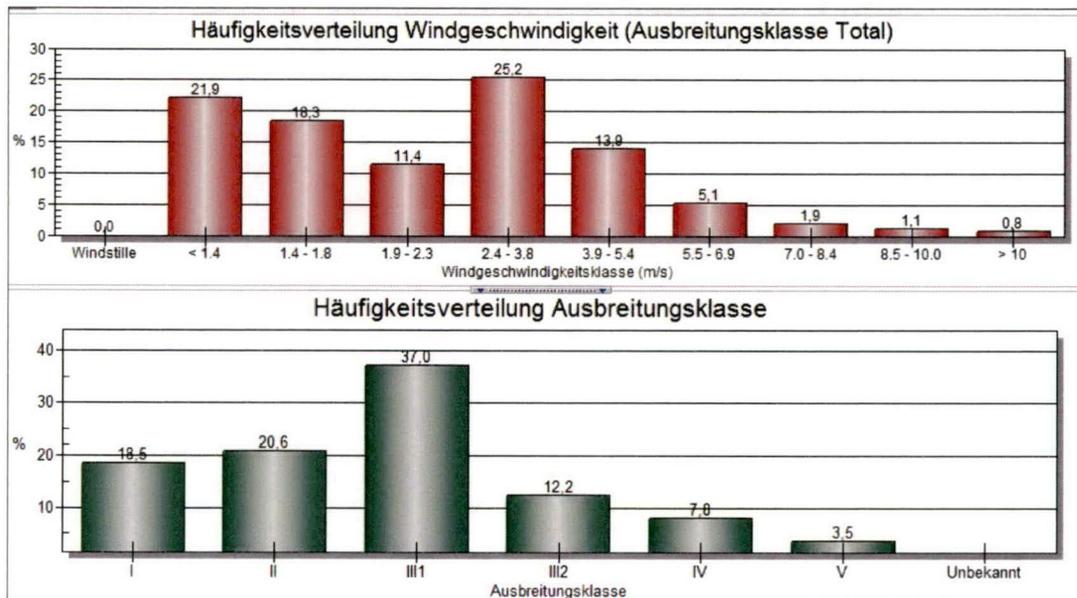
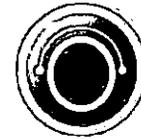


Abbildung 10: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen



### 6.3 Ableitbedingungen und Quellgeometrie

Die Immissionsprognose berücksichtigt die in Kapitel 5.1 dargestellten Emissionsquellen. Hinsichtlich der Quellgeometrie ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen gefassten (in der Regel Abgaskamine) oder diffusen Quellen, die in AUSTAL2000 als Punkt-, Linien-, Volumen- oder Flächenquelle modelliert werden können. Der nachfolgenden Tabelle sind die der Prognose zugrunde liegenden Quellenparameter zu entnehmen.

Emissionsquellenübersicht – Kiesabbau und Verfüllung		
Emissionsquellen		Art und Anzahl der Quellen
Q6	Materialaufnahme mit Radlader	1 Flächenquelle
	Materialabgabe von Radlader auf Lkw	
	Interner Radladertransport im Abbaubereich	
Q5	Abwurf von Verfüllmaterial von Lkw	1 Flächenquelle
	Einbau von Verfüllmaterial mit Planierraupe	
Q1, 2, 3, 4, 7	Lkw-Transportbewegungen	5 Linienquellen

Die im Abbau- bzw. Verfüllbereich durch Aufnahme-, Abgabe- und Radladerfähigkeiten entstehenden diffusen bzw. bodennahen Staubemissionen werden in der Prognose durch Flächenquellen simuliert (Q5, Q6). Transportbedingte Emissionen durch den Lkw-Verkehr werden hingegen mittels Linienquellen angesetzt (Q1-Q4, Q7).

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 wurde (konservativer Ansatz) /9/ - dies deckt sich auch mit dem Verhältnis der Emissionsfaktoren für PM30 (entspricht Gesamtstaub) und PM10 in der VDI 3790 Blatt 3 /6/. Für die Berechnung der Jahresmittelwerte für Feinstaub wird deshalb ein Feinstaubanteil von 25 % angenommen, die Deposition wird mit dem Gesamtstaubmassenstrom berechnet.

Die Feinstaubemissionen werden in der Ausbreitungsrechnung, entsprechend der Regelung in Anhang 3 Nr. 4 der TA Luft, der Fraktion der Klasse 2 zugeordnet. Der verbleibende Anteil wird als Staub > 10 µg als Klasse pm-u eingegeben. Hinsichtlich des zeitlichen Emissionsverhaltens der Staubquellen werden diese als diskontinuierlich ermittelnd, entsprechend der beantragten Betriebszeit der Anlage simuliert.

### 6.4 Rechengebiet

Nach Anhang 3, Abschnitt 7 der TA Luft ist das Rechengebiet für einzelne Quellen auf das 50-fache der Schornsteinbauhöhe auszulegen. Bei bodennahen Quellen, wie es hier der Fall ist, ist das Rechengebiet entsprechend der Lage der Beurteilungspunkte sowie den örtlichen und orografischen Bedingungen anzupassen. Bei einem Beitrag von mehreren Quellen zur Immissionsbelastung oder bei besonderen Geländebedingungen ist das Rechengebiet entsprechend zu vergrößern.

Um den Abbau- sowie Verfüllbereich mit den entsprechenden Transportwegen möglichst kleinmaschig aufzulösen und gleichzeitig die maßgeblichen Geländeeinflüsse er-



fassen zu können, wird im vorliegenden Fall ein geschachteltes Gitter mit fünf Gitterstufen mit einer inneren Maschenweite von 4 m, bei einer maximalen räumlichen Ausdehnung von 2432 m x 2432m gewählt. Damit werden alle Emissionsquellen sowie die maßgeblichen Beurteilungspunkte im Untersuchungsbereich hinreichend genau abgedeckt.

## 6.5 Geländeunebenheiten und Bebauung

Zur Berechnung des lokalen Windfeldes wird ein großräumiges digitales Geländemodell (DGM) verwendet, mittels dessen der Geländeverlauf dreidimensional nachgebildet und bei der Berechnung des lokalen Windfeldes berücksichtigt wird (vgl. hierzu Abbildung 11). Das Wind- und Turbulenzfeld wird durch Bebauungsstrukturen beeinflusst, insbesondere wenn sich diese im Nahfeld von Quellen befinden. Die Prognose wird konform zur TA Luft mit dem diagnostischen Windfeldmodell (Taldia) von Austal2000 durchgeführt.

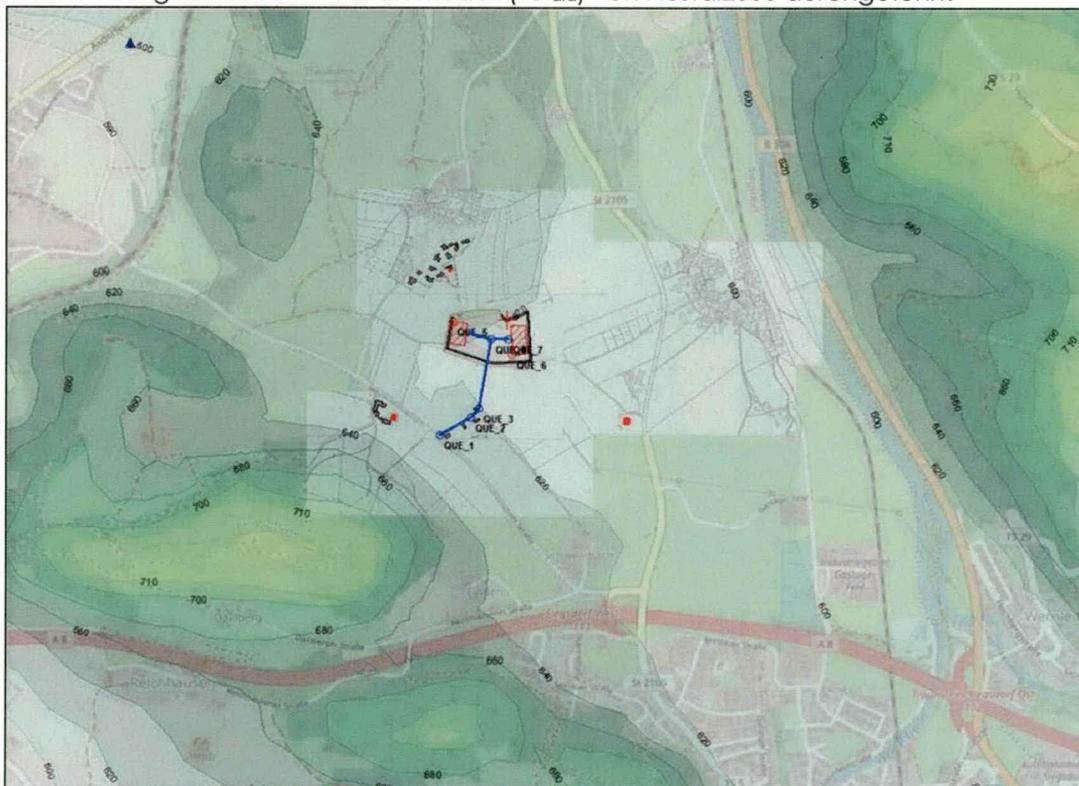
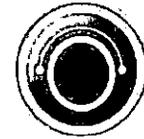


Abbildung 11: Darstellung der Geländeisoflächen im Untersuchungsbereich

Die nächstgelegenen Gebäude (Stocka und Wimpasing) wurden dreidimensional modelliert (LoD1-Daten /25/) und werden genauso wie ein 2 Meter hoher Wall um den Kiesabbau in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

**Es ist zu betonen, dass im vorliegenden Fall im Sinne einer vereinfachten, sehr konservativen Vorgehensweise alle Emissionsquellen auf Urgeländenniveau gelegt wurden, womit die Prognoseergebnisse als "worst-case-Betrachtung" zu werten sind, da damit die in der Realität zu erwartende Abschirmwirkung durch die Grubeneintiefung nicht berücksichtigt ist.**



## 6.6 Bodenrauigkeit und Anemometerposition

Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Tabelle 14, Anhang 3 der TA Luft in Abhängigkeit von Landnutzungsklassen in neun Kategorien von  $z_0 = 0,01$  (Wasserflächen) bis maximal  $z_0 = 2$  (durchgängig städtische Prägung) zugeordnet. Die Bestimmung der Bodenrauigkeit im Prognosemodell, die Einfluss auf den Turbulenzzustand und die Verdünnung einer Abluffahne hat, kann dabei nach Vorgaben der TA Luft im Anhang 3 anhand des CORINE-Katasters ermittelt werden. Ausschlaggebend ist das Gebiet innerhalb eines Kreises um die Quelle mit dem zehnfachen Radius der Schornsteinhöhe. Für bodennahe Quellen, wie es hier der Fall ist, ist mindestens ein Radius von 100 m zu wählen.

Für das zu beurteilende Rechengebiet wird mit einem Radius von 1000 m eine mittlere Rauigkeitslänge von  $z_0 = 0,2$  berechnet.

Als Anemometerstandort wird ein Standort im Nordwesten etwa 600 m ü. NN mit den Koordinaten  $x = 4546005$   $y = 5300986$  gewählt (vgl. Abbildung 11).

## 6.7 Qualitätsstufe

Gemäß der Vorgabe der VDI 3783 Blatt 13 /5/ wird die Ausbreitungsrechnung mit der Qualitätsstufe 2 durchgeführt, womit eine hohe statistische Sicherheit gewährleistet ist.



## 7 Ergebnis und Beurteilung der Feinstaubimmissionen

### 7.1 Erfordernis zur Ermittlung der Immissionskenngrößen

Gemäß Nr. 4.1 der TA Luft werden drei Kriterien genannt, bei deren Einhaltung die Bestimmung der Immissionskenngrößen für Schwebstaub (PM-10) entfallen kann:

- o bei Unterschreitung des Bagatellmassenstromes,
- o wenn die Vorbelastung gering ist oder
- o wenn die Zusatzbelastung unter der Irrelevanzschwelle liegt.

Kann eines dieser Kriterien erfüllt werden, so ist gemäß TA Luft davon auszugehen, dass durch den Kiesabbaubetrieb keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden.

### 7.2 Prüfung der Unterschreitung des Bagatellmassenstroms

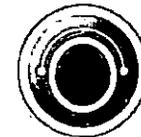
Unter Zugrundelegung der Betriebscharakteristik aus Kapitel 2 lassen sich für die in Kapitel 5.2 definierten staubenden Vorgänge anhand der VDI 3790 Blatt 3 die nachfolgenden Emissionsmassenströme für Gesamtstaub ableiten:

Bagatellmassenstrom für diffuse Emissionen [kg/h] – Kiesabbau mit Verfüllung					
Emissionsvorgang	Quelle n	EMM	EMM	BMS	Einhaltung
	-	[kg/a]	[kg/h]	[kg/h]	-
Kiesabbau mit Verfüllung	Q1 – Q7	8.016	3,82	0,1	NEIN

EMM .....Emissionsmassenstrom  
 BMS.....Bagatellmassenstrom

Durch die emissionsrelevanten Vorgänge ergeben sich jährliche Gesamtstaubemissionen von 8.016 kg/a. Gemittelt über die Betriebsstunden der Anlage (ca. 2100 Stunden/a) ergibt sich daraus ein theoretischer stündlicher Massenstrom von 3,82 kg/h.

Damit ist ersichtlich, dass der Bagatellmassenstrom nach TA Luft für diffuse Staubemissionen von 0,1 kg/h erwartungsgemäß relativ deutlich überschritten wird und folglich die Zusatzbelastung der Feinstaubkonzentration sowie des Staubniederschlages mittels Ausbreitungsrechnung zu prognostizieren ist.



## 7.3 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung - Zusatzbelastung an Feinstaubimmissionen sowie Staubdeposition

### 7.3.1 Ergebnisse

Die folgenden Ergebnisse errechnen sich unter Zugrundelegung der Emissionsmassenströme aus Kapitel 5.2 sowie den in Kapitel 0 angegebenen Eingabe- und Randparametern für die Ausbreitungsrechnung. Die Immissionswerte zeigen die zu erwartenden Jahresmittelwerte der Zusatzbelastung der Feinstaubkonzentration (PM<sub>10</sub>) sowie der Staubdeposition, die durch den Betrieb der Anlage maximal zu erwarten sind:

Zusatzbelastung der Feinstaubkonzentration und Staubdeposition				
Beurteilungspunkte	PM-10 Konzentration	Irrelevanz TA Luft	Staubniederschlag (Deposition)	Irrelevanz TA Luft
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	mg/(m <sup>2</sup> *d)	mg/(m <sup>2</sup> *d)
BUP_1	1,9	1,2	3,5	10,5
BUP_2	1,4	1,2	1,7	10,5
BUP_3	0,3	1,2	0,6	10,5
BUP_4	0,4	1,2	0,7	10,5

BUP\_1: ..... Landwirtschaftliches Anwesen "Stocka 3", Grundstück Fl.Nr. 486/1

BUP\_2: ..... Landwirtschaftliches Anwesen "Stocka 1", Grundstück Fl.Nr. 486

BUP\_3: ..... Wohnhaus "Wimpasing 8a", Fl.Nr. 657/9, Gem. Haslach

BUP\_4: ..... Wohnnutzung "Welkam 1", Grundstück Fl.Nr. 357

### 7.3.2 Feinstaubkonzentration

#### • Zusatzbelastung

Wie aus obiger Tabelle sowie dem Rasterplan (Plan 1) aus Kapitel 10.1 zu entnehmen ist, bewegt sich die vorhabensbedingte Zusatzbelastung der Feinstaubkonzentration an den Beurteilungspunkten BUP\_1 und BUP\_2 bei 1,4 bis maximal 1,9 µg/m<sup>3</sup> und damit über der Irrelevanzschwelle von 1,2 µg/m<sup>3</sup> nach TA Luft. An den Beurteilungspunkten BUP\_3 und BUP\_4 sowie an allen übrigen Wohnhäusern im Rechengebiet ist der Prüfwert der Irrelevanz gesichert unterschritten.

Mit dem hier punktuell prognostizierten Maximalwert von 1,9 µg/m<sup>3</sup> an der Ostfassade des Wohnhauses (BUP\_1) wird der nach TA Luft geltende Grenzwert der Gesamtbelastung von 40 µg/m<sup>3</sup> zu nicht einmal 5 % ausgeschöpft, womit aus gutachterlicher Sicht - selbst unter konservativsten Rahmenbedingungen - nicht davon auszugehen ist, dass dort eine Überschreitung des TA Luft-Grenzwertes der Gesamtbelastung auftritt, da zum Erreichen dieses zulässigen Immissionswertes eine Vorbelastung von 38,1 µg/m<sup>3</sup> vorliegen müsste.



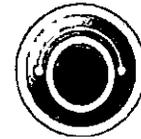
- **Gesamtbelastung**

Die für den Untersuchungsraum zu erwartende Hintergrundbelastung ist typischerweise im Bereich "ländlicher Hintergrund" einzustufen und bewegt sich nach einer Auswertung der Ländermessstellennetze des Bayerischen Landesamtes für Umwelt im Bereich von 10 bis maximal 18  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  für ländliche Stationskategorien /10/.



Abbildung 12: Vorbelastung durch die umliegenden Kiesabbauflächen auf den Beurteilungspunkt Stocka

Im Gutachten vom 18.06.2015 unseres Hauses /26/ wurde der von der Wagnerberger & Niederbichler GmbH & Co. KG beantragte Kiesabbau auf den Fl.Nr. 675 und Fl.Nr. 676 der Gemarkung Haslach untersucht (grüne Fläche Abbildung 12). Hier wurde an den Beurteilungspunkten in Stocka eine maximale Zusatzbelastung von 2,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  errechnet. Für eine Erweiterung der Heinz Knecht GmbH Fl.Nr. 110 der Gemarkung Untersiegsdorf (rote Fläche Abbildung 12) ergab eine Begutachtung unseres Hauses /27/ eine Zusatzbelastung in Stocka von 0,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Berücksichtigt man diese Vorbelastung und verdoppelt diese in einer konservativen Betrachtung um auch die anderen beiden Kiesgruben der Wagnerberger & Niederbichler GmbH & Co. KG auf den Fl.Nrn. 673 und 674 (blaue Fläche Abbildung 12) und der Heinz Knecht GmbH auf den Fl.Nrn. 358 357/1 (orange Fläche Abbildung 12) zu berücksichtigen, so erhält man eine Vorbelastung durch den bereits bestehenden Kiesabbau von 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



Damit lässt sich festhalten, dass selbst unter konservativer Annahme einer Feinstaub-Hintergrundbelastung (PM-10) von  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sowie einer hier prognostizierten, maximalen Zusatzbelastung von  $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  durch das geplante Vorhaben und einer Vorbelastung durch die bereits bestehenden Betriebe der Wagnerberger & Niederbichler GmbH & Co. KG und der Heinz Knecht GmbH von  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  eine Grenzwertüberschreitung des nach TA Luft geltenden Immissionswertes der Gesamtbelastung von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gesichert nicht zu erwarten ist.

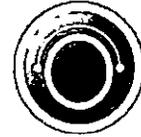
Dies gilt insbesondere auch deswegen, da der zugrunde gelegte Prognoseansatz als "worst-case-Betrachtung" bzw. immissionsseitig überschätzt zu werten ist, weil die in der Abbaupraxis zwangsläufig zu erwartende Abschirmwirkung durch die Grubeneintiefung nicht berücksichtigt ist.

### 7.3.3 Staubdeposition

Wie den Plan 2 aus Kapitel 10.1 zu entnehmen ist, bewegt sich die Zusatzbelastung der Staubdeposition an den hier maßgeblichen schutzwürdigen Beurteilungspunkt BUP\_1 mit maximal prognostizierten  $3,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$  unter der Schwelle der Irrelevanz nach TA Luft von  $10,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ , womit die Bedingung einer irrelevanten Zusatzbelastung nach Nr. 4.1 Bst. c) TA Luft erfüllt ist und eine weitergehende Betrachtung, insbesondere die Ermittlung der Gesamtbelastung, entfallen kann.

## 7.4 Zusammenfassung

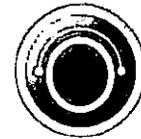
Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass das Vorhaben – **unter Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 2 erläuterten Betriebscharakteristik sowie bei Beachtung der in Kapitel 8 formulierten Auflagen zur Luftreinhaltung** – in keinem Konflikt mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen bzw. erheblichen Nachteilen durch die Einwirkung von Feinstaubimmissionen bzw. Staubdeposition im Sinne des § 3 BImSchG steht.



## 8 Auflagenvorschläge

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

1. Der beantragte Kiesabbau mit Wiederverfüllung 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 Abbau- und Verfüllmengen von jeweils maximal 50.000 m<sup>3</sup> pro Jahr dürfen nicht überschritten werden. Als Auffüllmaterial darf nur Material der Kategorie Z0 verwendet werden.
3. Bei ungünstigen Wetterlagen (lang anhaltende Trockenheit, hohe Windgeschwindigkeiten) ist möglichst auf stark staubende Umschlagvorgänge zu verzichten.
4. Die in Verbindung mit dem Betrieb durchgeführten Umschlag- und Transportvorgänge sind grundsätzlich so zu gestalten, dass staubförmige Emissionen möglichst vermindert werden. Diesbezüglich sind die Anforderungen der Nr. 5.2.3 TA Luft zur Staubminderung zu beachten und einzuhalten. Insbesondere ist auf eine möglichst staubarme Betriebsweise wie geringe Fallhöhen bei Verladetätigkeiten mit dem Radlader/Bagger, langsame Entleerung der LKW, etc. zu achten.
5. Die unbefestigten Transportwege auf dem Betriebsgelände sind als Kiesfahrt zu errichten und bei Bedarf, insbesondere bei lang anhaltender Trockenheit in den Sommermonaten, zu befeuchten.
6. Der asphaltierte Zufahrtsbereich von der Vachendorfer Straße aus ist regelmäßig zu reinigen und bei Bedarf zu bewässern, so dass dauerhaft gewährleistet ist, dass keine transportbedingten Schmutzverfrachtungen auf der öffentlichen Anschlussstraße auftreten.
7. Mit dem Abbau darf erst begonnen werden, wenn der Wall entlang der Grundstücksgrenze der Abbaufäche mit einer Höhe von 2 m über dem Urgeländenniveau hergestellt ist. Dieser ist mit einer geeigneten Wind- und Staubschutzbepflanzung zu versehen.



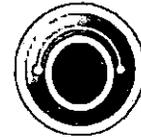
## **9 Zitierte Unterlagen**

### **9.1 Literatur zur Luftreinhaltung**

1. Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) vom 02.05.2013
2. Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013, zuletzt geändert am 18.07.2017
3. Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, TA Luft) vom 24.07.2002
4. Meteorologische Zeitreihe als AKterm für die Messstation Chieming aus dem Jahr 2004, Deutscher Wetterdienst, Offenbach
5. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Januar 2010
6. VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3, Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen, Januar 2010
7. Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL – in der Fassung vom 29.02.2008 und einer Ergänzung vom 10.09.2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29.02.2008
8. Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit Austal2000, Merkblatt 56 des Landesumweltamtes NRW, Essen 2006
9. Ermittlung des PM10-Anteils an den Gesamtstaubemissionen von Bauschuttanlagen, Kummer V., von der Pütten N., Schneble H., Wagner R., Winkels H.-J., Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2010
10. Messnetze der deutschen Bundesländer, Lahl 2005
11. Luftreinhalte-/ Aktionsplanung – Maßnahmen gegen Feinstaub und Stickstoffoxide, Fachtagung des StMUGV und des LfU am 25. Oktober 2007
12. Lufthygienischer Jahresbericht 2016, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Referat 24, Stand Dezember 2017

### **9.2 Projektspezifische Unterlagen**

13. Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Vachendorf, E-Mail vom 15.04.2015, Gemeinde Vachendorf
14. Meteorologische Zeitreihe als AKTerm für die Station Chieming aus dem repräsentativen Jahr 2008, Deutscher Wetterdienst
15. "Kiesabbau und Wiederverfüllung auf den Grundstücken Fl.Nr. 110, 111 und 357 der Gemarkung Untersiegsdorf, Gemeinde Siegsdorf", abbaurechtliche Genehmigung, Az. 4.40-K-2/2008 vom 05.12.2008, Landratsamt Traunstein
16. "Erweiterung der bestehenden Kiesgruben auf das Grundstück Fl.Nr. 358 Gemarkung Haslach, Gemeinde Siegsdorf", abbaurechtliche Genehmigung, Az. 4.40-K-10-2015 vom 07.06.2016, Landratsamt Traunstein



17. "Kiesabbau und Rekultivierung auf dem Grundstück Fl.Nr. 674 der Gemarkung Haslach, Gemeinde Bergen", abbaurechtliche Genehmigung, Az. 40-B-5051/91 vom 03.12.1991, Landratsamt Traunstein
18. "Erweiterung der bestehenden Kiesgrube und Wiederauffüllung mit Erdaushub auf dem Grundstück Fl.Nr. 673 der Gemarkung Haslach, Gemeinde Vachendorf", abbaurechtliche Genehmigung, Az. 40-B-5020/98 vom 15.01.1999, Landratsamt Traunstein
19. "Antrag auf Erweiterung einer Kiesgrube und Wiederverfüllung als Aushubdeponie auf Fl.Nr. 675 und 676, Gemarkung Haslach", Abbauplan mit Erläuterungstext in der Fassung vom 02.03.2015, Planungsbüro Martin Grandl, 83278 Traunstein
20. Ortsabrundungssatzung für die Ortschaft Wimpasing
21. "Kiesabbau und Wiederverfüllung mit Z0 Material auf den Fl.Nrn. 671 und auf Teilflächen von 665, 666 Gemarkung Haslach, Gemeinde Vachendorf", Abbauplan vom 21.04.2020, Landschaftsarchitektur Niederlöhner, Wasserburg a. Inn
22. Informationen zur Betriebscharakteristik, Email vom 16.11.2018, Hr. Rose (hoock farny ingenieure)
23. Ortstermin am 23.11.2018 in Wimpasing, Teilnehmer: Fr. Aigner (hoock farny ingenieure)
24. Informationen zur bauplanungsrechtlichen Situation im Untersuchungsbereich, Telefonat vom 11.12.2018, Teilnehmer: Hr. Ederer (VG Bergen), Fr. Aigner (hoock farny ingenieure)
25. Digitales Gebäudemodell, Stand: 20.11.2018, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
26. Immissionsschutztechnisches Gutachten VAD-3169-01\_E02 vom 18.06.2015, hoock farny ingenieure
27. Immissionsschutztechnisches Gutachten SGD-4304-01\_E01 vom 27.02.2018, hoock farny ingenieure

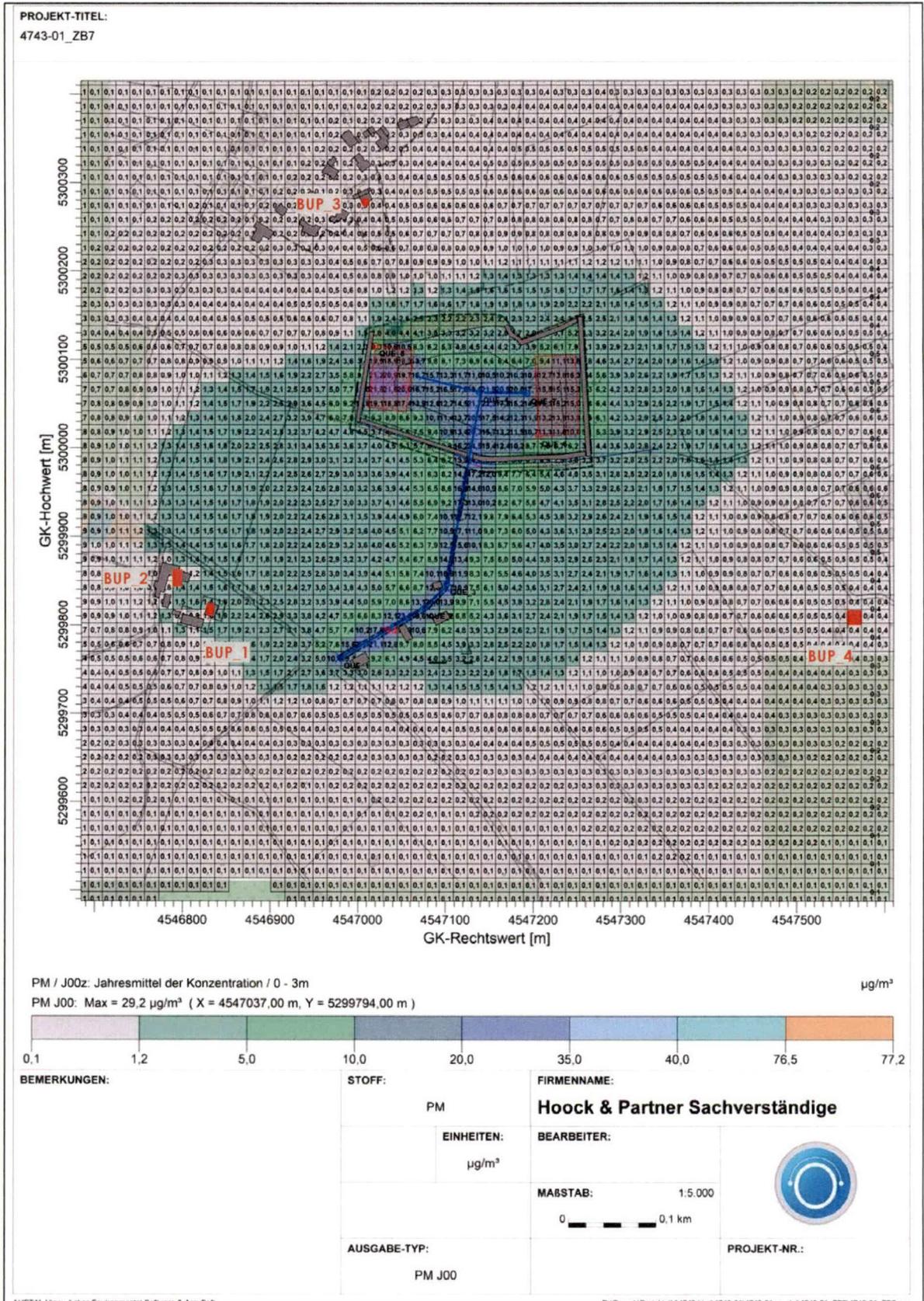


## **10 Anhang**

### **10.1 Planunterlagen**



### Plan 1 Jahresmittelwerte der Feinstaubkonzentration [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] – Zusatzbelastung durch den geplanten Kiesabbau mit Verfüllung

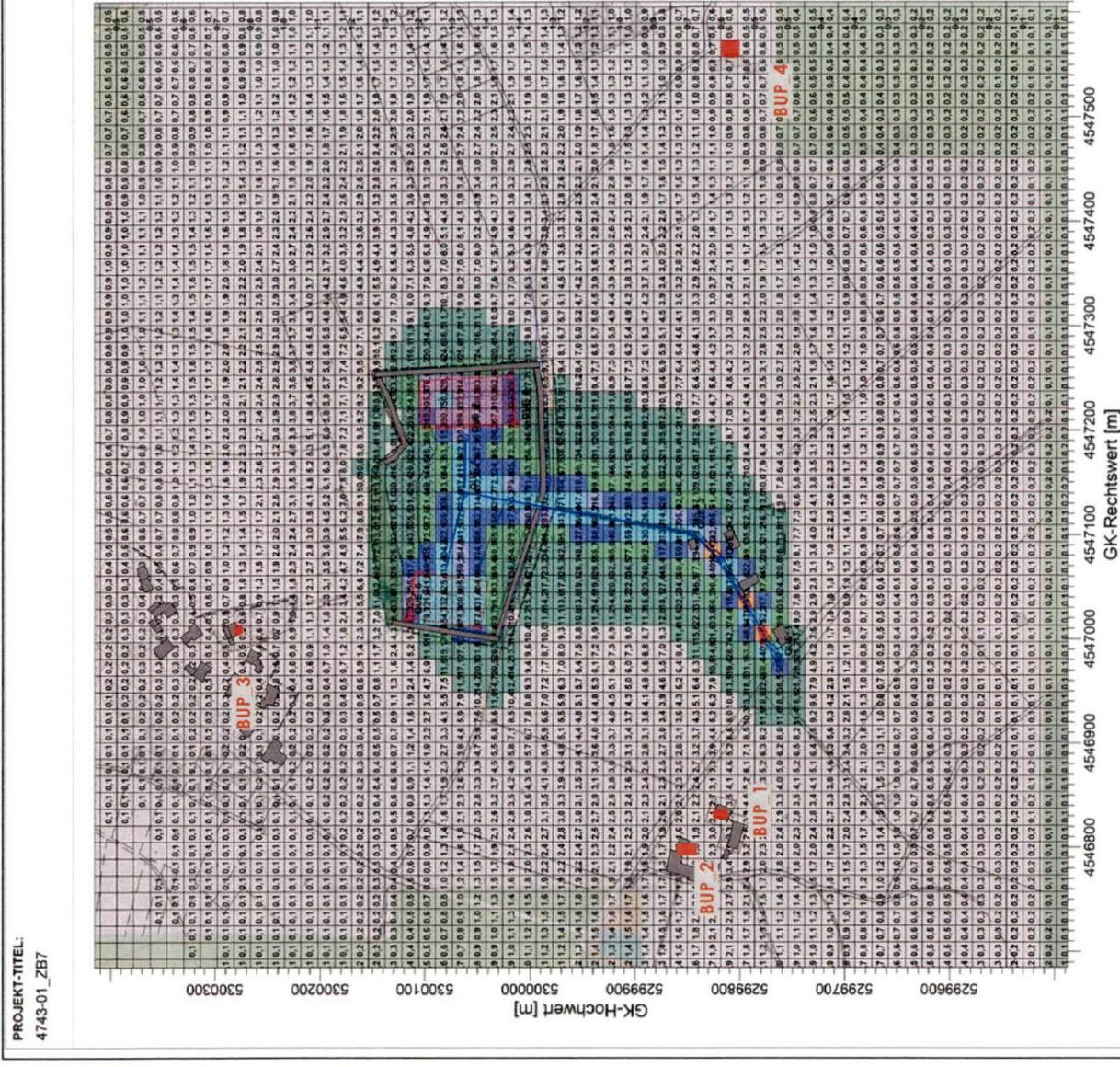




# Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB

Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

## Plan 2 Jahresmittelwert der Staubdeposition [mg/m²\*d] – Zusatzbelastung durch den geplanten Kiesabbau mit Verfüllung





## 10.2 Detaillierte Emissionsberechnung nach VDI 3790

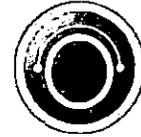
### • Kiesabbau

<b>Umschlagvorgang 1</b>	Bezeichnung:	Materialabgabe Kies Radlader 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/Phosphat		
Reibungsfaktor $k_{Reib}$ :	0		
Freie Fallhöhe $H_{rel}$ :	0,5	m	<b>Ergebnisse Umschlagvorgang 1</b>
Erfolgt eine Zutrimmung?	<input type="checkbox"/> nein		Auswirkungsfaktor $k_H$ :
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	10	t/Abwurf o. t/h	norm. E-Faktor ohne Zutr.: 0,18 -
			norm. E-Faktor mit Zutr.: 8,5 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t
			gew. norm. E-Faktor: 0,0 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t
Wird ein Schleuderband verwendet?	<input type="checkbox"/> nein		gew. norm. E-Faktor: 8,5 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t
			norm. kor. E-Faktor: 1,1 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t
			E-Faktor <sub>Umschlagvorgang 1</sub> : 2,0 g/t <sub>Gut</sub>
Gesamtumschlag pro Jahr:	100.000	t/a	Emission <sub>Umschlagvorgang 1</sub> : 204 kg/a

<b>Umschlagvorgang 2</b>	Bezeichnung:	Aufnahme Kies mit Radlader	
Ort der Emission:	Halde		
Umfeldfaktor $k_U$ :	0,90		
Aufnahmeverfahren:	Aufnahme mit Schaufellader		
Erfolgt eine Zutrimmung?	<input type="checkbox"/> nein		<b>Ergebnisse Umschlagvorgang 1</b>
			norm. E-Faktor ohne Zutr.: 2,7 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t
			norm. E-Faktor mit Zutr.: 0,0 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t
			gew. norm. E-Faktor: 2,7 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t
Gesamtumschlag pro Jahr:	100.000	t/a	E-Faktor <sub>Umschlagvorgang 1</sub> : 4,9 g/t <sub>Gut</sub>
			Emission <sub>Umschlagvorgang 1</sub> : 486 kg/a

<b>Transportvorgang 1</b>	Bezeichnung:	LKW-Fahrtbewegungen Kiesabbau voll	
Mittleres Gewicht des Fahrzeugs $W$ :	40	t	<b>Ergebnisse Transportvorgang 1</b>
			Emissionsfaktor $q_T$ : 1,1 g/(m <sup>3</sup> *Fahrzeug)
			Emission <sub>Transport 1</sub> : 1.525 kg/a
Feinkomanteil $S$ :	4,8	% (s. Tabelle 8 aus VDI 3790 Bl. 3)	
Regentage pro Jahr:	194	einschließlich Tage mit Berieselung	
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:	3.700		
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung:	360	m	

<b>Transportvorgang 2</b>	Bezeichnung:	LKW-Fahrtbewegungen Kiesabbau leer	
Mittleres Gewicht des Fahrzeugs $W$ :	13	t	<b>Ergebnisse Transportvorgang 1</b>
			Emissionsfaktor $q_T$ : 0,7 g/(m <sup>3</sup> *Fahrzeug)
			Emission <sub>Transport 1</sub> : 920 kg/a
Feinkomanteil $S$ :	4,8	% (s. Tabelle 8 aus VDI 3790 Bl. 3)	
Regentage pro Jahr:	194	einschließlich Tage mit Berieselung	
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:	3.700		
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung:	360	m	



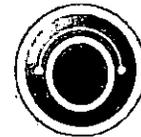
<b>Transportvorgang 3</b>	Bezeichnung:	LKW-Fahrtbewegungen Verfüllen voll	
Mittleres Gewicht des Fahrzeugs W:	40	t	<b>Ergebnisse Transportvorgang 1</b> Emissionsfaktor $q_T$ : 1,1 g/(m <sup>3</sup> Fahrzeug) Emission <sub>Transport 1</sub> : 1.374 kg/a
Feinkomanteil S:	4,8	% (s. Tabelle 8 aus VDI 3790 Bl. 3)	
Regentage pro Jahr:	194	einschließlich Tage mit Berieselung	
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:	3.333		
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung:	360	m	

<b>Transportvorgang 4</b>	Bezeichnung:	LKW-Fahrtbewegungen Verfüllen leer	
Mittleres Gewicht des Fahrzeugs W:	13	t	<b>Ergebnisse Transportvorgang 1</b> Emissionsfaktor $q_T$ : 0,7 g/(m <sup>3</sup> Fahrzeug) Emission <sub>Transport 1</sub> : 829 kg/a
Feinkomanteil S:	4,8	% (s. Tabelle 8 aus VDI 3790 Bl. 3)	
Regentage pro Jahr:	194	einschließlich Tage mit Berieselung	
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:	3.333		
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung:	360	m	

<b>Transportvorgang 5</b>	Bezeichnung:	Radlader Fahrtbewegungen Kiesabbau	
Mittleres Gewicht des Fahrzeugs W:	27	t	<b>Ergebnisse Transportvorgang 1</b> Emissionsfaktor $q_T$ : 1,0 g/(m <sup>3</sup> Fahrzeug) Emission <sub>Transport 1</sub> : 192 kg/a
Feinkomanteil S:	4,8	% (s. Tabelle 8 aus VDI 3790 Bl. 3)	
Regentage pro Jahr:	194	einschließlich Tage mit Berieselung	
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:	10.000		
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung:	20	m	

<b>Transportvorgang 6</b>	Bezeichnung:	LKW-Fahrtbewegungen Kiesabbau voll Q7	
Mittleres Gewicht des Fahrzeugs W:	40	t	<b>Ergebnisse Transportvorgang 1</b> Emissionsfaktor $q_T$ : 1,1 g/(m <sup>3</sup> Fahrzeug) Emission <sub>Transport 1</sub> : 203 kg/a
Feinkomanteil S:	4,8	% (s. Tabelle 8 aus VDI 3790 Bl. 3)	
Regentage pro Jahr:	194	einschließlich Tage mit Berieselung	
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:	3.700		
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung:	48	m	

<b>Transportvorgang 7</b>	Bezeichnung:	LKW-Fahrtbewegungen Kiesabbau leer Q7	
Mittleres Gewicht des Fahrzeugs W:	13	t	<b>Ergebnisse Transportvorgang 1</b> Emissionsfaktor $q_T$ : 0,7 g/(m <sup>3</sup> Fahrzeug) Emission <sub>Transport 1</sub> : 123 kg/a
Feinkomanteil S:	4,8	% (s. Tabelle 8 aus VDI 3790 Bl. 3)	
Regentage pro Jahr:	194	einschließlich Tage mit Berieselung	
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:	3.700		
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung:	48	m	



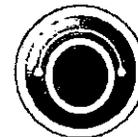
• **Wiederverfüllung**

<b>Umschlagvorgang 1</b>	Bezeichnung:	Abgabe Verfüllmaterial Bauschutt aus LKW (Z1.1 Dichte ca 1,8t/m³)	
Ort der Emission:		Halde <input type="text"/>	
Umfeldfaktor $k_u$ :		0,90	<input type="text"/>
Abwurfverfahren:		sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufelader, Becherwerk) <input type="text"/>	
Korrekturfaktor $k_{Gerat}$ :		1,5	<input type="text"/>
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:		diskont.	
Beladerohr/Rutsche		Anstellwinkel 45° <input type="text"/>	
Fließfähigkeit des Gutes:		schwer fließend: bei hohem Feinanteil/mehrfach umgeschlagene Hartpellets/Expeller/Phosphat <input type="text"/>	
Reibungsfaktor $k_{Reib}$ :		0,16	<input type="text"/>
Höhendifferenz im Beladerohr/auf der Rutsche:		6	m <input type="text"/>
Freie Fallhöhe $H_{rel}$ :		0,8	m <input type="text"/>
Erfolgt eine Zutrimmung?	<input checked="" type="checkbox"/>	nein	<b>Ergebnisse Umschlagvorgang 1</b>
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:		27	t/Abwurf o. t/h
			Auswirkungsfaktor $k_H$ : 0,85 -
			norm. E-Faktor ohne Zutr.: 16,4 g/t <sub>Gut</sub> ·m³/t
			norm. E-Faktor mit Zutr.: 0,0 g/t <sub>Gut</sub> ·m³/t
			gew. norm. E-Faktor: 16,4 g/t <sub>Gut</sub> ·m³/t
Wird ein Schleuderband verwendet?	<input checked="" type="checkbox"/>	nein	norm. kor. E-Faktor: 10,5 g/t <sub>Gut</sub> ·m³/t
			E-Faktor <sub>Umschlagvorgang 1</sub> : 17,0 g/t <sub>Gut</sub>
Gesamtumschlag pro Jahr:		90.000	t/a <b>Emission<sub>Umschlagvorgang 1</sub>: 1.531 kg/a</b>

<b>Umschlagvorgang 2</b>	Bezeichnung:	Einarbeiten Verfüllmaterial Bauschutt mit Komatsu D61	
Ort der Emission:		Halde <input type="text"/>	
Umfeldfaktor $k_u$ :		0,90	<input type="text"/>
Abwurfverfahren:		sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufelader, Becherwerk) <input type="text"/>	
Korrekturfaktor $k_{Gerat}$ :		1,5	<input type="text"/>
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:		diskont.	
Beladerohr/Rutsche		Es wird kein Beladerohr/keine Rutsche verwendet <input type="text"/>	
Fließfähigkeit des Gutes:		schwer fließend: bei hohem Feinanteil/mehrfach umgeschlagene Hartpellets/Expeller/Phosphat <input type="text"/>	
Reibungsfaktor $k_{Reib}$ :		0	<input type="text"/>
Freie Fallhöhe $H_{rel}$ :		0,2	m <input type="text"/>
Erfolgt eine Zutrimmung?	<input checked="" type="checkbox"/>	nein	<b>Ergebnisse Umschlagvorgang 2</b>
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:		6,84	t/Abwurf o. t/h
			Auswirkungsfaktor $k_H$ : 0,06 -
			norm. E-Faktor ohne Zutr.: 32,6 g/t <sub>Gut</sub> ·m³/t
			norm. E-Faktor mit Zutr.: 0,0 g/t <sub>Gut</sub> ·m³/t
			gew. norm. E-Faktor: 32,6 g/t <sub>Gut</sub> ·m³/t
Wird ein Schleuderband verwendet?	<input checked="" type="checkbox"/>	nein	norm. kor. E-Faktor: 1,4 g/t <sub>Gut</sub> ·m³/t
			E-Faktor <sub>Umschlagvorgang 2</sub> : 2,2 g/t <sub>Gut</sub>
Gesamtumschlag pro Jahr:		90.000	t/a <b>Emission<sub>Umschlagvorgang 2</sub>: 201 kg/a</b>

<b>Transportvorgang 8</b>	Bezeichnung:	LKW-Fahrtbewegungen Verfüllen voll Q4	
Mittleres Gewicht des Fahrzeugs $W$ :		40	t
			<b>Ergebnisse Transportvorgang 1</b>
			Emissionsfaktor $q_T$ : 1,1 g/(m³Fahrzeug)
			Emission <sub>transport 1</sub> : 267 kg/a
Feinkomanteil $S$ :		4,8	% (s. Tabelle 8 aus VDI 3790 Bl. 3)
Regentage pro Jahr:		194	einschließlich Tage mit Berieselung
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:		3.333	
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung:		70	m

<b>Transportvorgang 9</b>	Bezeichnung:	LKW-Fahrtbewegungen Verfüllen leer Q4	
Mittleres Gewicht des Fahrzeugs $W$ :		13	t
			<b>Ergebnisse Transportvorgang 1</b>
			Emissionsfaktor $q_T$ : 0,7 g/(m³Fahrzeug)
			Emission <sub>transport 1</sub> : 161 kg/a
Feinkomanteil $S$ :		4,8	% (s. Tabelle 8 aus VDI 3790 Bl. 3)
Regentage pro Jahr:		194	einschließlich Tage mit Berieselung
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr:		3.333	
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung:		70	m



## 10.3 Rechenlaufprotokoll

2020-05-29 13:42:56 AUSTAL2000 gestartet

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

=====  
Modified by Petersen+Kade Software, 2014-09-09  
=====

Arbeitsverzeichnis: D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28  
Das Programm läuft auf dem Rechner "AUSTAL02".

```
=====  
===== Beginn der Eingabe =====  
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings"  
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings"  
> ti "4743-01_ZB7" 'Projekt-Titel'  
> gx 4547189 'x-Koordinate des Bezugspunktes'  
> gy 5300122 'y-Koordinate des Bezugspunktes'  
> qs 2 'Qualitätsstufe'  
> az Chieming_dwd_109820_2008.aktterm  
> xa -1184.00 'x-Koordinate des Anemometers'  
> ya 864.00 'y-Koordinate des Anemometers'  
> dd 4 8 16 32 64 'Zellengröße (m)'  
> x0 -472 -528 -576 -960 -1280 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'  
> nx 146 84 64 56 38 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung'  
> y0 -416 -448 -768 -1152 -1408 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'  
> ny 180 102 72 60 38 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung'  
> nz 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 4743-01_ZB3.grid  
> xq -113.09 -87.59 16.51 -168.91 -209.14 -50.33 4.12  
> yq -303.14 -275.80 -108.69 -6.29 -359.18 -59.01 -60.40  
> hq 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20 0.20  
> aq 35.00 220.00 46.52 70.00 105.00 72.67 48.00  
> bq 0.00 0.00 90.15 44.60 0.00 0.00 0.00  
> cq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
> wq 44.22 79.83 2.60 -97.72 30.23 166.23 179.01  
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000  
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000  
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
> fq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
> pm-2 ? ? ? ? ? ?  
> pm-u ? ? ? ? ? ?  
> rb "poly_raster.dmn" 'Gebäude-Rasterdatei'  
> LIBPATH "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01_austal/4743-01_ZB7/lib"  
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 8

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.

>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=83, j=23.

>>> Dazu noch 482 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.28 (0.28).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.31 (0.31).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.31 (0.31).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.45 (0.45).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.48 (0.43).



Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.

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

Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 01 (4547088, 5299831) -> (3771629, 5306020)  
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 02 (4547121, 5299954) -> (3771656, 5306144)  
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 03 (4547227, 5300059) -> (3771758, 5306254)  
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 04 (4547037, 5300078) -> (3771568, 5306265)  
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 05 (4547025, 5299789) -> (3771567, 5305976)  
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 06 (4547103, 5300072) -> (3771634, 5306261)  
Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 07 (4547169, 5300062) -> (3771700, 5306254)

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.20 m.

Der Wert von z0 wird auf 0.2 m gerundet.

Die Zeitreihen-Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=4.0 m verwendet.

Die Angabe "az Chieming\_dwd\_109820\_2008.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme SERIES 04b0024d

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).

Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"

TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-135z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-135s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-depz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-deps01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-135z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-135s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-depz03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-deps03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-135z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-135s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100s05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-depz04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-deps04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-135z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-135s05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100s05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100z06" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100s06" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100z07" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100s07" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100z08" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100s08" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100z09" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100s09" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100z10" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-100s10" ausgeschrieben.



TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-depz05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/V/4743-Vad/4743-01/4743-01\_austal/4743-01\_ZB7/erg0008/pm-deps05" ausgeschrieben.  
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000\_2.6.11-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

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

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

Maximalwerte, Deposition

=====

PM DEP : 2.8744 g/(m<sup>2</sup>\*d) (+/- 0.2%) bei x= -142 m, y= -322 m (1: 83, 24)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

PM J00 : 77.2 µg/m<sup>3</sup> (+/- 0.1%) bei x= -142 m, y= -322 m (1: 83, 24)  
PM T35 : 179.4 µg/m<sup>3</sup> (+/- 2.2%) bei x= -142 m, y= -322 m (1: 83, 24)  
PM T00 : 352.9 µg/m<sup>3</sup> (+/- 1.2%) bei x= -62 m, y= -130 m (1:103, 72)

=====

2020-05-29 21:08:55 AUSTAL2000 beendet.