



abgegeben

am: 05. MRZ. 2020

IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN

Luftreinhaltung

Kiesabbau mit Wiederverfüllung bei Welkham/Siegsdorf auf dem Grundstück Fl.Nr. 357 der Gemarkung Haslach

Prognose und Beurteilung anlagenbezogener Staubimmissionen

Lage: Gemeinde Siegsdorf
Landkreis Traunstein
Regierungsbezirk Oberbayern

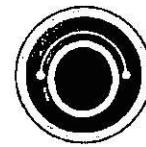
Auftraggeber: Veronika und Tom Rosshuber
Am Lohfeld 24
83125 Eggstätt

Projekt Nr.: SGD-5276-02 / 5276-02_E01.docx
Umfang: 43 Seiten
Datum: 03.03.2020

Projektbearbeitung:
M.Sc. Maximilian Rose

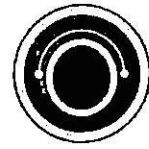
Projektleitung:
Dipl. Phys. Dr. Benny Antz

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

1	Ausgangssituation	4
1.1	Vorhaben	4
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	5
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation.....	6
1.4	Genehmigungsrechtliche Situation	7
1.5	Vorbelastung	8
2	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	9
3	Aufgabenstellung	11
4	Anforderungen an die Luftreinhaltung	12
4.1	Allgemeine Beurteilungsgrundlagen	12
4.2	Maßgebliche Beurteilungspunkte	12
4.3	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen.....	13
4.4	Erfordernis zur Ermittlung von Immissionskenngößen.....	13
4.5	Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen	14
4.6	Weitere Regelwerke	14
5	Emissionsprognose	15
5.1	Emissionsquellenübersicht.....	15
5.2	Emissionsberechnung der diffusen Staubemissionen nach VDI 3790...16	
5.2.1	Randbedingungen der Emissionsprognose.....	16
5.2.2	Emissionen durch Umschlagvorgänge	17
5.2.3	Emissionen durch Transportvorgänge	17
6	Immissionsprognose.....	19
6.1	Rechenmodell.....	19
6.2	Eingabe- und Randparameter der Ausbreitungsrechnung.....	19
6.2.1	Meteorologische Daten.....	19
6.2.2	Ableitbedingungen und Quellgeometrie	22
6.2.3	Geländeunebenheiten und Bebauung.....	22
6.2.4	Bodenrauigkeit und Anemometerposition	24
6.2.5	Rechengebiet	25
6.2.6	Qualitätsstufe.....	25
7	Ergebnis und Beurteilung	26
7.1	Erfordernis zur Ermittlung der Immissionskenngößen.....	26
7.2	Prüfung der Unterschreitung des Bagatellmassenstroms	26
7.3	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung - Zusatzbelastung an Feinstaubimmissionen sowie Staubdeposition	27
7.3.1	Ergebnisse	27
7.3.2	Feinstaubkonzentration.....	28
7.3.3	Staubdeposition	30
7.4	Zusammenfassung	31
8	Auflagenvorschläge	32



9	Zitierte Unterlagen	33
9.1	Literatur zur Luftreinhaltung	33
9.2	Projektspezifische Unterlagen	33
10	Anhang.....	35
10.1	Detaillierte Emissionsberechnung nach VDI 3790.....	35
10.2	Planunterlagen.....	38
10.3	Rechenlaufprotokolle.....	41



1 Ausgangssituation

1.1 Vorhaben

Der Auftraggeber beantragt auf der Fl.Nr. 357 der Gemarkung Haslach die abbaurechtliche Genehmigung zur Kiesgewinnung mit anschließender Wiederverfüllung und Rekultivierung /20/. Der dort anstehende Kies soll im Trockenabbau gewonnen und anschließend mit Lkw abtransportiert werden. Der Abbau der Kiesschicht erfolgt in drei Bauabschnitten von Nord nach Süd, wobei eine jährliche Abbaumenge von ca. 50.000 m³ geplant ist.

Die beantragte Abbaufäche schließt westlich an einen bereits bestehenden Kiesabbau an und umfasst eine Fläche von 5,3 ha, bei einer maximalen jährlichen Abbaumenge von 50.000 m³. Die Zufahrt zum Abbaugelände erfolgt aus Westen (vgl. Abbildung 1) über eine befestigte Zufahrtsstraße mit Waage und Reifenwaschanlage. Die Zufahrtsstraße mündet in die Staatsstraße 2105.

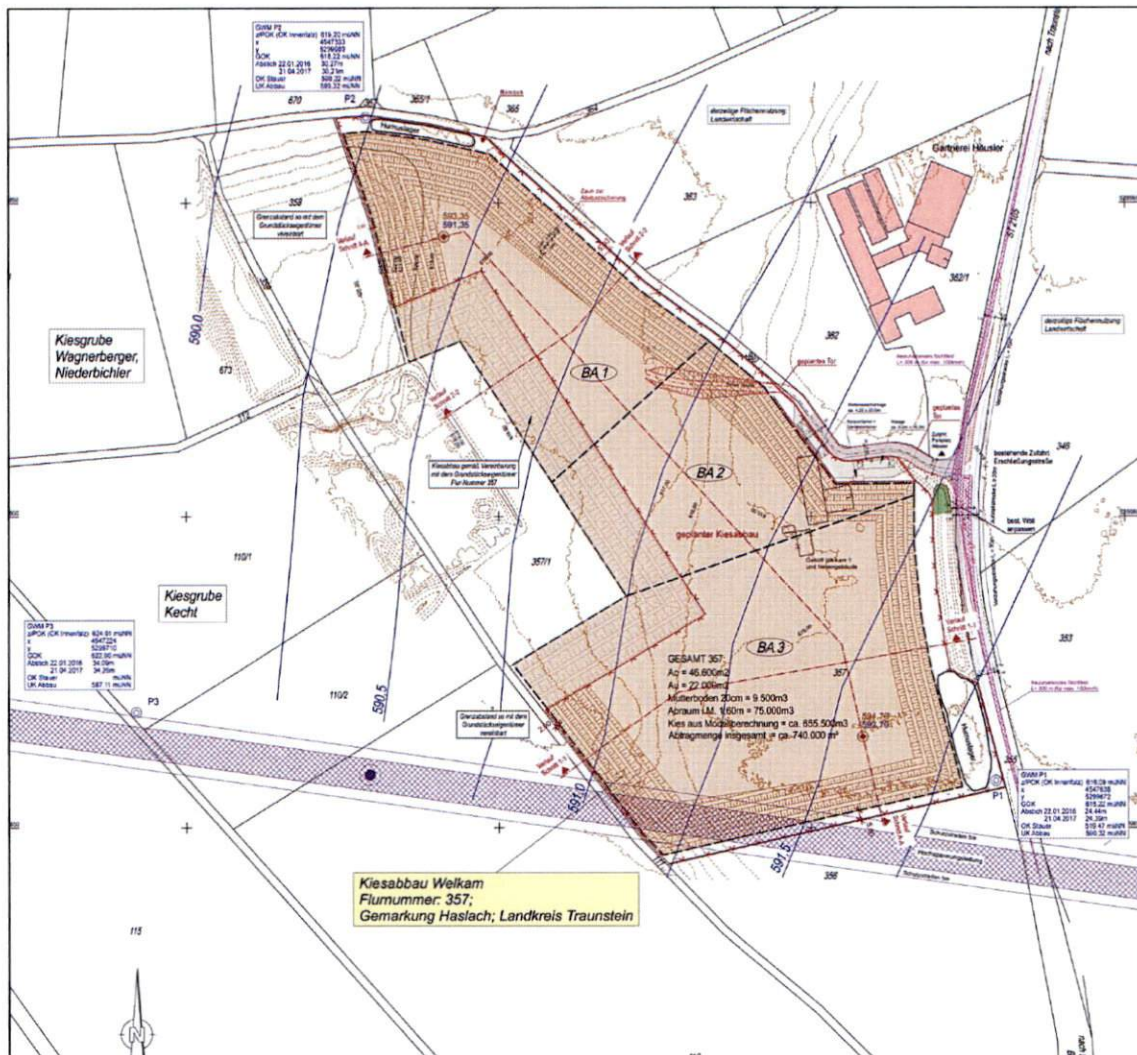


Abbildung 1: Abbauplan des beantragten Kiesabbaus /20/



Der Kies wird mit Bagger und Radlader gewonnen und mittels Lkw abtransportiert. Eine Aufbereitung vor Ort findet nicht statt. Da die Verfüllung in der gleichen Reihenfolge erfolgt, wie der Abbau, kann mit dem Einbau von Z0-Material erst begonnen werden, wenn der Abbau im ersten Abschnitt weit genug fortgeschritten ist. Ab dann wird sukzessive bis auf das ursprüngliche Geländeniveau verfüllt.

Für die Abbautätigkeiten ist ein Zeitraum von 15 Jahren veranschlagt. Die Verfüllung bzw. Rekultivierung des dritten Abbauabschnitts soll drei Jahre nach Beendigung des Kiesabbaus abgeschlossen sein.

1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Abbaugelände liegt zentral zwischen der Ortschaft Wimpasing im Nordwesten, der Ortschaft Traundorf im Nordosten und dem Weiler Schweinbach im Süden auf dem Gebiet der Gemeinde Siegsdorf. Während sich im Norden, Osten und Süden landwirtschaftlich genutzte Flächen anschließen, befinden sich direkt westlich bestehende Kiesabbauflächen. An der geplanten Zufahrt zur Kiesgrube befindet sich die Gärtnerei Häusler mit der Betriebsleiterwohnung als nächstgelegene schutzbedürftige Wohnnutzung. Das innerhalb der geplanten Abbaufäche gelegene und derzeit bewohnte Gehöft "Welkham 1" wird im Rahmen des beantragten Abbaus abgebrochen. Weiter im Süden befindet sich die Bundesautobahn A 8 (vgl. Abbildung 2).



Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des geplanten Abbaugeländes



1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Nach den vorliegenden Informationen gibt es für den Untersuchungsbereich keinen rechtsgültigen Bebauungsplan, der die Gebietseinstufung der vorhandenen Nutzungen verbindlich regeln würde. Im rechtskräftigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Siegsdorf /13/ sind das Planungsgrundstück und der Weiler Welkham als landwirtschaftliche Nutzfläche dargestellt (vgl. Abbildung 3). Bauplanungsrechtlich handelt es sich dabei um Außenbereich /27/.

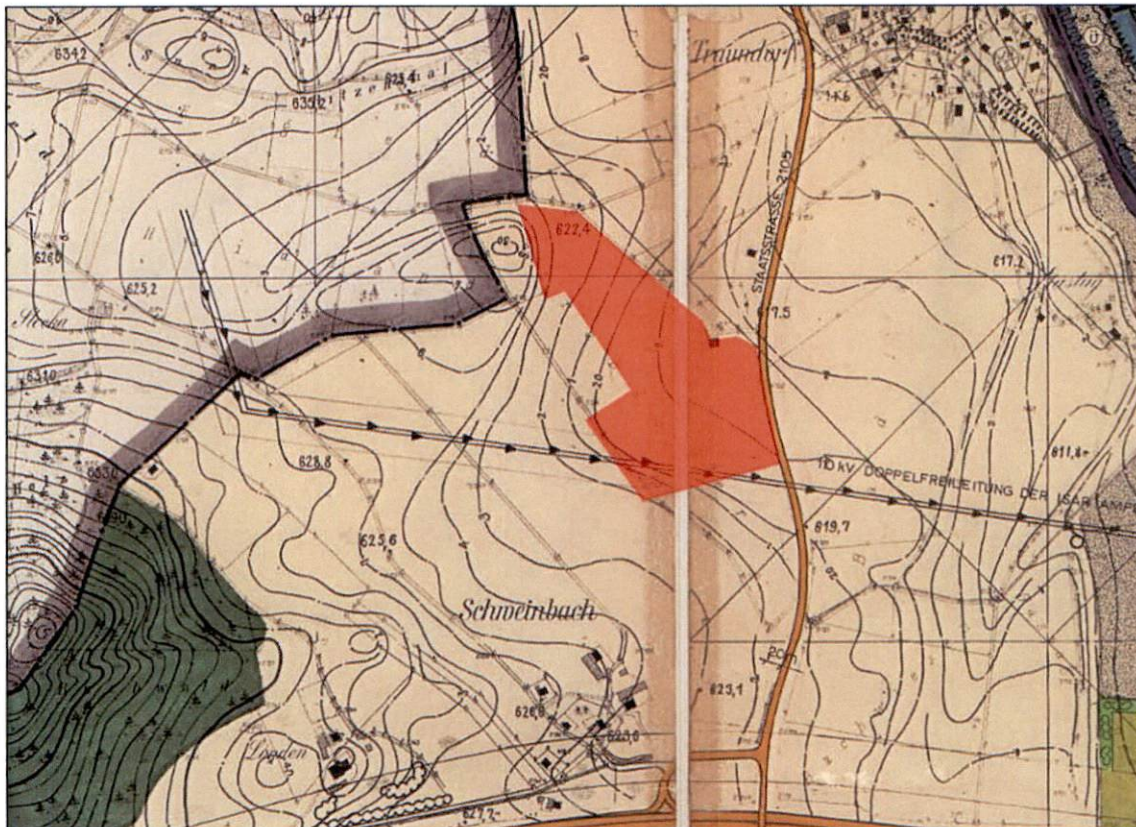


Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Siegsdorf /13/



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 bzw. nach aktuellem Kenntnisstand mittlerweile ebenfalls genehmigt /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/. Die geplante Erweiterung nach Süden um die Fl.Nr. 110/4 der Gemarkung Untersiegsdorf ist beantragt bzw. nach aktuellem Kenntnisstand mittlerweile ebenfalls genehmigt. In den Bescheiden sind keine Auflagen zur Luftreinhaltung enthalten.

Kurz vor Erteilung der Genehmigung ist der beantragte Trockenabbau von Kies auf den Fl.Nrn. 665/0 und 666/0 und 671/0 der Gemarkung Haslach der Chiemgau Kies GmbH.

Der nunmehr beantragte Kiesabbau des Auftraggebers auf der Fl.Nr. 357 der Gemarkung Haslach bedarf ebenfalls einer abgrabungsrechtlichen Genehmigung.

In Abbildung 4 sind die bestehenden sowie geplanten Kiesabbauflächen dargestellt.

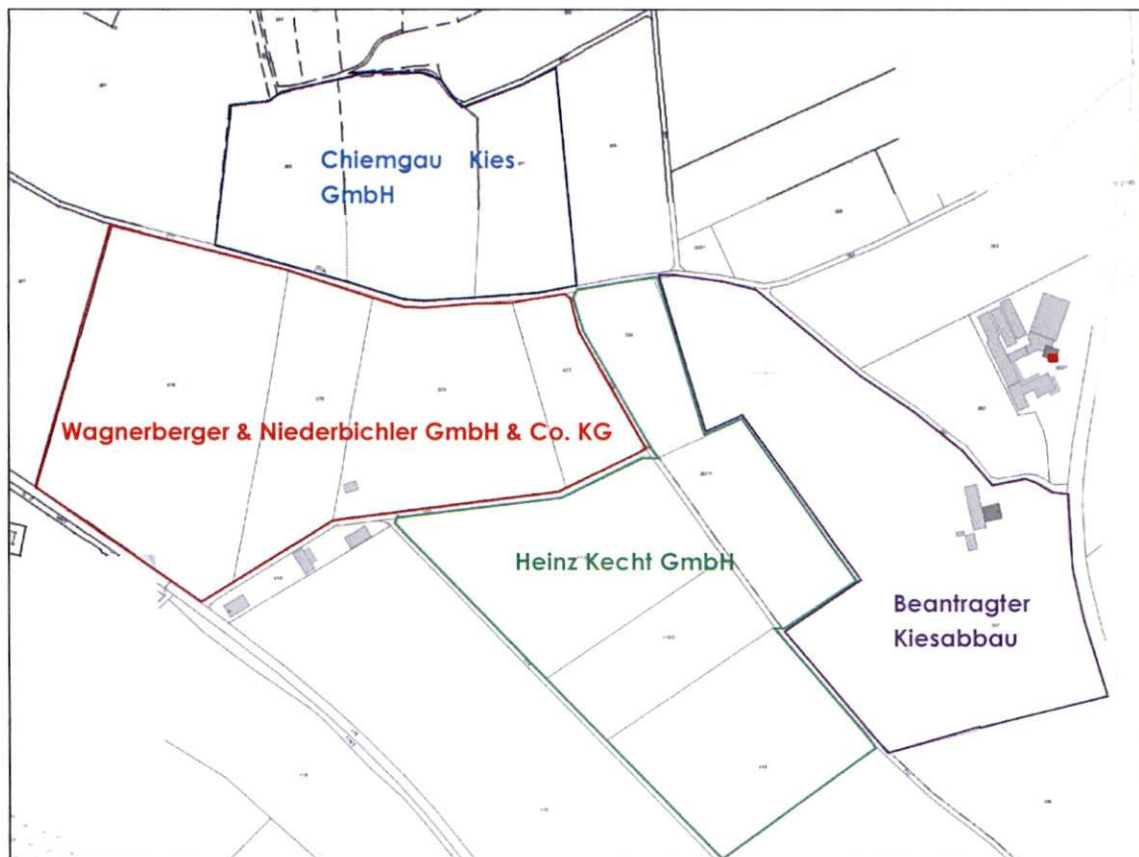
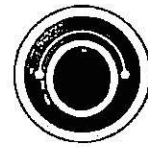


Abbildung 4: Lageplan mit Kennzeichnung der bestehenden und geplanten Kiesabbauflächen



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) und der Chiemgau Kies GmbH Kies auf den Fl.Nrn. 665/0 und 666/0 und 671/0 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 der Entwurfsplanung /20/ und dem Erläuterungsbericht /21/ insbesondere die Angaben der Antragsteller zur Betriebscharakteristik /22/ sowie die Erkenntnisse der Ortseinsicht vom 19.12.2019 /23/:

- **Betriebszeit**

- Montag bis Freitag von ca. 7:00 bis 19:00 Uhr
- ca. 200 Arbeitstage im Jahr (je nach Witterung)
- im Regelfall 2 Mitarbeiter in der Kiesgrube

- **Beantragte Abbaumengen, Zeitdauer**

- Flächengröße: ca. 47.500 m² (Fläche oben), ca. 22.000 m² (Fläche Sohle)
- mittlere Abbautiefe: ca. 23 m (2 m über dem maximalen Grundwasserstand)
- Menge der Oberbodenschicht: ca. 9.500 m³ (Mächtigkeit ca. 20 cm)
- Abraummenge: ca. 75.000 m³ (Mächtigkeit ca. 1,6 m)
- berechnete Kiesausbeute: ca. 655.500 m³
- gesamte Abbaumenge: ca. 740.000 m³
- jährliche Abbaumenge: ca. 50.000 m³
- Zeitdauer für den Kiesabbau: ca. 15 Jahre, ca. 5 Jahre je Abschnitt
- Zeitdauer für die Verfüllung: Beginn ca. zwei Jahre nach dem Kiesabbau, Abschluss der Rekultivierung soll drei Jahre nach Beendigung des Kiesabbaus erfolgen

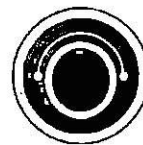
- **Fuhrpark**

- 1 Radlader oder 1 Bagger sowie 2 - 3 Dumper für das Abraumen
- 1 Radlader der 5 m³-Klasse und/oder 1 Bagger
- Lkw für die Anlieferung des Verfüllmaterials und den Abtransport der Kiese, Zuladung ca. 27 to

- **Verfahrensbeschreibung**

Vor Beginn der Abbauarbeiten wird der der Oberboden und der sonstige Abraum bis zu einer Tiefe von ca. 2 m abgeschoben und auf den Humuslagern im nördlichen und südlichen Randbereich bzw. innerhalb des Abbaugeländes gelagert. Der Abraum wird entweder mit einem Radlader oder einem Bagger durchgeführt. Dies Verladen den Abraum auf LKW welchen den Abraum zum Humuslager transportieren.

Das Abraummaterial des ersten Abschnitts wird primär zur Stabilisation im Böschungsbereich und zur Errichtung der Rampe im Einfahrtbereich verwendet und kann erst nach



Ablauf der ersten beiden Jahre verfüllt werden. Wenn der Kiesabbau weit genug fortgeschritten ist, kann die Rotlage aus dem zweiten und dritten Abschnitt ohne vorherige Zwischenlagerung in den jeweils vorherigen Abschnitt eingebaut werden.

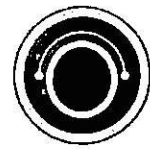
Die weiteren Abbaubabschnitte werden erst bei Bedarf abgeräumt, nachdem der Kiesabbau auf der vorhergehenden Fläche abgeschlossen ist. Das Abraumen dauert auf den jeweiligen Flächen 10 Tage.

Der Kiesabbau erfolgt in drei Abschnitten von Nord nach Süd in vier Schichten. Die Mächtigkeit einer Schicht beträgt zwischen fünf und sechs Metern. Begonnen wird in der Mitte des ersten Abschnitts. Von dort aus wird der Kies auf der gesamten Fläche des Abschnitts bis zu den Rändern bis zur ersten Stufe (d.h. ca. 7 m unterhalb des Urgeländes) abgebaut. Anschließend wird in drei weiteren Schichten bis zur Sohle in ca. 23 m unterhalb des Urgeländes gearbeitet. Vom ersten Abschnitt aus wird der Abbau in Richtung Süden jeweils auf den bereits hergestellten Ebenen fortgesetzt. Demnach bewegen sich die Erdbewegungsmaschinen ab dem zweiten Abschnitt mindestens auf dem Niveau der ersten Schicht in ca. 7 m unterhalb des Urgeländes.

Jegliche Abraum-, Abbau-, Verfüllungs- und Rekultivierungsarbeiten werden an Werktagen tagsüber zwischen 7:00 und 19:00 Uhr durchgeführt. Während für das Abraumen ein Bagger oder ein Radlader und maximal drei Dumper eingesetzt werden, erfolgt der Abbau von Kies und die Beladung der Lkw teilweise mit beiden Maschinen. Das Verdichten und Einbauen des Verfüllmaterials wird wiederum nur von einem Radlader oder einem Bagger vorgenommen. Es sind maximal zwei Mitarbeiter vor Ort, die nicht nur die Maschinen bedienen, sondern z.B. auch für die Wiegeeinrichtung zuständig sind, sodass es im Grunde gar nicht möglich ist, dass beide Mitarbeiter ununterbrochen mit dem Radlader und dem Bagger im Einsatz sind. Aus diesem Grund wird auch an denjenigen Tagen, an denen parallel Kies abgebaut und Verfüllmaterial eingebaut wird, keine dritte Erdbewegungsmaschine betrieben.

Leerfahrten werden so weit wie möglich vermieden. Das heißt, an denjenigen Tagen, an denen Kies abgebaut und parallel verfüllt wird, liefern die Lkw auf der Hinfahrt Verfüllmaterial an und nehmen auf dem Rückweg Kies mit. Sobald im ersten Abschnitt ca. 100.000 m³ Kies abgebaut sind und die Lkw sich "frei" auf der Sohle bewegen können, wird mit der Verfüllung der Grube begonnen. Bis dahin kann das Abraummaterial des ersten Abschnitts lediglich zur Stabilisation im Böschungsbereich und zur Errichtung der Rampe im Einfahrtsbereich verwendet werden. Die Rotlage des zweiten und dritten Abschnitts muss nicht mehr zwischengelagert werden, sondern kann direkt in den jeweils vorherigen Abschnitt eingebaut werden. Der auf den Humuslagern zwischengelagerte Oberboden wird als Abdeckmaterial nach der Verfüllung verwendet. Die Reihenfolge der Verfüllung entspricht derjenigen beim Abbau (d.h. von Norden nach Süden), wobei in jedem Abschnitt bis zum ursprünglichen Geländeniveau mit Z0-Material (Erdaushub und Bauschutt) verfüllt wird. Die Verfüllung bzw. Rekultivierung des dritten Abschnitts soll drei Jahre nach Beendigung des Kiesabbaus abgeschlossen sein. Die Art der Rekultivierung (Grünfläche, land- oder forstwirtschaftliche Nutzfläche) steht derzeit noch nicht fest.

Die Zufahrt zum Abbaugelände erfolgt aus Osten über den bestehenden Weg auf Fl.Nr. 360 der Gemarkung Haslach, welcher im Eigentum der Gemeinde Siegsdorf liegt und als Gemeindeverbindungsstraße gewidmet ist, zur St 2105. Zwischen dem Lkw-Fahrweg und der Abbaufäche werden ein Büro- und Sozialcontainer aufgestellt und eine Waage sowie eine Reifenwaschanlage errichtet. Der Fahrweg wird befestigt bzw. asphaltiert.



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.

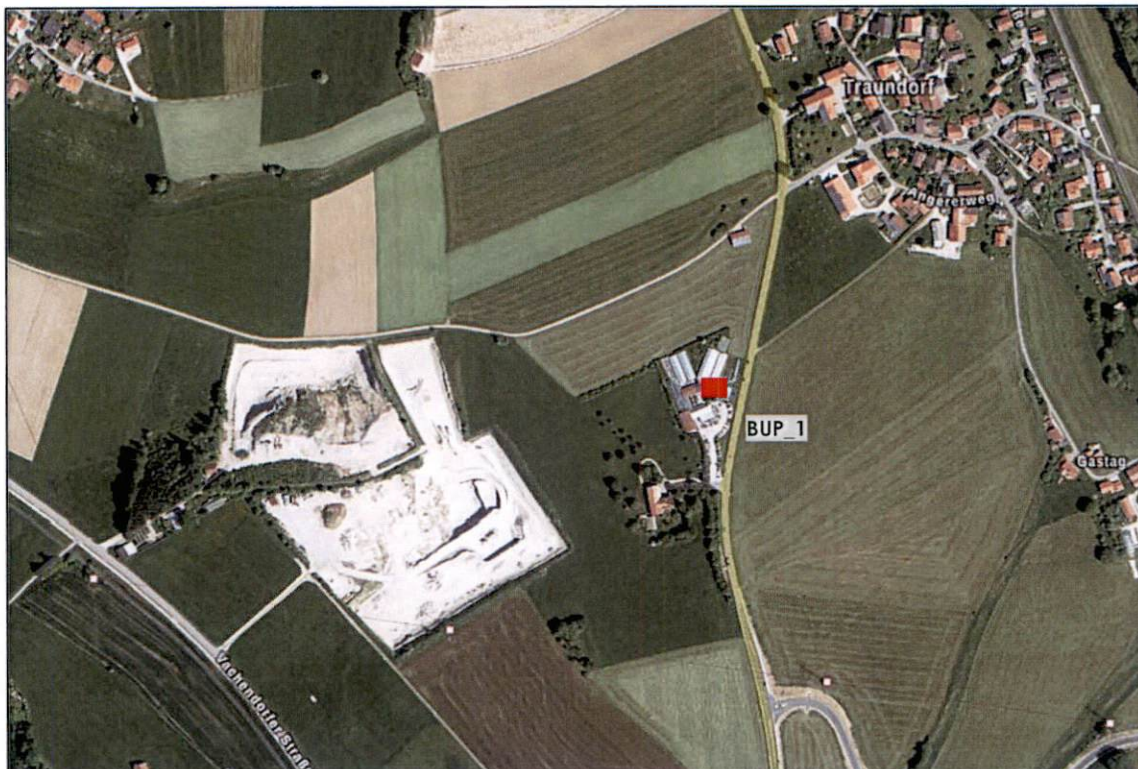
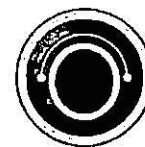


Abbildung 5: Lageplan mit Darstellung der Beurteilungspunkte (BUP)



Unter den vorliegenden Bedingungen wird der folgenden Beurteilungspunkt (BUP) als maßgeblich betrachtet, da dieser mit Abstand dem geplanten Kiesabbau am nächsten ist (vgl. Abbildung 5):

BUP_1:Betriebsleiterwohnung, Gärtnerei Häußler, Grundstück Fl.Nr. 362/1

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 ³
Tagesmittelwert	50 µg/m ³ (*)
Irrelevanz (3 % vom Jahresmittelwert)	1,2 µg/m ³
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 ² • d)
Irrelevanz (3 % vom Jahresmittelwert)	10,5 mg/(m ² • d)

4.4 Erfordernis zur Ermittlung von Immissionskenngößen

Die Bestimmung der Immissionskenngößen 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 Staubentstehung, die Quellstärken der Gesamtstaubemissionen zu ermitteln /6/.



5 Emissionsprognose

5.1 Emissionsquellenübersicht

Als emissionsbestimmende Prozesse, die in Zusammenhang mit dem geplanten Kiesabbau 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.

Emissionsquellenübersicht Staub – Kiesabbau und Verfüllung	
Quell-Nr.	Kiesabbau
Q3	Materialaufnahme mit Radlader
	Materialabgabe von Radlader auf Lkw
	Interner Radladertransport im Abbaubereich
Quell-Nr.	Verfüllung
Q4	Abwurf von Verfüllmaterial von Lkw
	Einbau von Verfüllmaterial mit Planierraupe
	Interne Raupenbewegungen
Quell-Nr.	Lkw-Transport
Q1, 2	Transportbewegungen für Kiesabholung und Anlieferung Verfüllmaterial

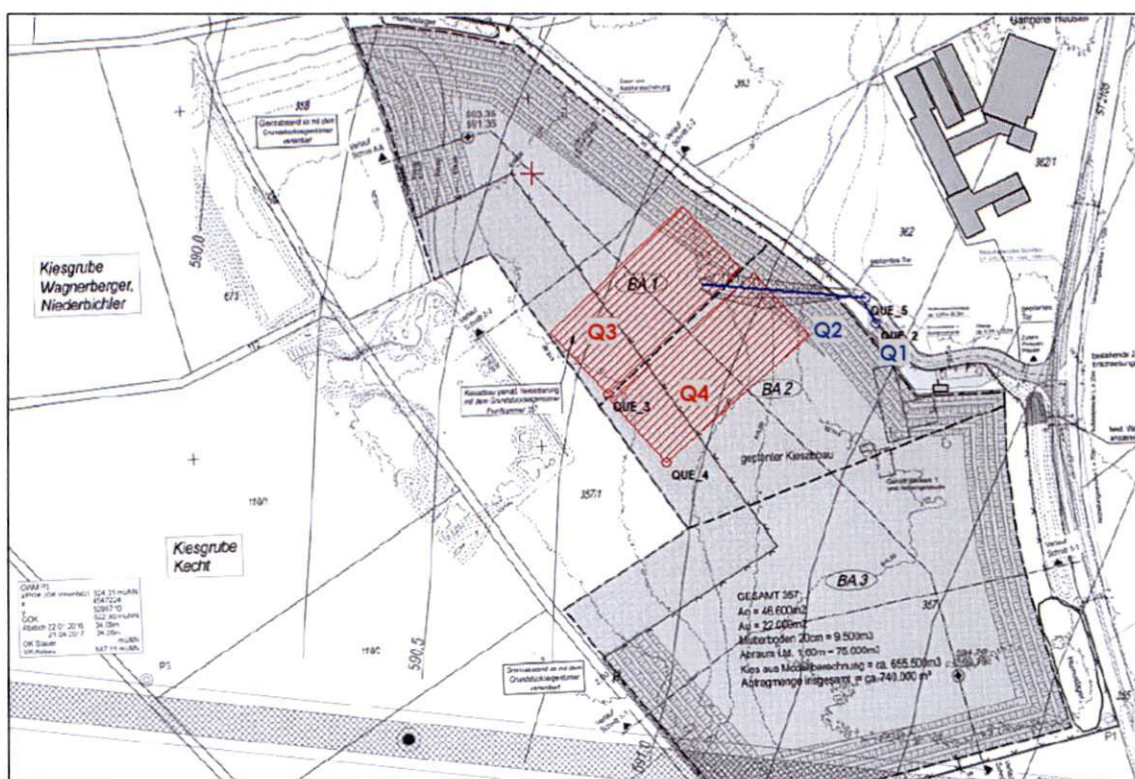
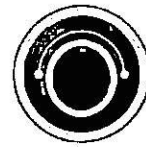


Abbildung 6: Lage der Emissionsquellen im worst-case Fall



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 10.1 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.

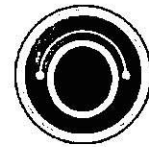
Zur Abschätzung der spezifischen Quellstärken werden wegen der erheblichen zeitlichen Schwankungen bei diskontinuierlicher Freisetzung Emissionsfaktoren definiert, die auf eine grundlegende Prozessgröße bezogen sind und sich proportional zur Staubemission verhalten.

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 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 (Q3) am nördlichen Ende des Abbaubereichs 2 sowie die Verfüllung (Q4) im südlichen Bereich des Abschnitts 1 darstellt. Es wird grundsätzlich ein ordnungsgemäßer, auflagenkonformer Betrieb (vgl. hierzu Auftragsvorschläge in Kapitel 8) nach dem derzeitigen Stand der Technik vorausgesetzt.

Jährlich sollen maximal ca. 50.000 m³ Kies (ca. 90.000 to) abgebaut bzw. 50.000 m³ Verfüllmaterial (ca. 90.000 to) verfüllt werden. Bei der Abschätzung der Staubentwicklung bei Umschlag und Transport wird der erdfeuchte Kies als *"nicht wahrnehmbar staubend"* und das Verfüllmaterial (Bodenaushub) auch als *"nicht wahrnehmbar staubend"* nach Vorgabe der VDI 3790 Blatt 3 eingestuft.



5.2.2 Emissionen durch Umschlagvorgänge

- **Staubemission durch Impulsaustausch**

$$Q_u = q_u \times M_u$$

Q_u :Quellstärke in g/h
 q_u :Emissionsfaktor in g/t
 M_u :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 90.000 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]
Q3	Materialaufnahme mit Radlader	394
	Materialabgabe von Radlader auf Lkw	374
Quell-Nr.	Verfüllung	EMS [kg/a]
Q4	Abwurf von Verfüllmaterial von Lkw	443
	Einbau von Verfüllmaterial mit Radlader	224

EMS:Emissionsmassenstrom Gesamtstaub

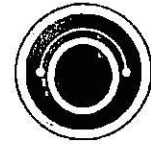
5.2.3 Emissionen durch Transportvorgänge

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

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

Q_r :Quellstärke in g/h
 q_r :Emissionsfaktor in g/(m x Fahrzeug)
 L_r :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 Fahrbewegungen, als auch diejenigen durch Abgabe, 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 90.000 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 3.330 Fahrbewegungen für den Abtransport des Kieses und 3.330 Fahrbewegungen für das Anliefern des Verfüllmaterials. Aus wirtschaftlichen Gründen wird es in der Praxis allerdings so sein, dass Leerfahrten soweit es geht vermieden werden, so dass jeder anliefernde LKW auch Kies abtransportiert. Trotzdem werden sowohl für den Abtransport als auch die Anlieferung zusätzlich 10 % an Leerfahrten angesetzt (333 Fahrten).

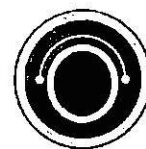
Die Fahrbahnoberflächen werden im Abbaugelände bzw. auf der unbefestigten Zufahrtsstraße nach Vorgabe der VDI 3790 Blatt 3 mit einem Feinstaubanteil von 4,8 % (Sand- und Kiesverarbeitung /6/) gewertet. Der asphaltierte Zufahrtsbereich ist auf Grund der Reifenwaschanlage aus fachlicher Sicht - insbesondere bei Berücksichtigung der Aufschlagenvorschläge aus Kapitel 8 - von keiner relevanten Bedeutung.

Die Anzahl an internen Radlader- bzw. Baggerbewegungen im Abbaubereich lassen sich unter Zugrundelegung einer jährlichen Abbaumenge 90.000 to/a mit einer mittleren Schaufelzuladung von ca 6,3 to mit 30.000 Einzelfahrbewegungen abschätzen, die der internen Radlader- bzw. Baggerbewegungen im Verfüllbereich auf ca. 33.000 Einzelfahrbewegungen.

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

Staubemissionen Transportvorgänge – Kiesabbau und Verfüllung		
Quell-Nr.	Kiesabbau	EMS [kg/a]
Q3	Interner Radladertransport im Abbaubereich	315
Q4	Interner Radladertransport im Verfüllbereich	346
Q1, 2	Lkw-Transport	782

EMS:Emissionsmassenstrom Gesamtstaub



6 Immissionsprognose

6.1 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnungen werden mit AUSTALView, Version 9.6 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 10.1 dokumentiert.

6.2 Eingabe- und Randparameter der Ausbreitungsrechnung

6.2.1 Meteorologische Daten

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.

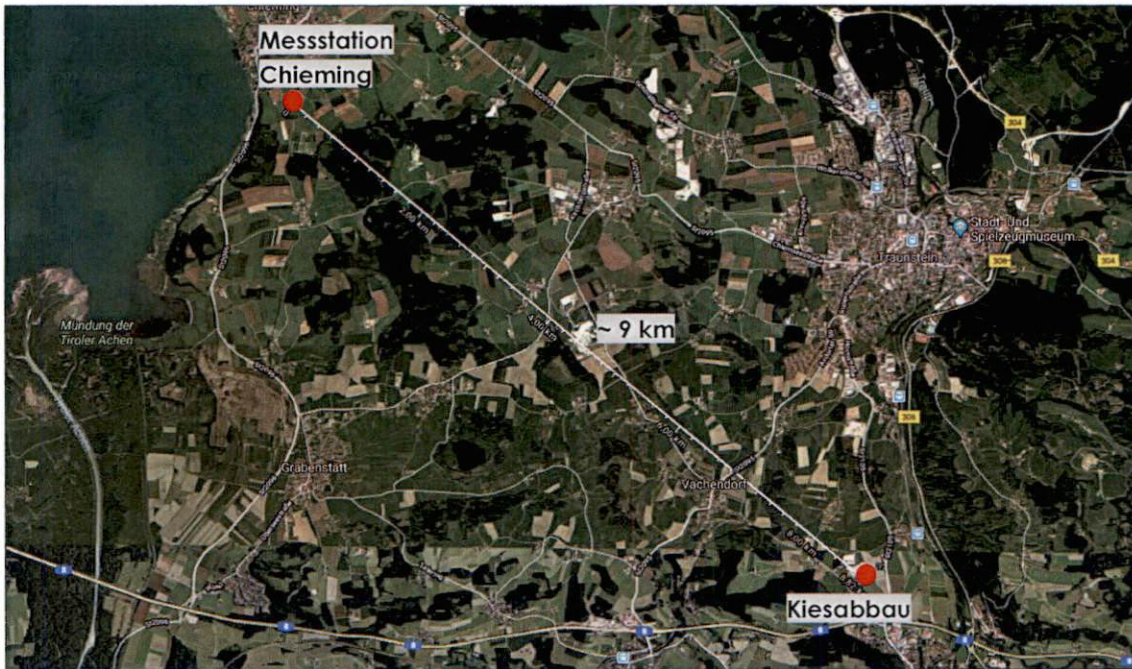


Abbildung 7: Entfernung des Abbaugeländes zur DWD-Messtation Chieming

Die nachfolgende 36-teilige Häufigkeitsverteilung der vorherrschenden Windrichtungen von 0° bis 360° zeigt die in der Prognoserechnung verwendete Zeitreihe (AKTERM) der nur etwa 9 km entfernt gelegenen DWD-Messtation Chieming aus dem repräsentativen Jahr 2008. Erkennbar ist die Dominanz westlicher Winde sowie ein zweites Maximum aus östlichen Richtungen. An der Messtation wurde eine Jahresdurchschnitts-Windgeschwindigkeit von 2,8 m/s errechnet. Windstille herrschte an 0,00 % der Jahresstunden. Die Verfügbarkeit der Daten beträgt 100 %.

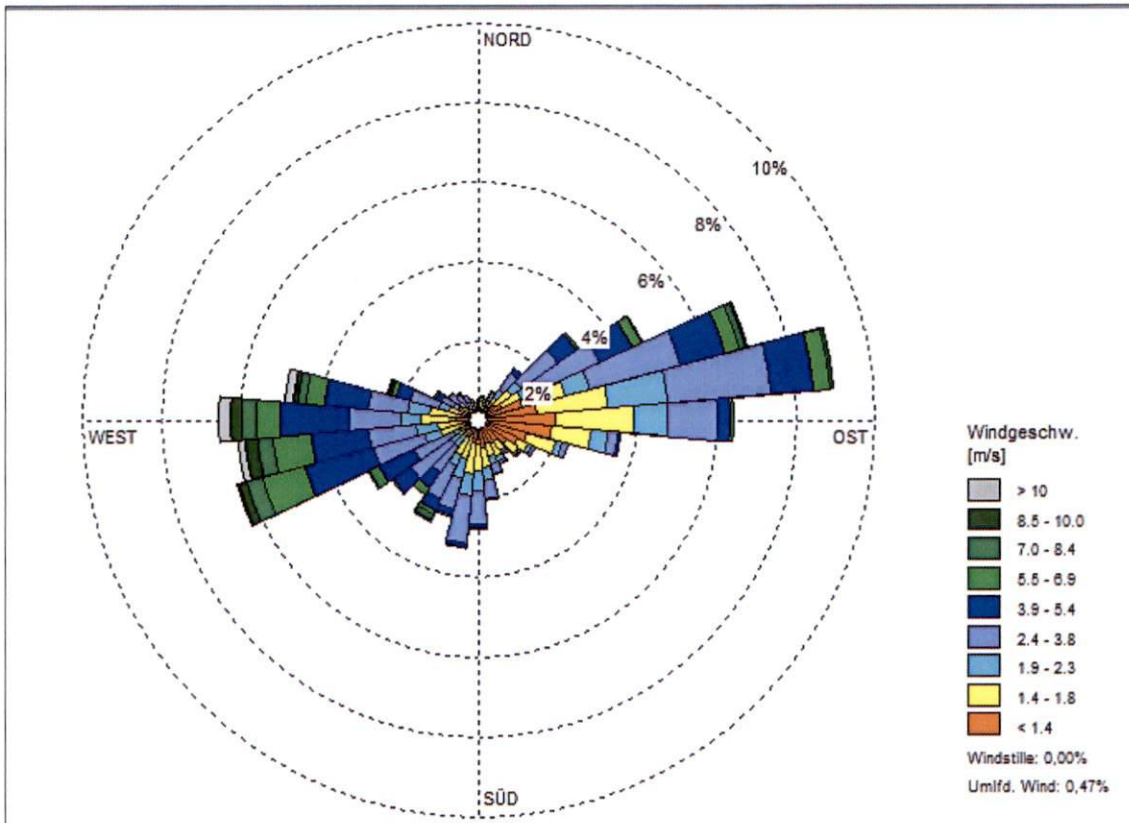


Abbildung 8: Windrose Chieming (DWD), Repräsentatives Jahr 2008

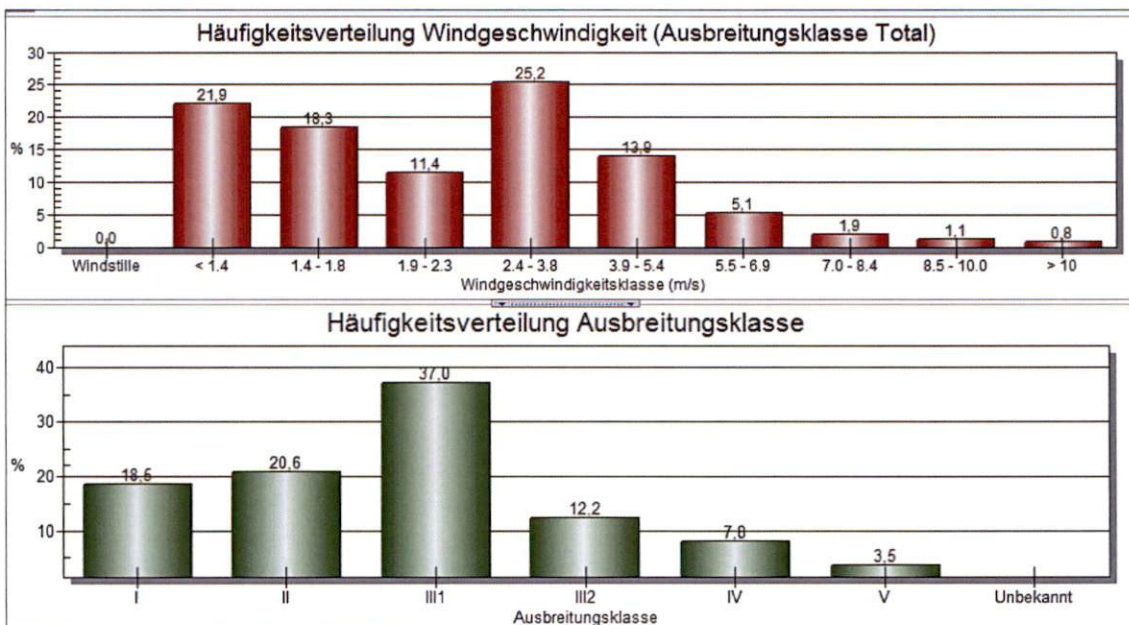


Abbildung 9: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen



6.2.2 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		Art und Anzahl der Quellen
Emissionsquellen		
Q3	Materialaufnahme mit Radlader	1 Flächenquelle
	Materialabgabe von Radlader auf Lkw	
	Interner Radladertransport im Abbaubereich	
Q4	Abwurf von Verfüllmaterial von Lkw	1 Flächenquelle
	Einbau von Verfüllmaterial mit Planierdrape	
	Interne Raupenbewegungen	
Q1, 2	Lkw-Transportbewegungen	2 Linienquellen

Die im Abbau- bzw. Verfüllbereich durch Aufnahme-, Abgabe- und Radladertätigkeiten entstehenden diffusen bzw. bodennahen Staubemissionen werden in der Prognose durch Flächenquellen simuliert (Q3, Q4). Transportbedingte Emissionen durch den Lkw-Verkehr werden hingegen mittels Linienquellen angesetzt (Q1, Q2).

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 emittierend, entsprechend der beantragten Betriebszeit der Anlage simuliert.

6.2.3 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 10). 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 (Tal_{dia}) von Austal2000 durchgeführt.

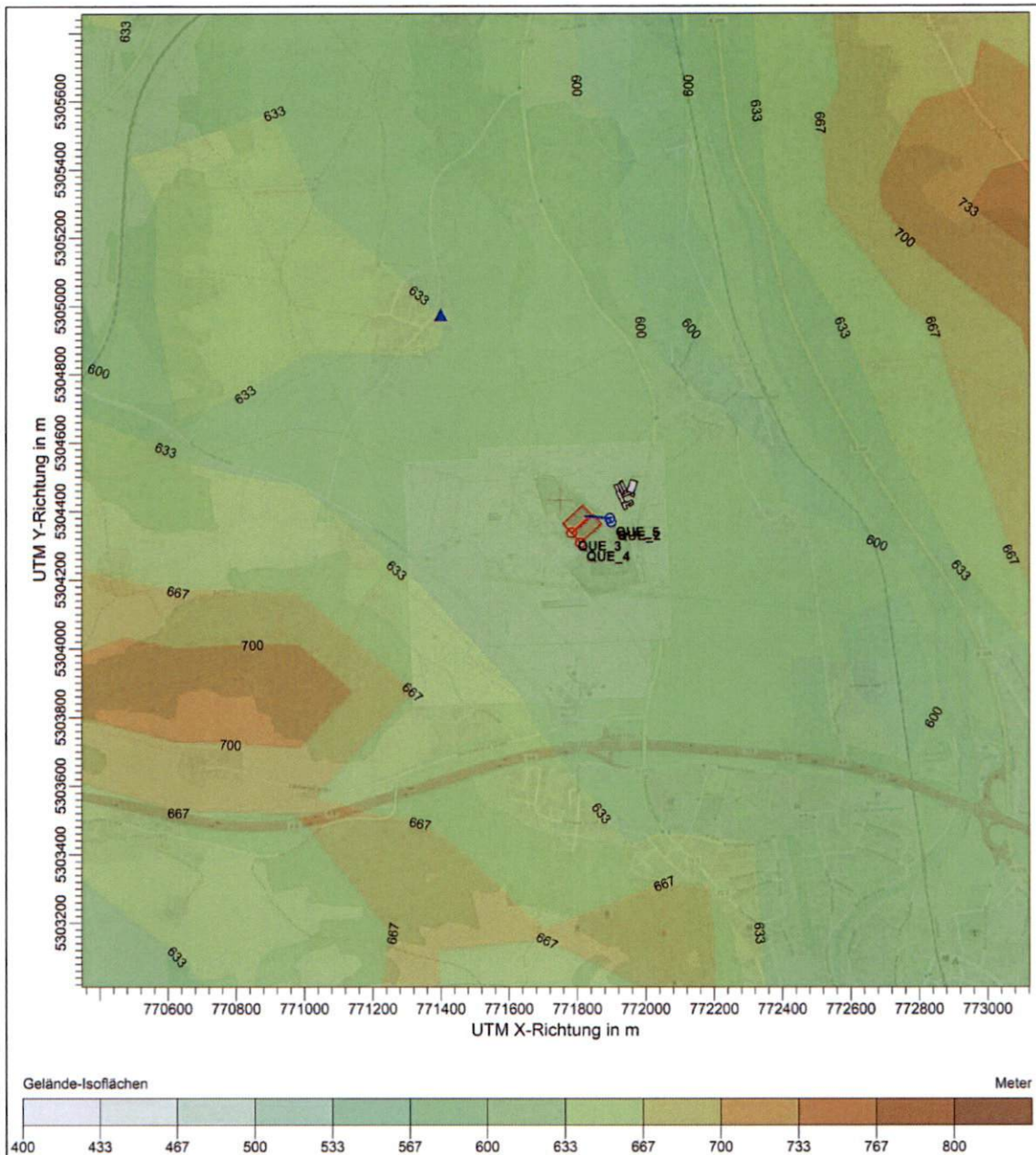


Abbildung 10: Darstellung der Geländeisoliächen im Untersuchungsbereich

Die nächstgelegenen Gebäude wurden dreidimensional modelliert und werden 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.



6.2.4 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 Abluft-fahne 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.

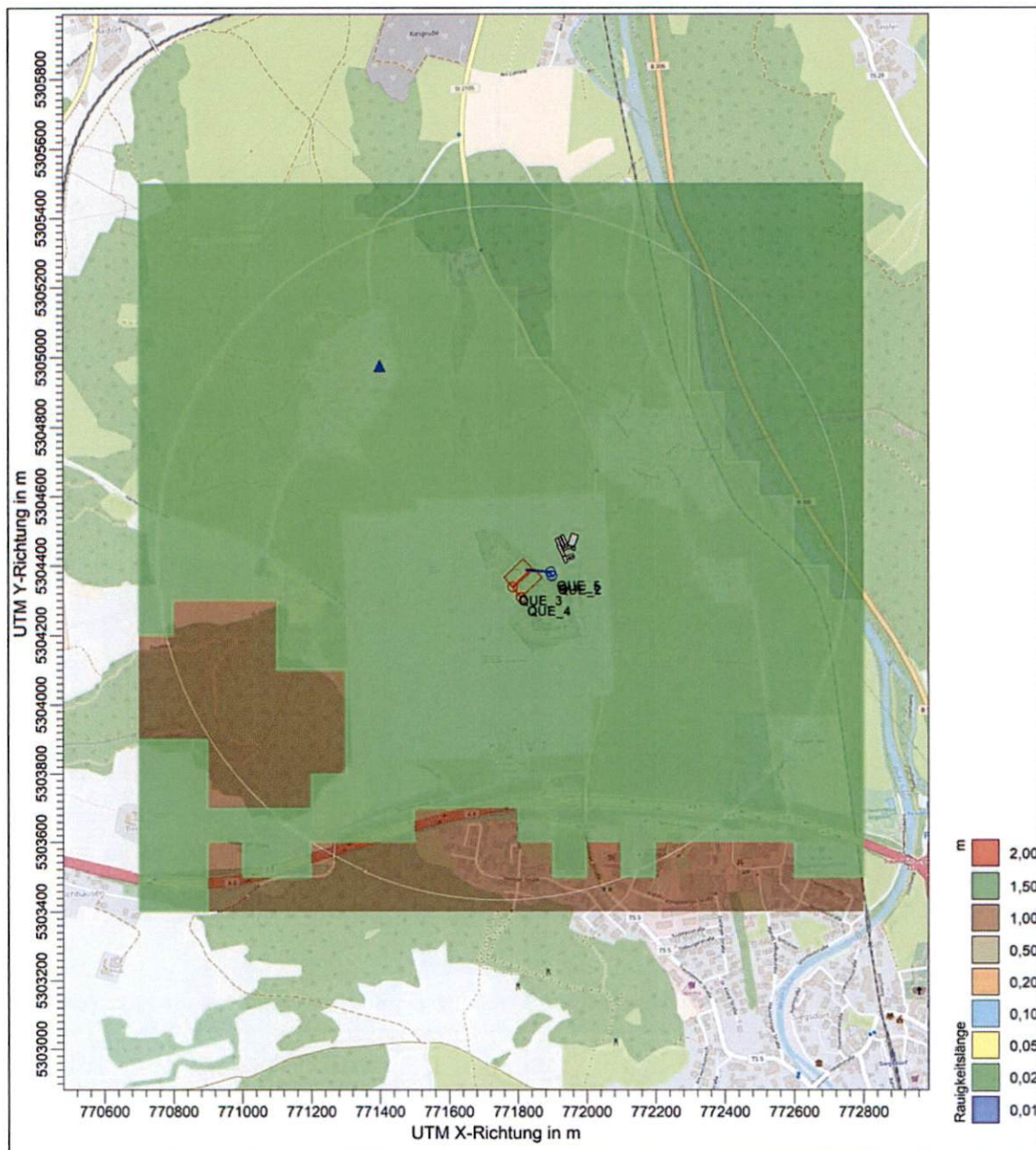
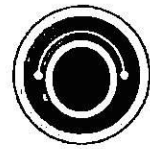


Abbildung 11: Rauigkeit im Rechengebiet



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

Als Anemometerstandort wird der Standort mit den UTM-Koordinaten $x = 771400$
 $y = 5304976$ gewählt (vgl. Abbildung 10).

6.2.5 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 erfassen 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 2.304 m x 1.792m gewählt. Damit werden alle Emissionsquellen sowie die maßgeblichen Beurteilungspunkte im Untersuchungsbereich hinreichend genau abgedeckt.

6.2.6 Qualitätsstufe

Gemäß der Vorgabe der VDI 3783 Blatt 13 /5/ wird die Ausbreitungsrechnung mit der Qualitätsstufe 1 durchgeführt, womit eine hohe statistische Sicherheit gewährleistet ist.



7 Ergebnis und Beurteilung

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	Quellen	EMM	EMM	BMS	Einhaltung
	-	[kg/a]	[kg/h]	[kg/h]	-
Kiesabbau mit Verfüllung	Q1 – Q4	2.878	1,44	0,1	NEIN

EMMEmissionsmassenstrom

BMS.....Bagatellmassenstrom

Durch die emissionsrelevanten Vorgänge ergeben sich jährliche Gesamtstaubemissionen von 2.878 kg/a. Gemittelt über die Betriebsstunden der Anlage (ca. 2000 Stunden/a) ergibt sich daraus ein theoretischer stündlicher Massenstrom von 1,44 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 6.2 angegebenen Eingabe- und Randparametern für die Ausbreitungsrechnung. Die Immissionswerte zeigen die zu erwartenden Jahresmittelwerte der Zusatzbelastung der Feinstaubkonzentration (PM₁₀) 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 ³	µg/m ³	mg/(m ² *d)	mg/(m ² *d)
BUP_1	1,7	1,2	7,7	10,5

BUP_1: Betriebsleiterwohnung, Gärtnerei Häußler, Grundstück Fl.Nr. 362/1

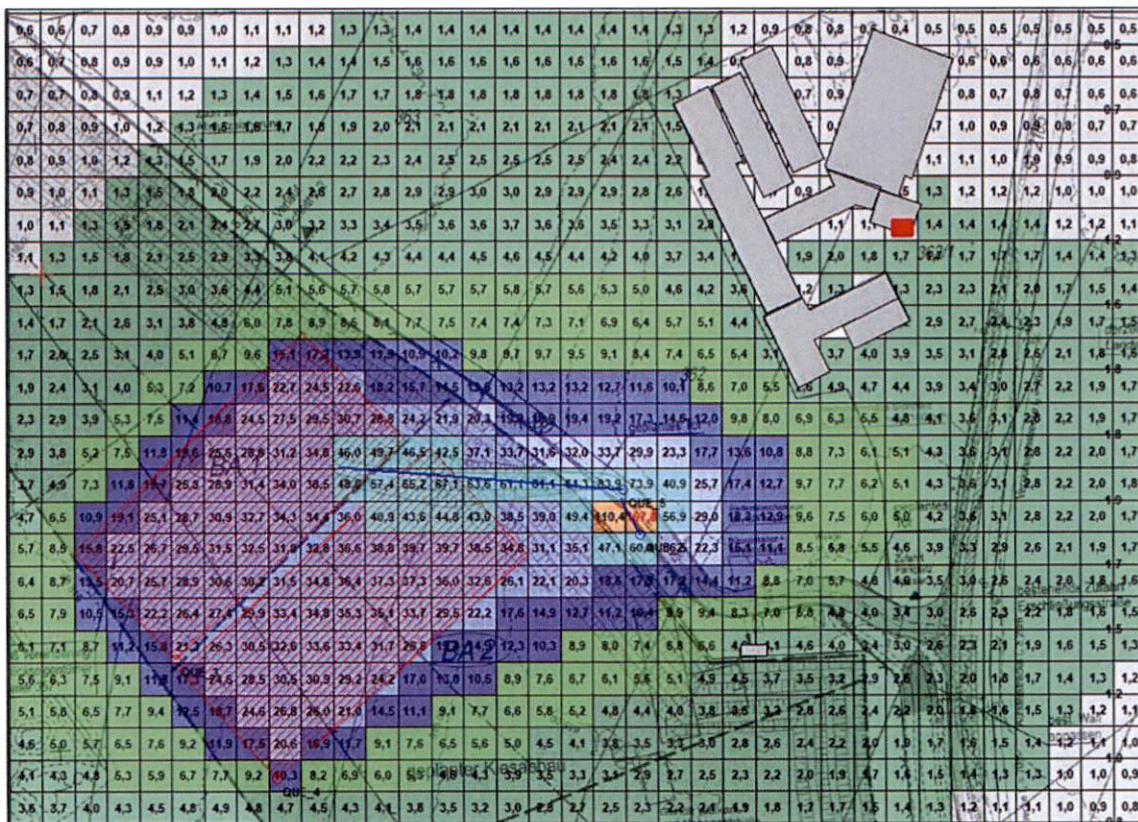
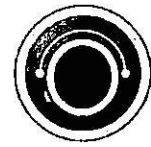


Abbildung 12: Zusatzbelastung Feinstaub am nächstgelegenen Beurteilungspunkt



7.3.2 Feinstaubkonzentration

- **Zusatzbelastung**

Wie aus obiger Tabelle sowie dem Rasterplan (Plan 1) aus Kapitel 0 zu entnehmen ist, bewegt sich die vorhabensbedingte Zusatzbelastung der Feinstaubkonzentration am Beurteilungspunkt BUP_1 bei maximal $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und damit über der Irrelevanzschwelle von $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nach TA Luft.

Mit dem hier prognostizierten Maximalwert von $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Südfassade des Betriebsleiterwohnhauses (BUP_1) wird der nach TA Luft geltende Grenzwert der Gesamtbelastung von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $38,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vorliegen müsste.

- **Gesamtbelastung**

In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde sind die bereits bestehenden und geplanten Kiesabbauflächen in der direkten Nachbarschaft basierend auf den bereits durchgeführten Gutachten aus unserem Haus zu berücksichtigen /28/.

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/.

Im Gutachten vom 18.06.2015 aus unserem Hause /24/ 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 13). Hier wurde am Beurteilungspunkt (Betriebsleiterwohnhaus Gärtnerei) eine maximale Zusatzbelastung von $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ errechnet. Für eine Erweiterung der Heinz Knecht GmbH Fl.Nr. 110 der Gemarkung Untersiegsdorf (rote Fläche Abbildung 13) ergab eine weitere Begutachtung aus unserem Hause /25/ eine Zusatzbelastung am relevanten Beurteilungspunkt von $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Aus der Begutachtung des geplanten Kiesabbaus der Chiemgau Kies GmbH /26/ errechnet sich eine Zusatzbelastung am Beurteilungspunkt 1 von $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

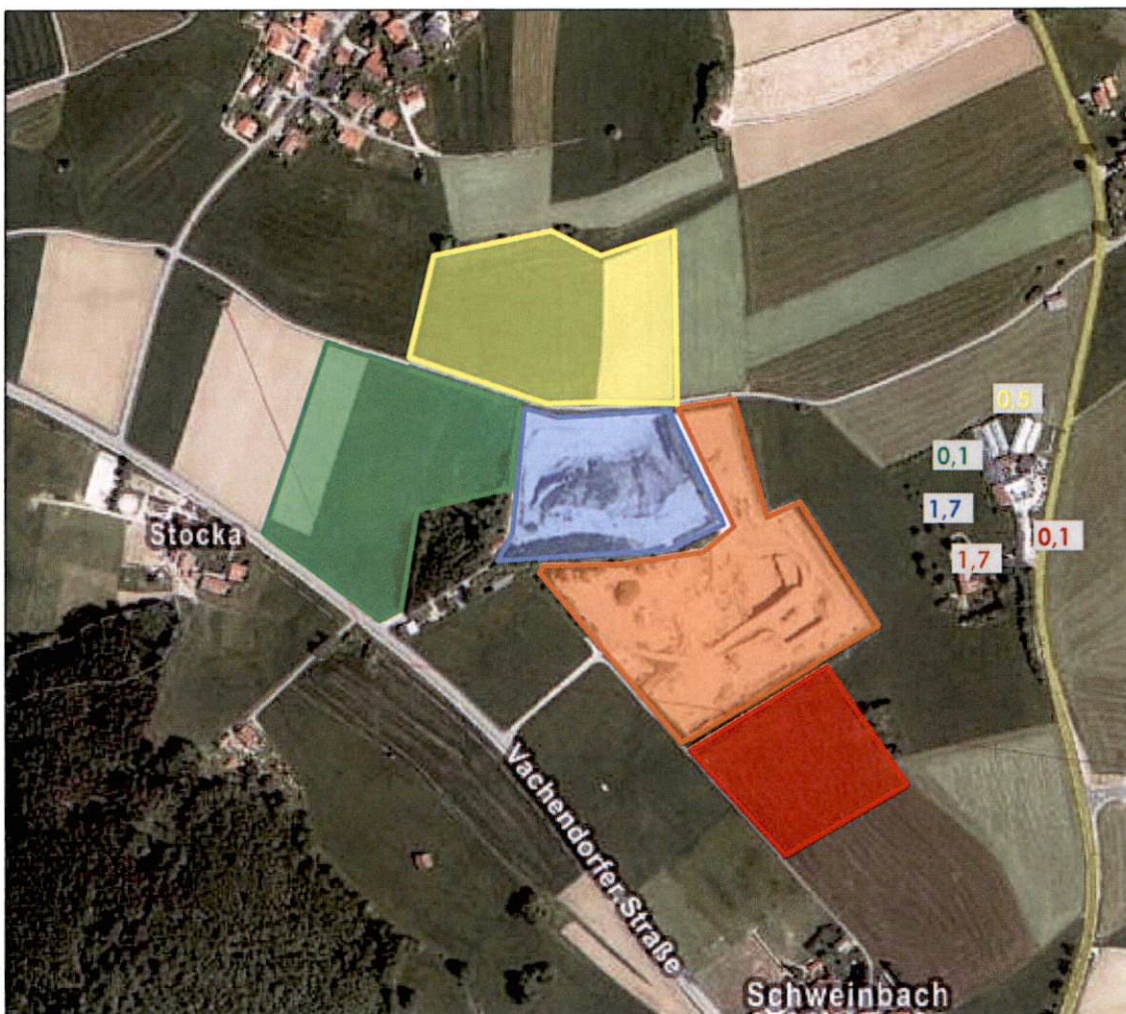


Abbildung 13: Vorbelastung durch die umliegenden Kiesabbauflächen auf den Beurteilungspunkt Stocka

Somit ergibt sich eine Vorbelastung durch die begutachteten Kiesabbauflächen am Beurteilungspunkt 1 von $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Für die beiden Kiesgruben der Wagnerberger & Niederbichler GmbH & Co. KG auf den Fl.Nrn. 673 und 674 (blaue Fläche Abbildung 13) und der Heinz Knecht GmbH auf den Fl.Nrn. 358 357/1 (orange Fläche Abbildung 13) kann man aus fachgutachterlicher Sicht den prognostizierten Immissionswert ($1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$) des geplanten Kiesabbaus auf der Fl.Nr. 357 in einem konservativen Ansatz pro Kiesgrube erneut beaufschlagen.

Somit erhält man eine Vorbelastung durch die bereits bestehenden und geplanten Kiesabbaugebiete von $4,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durch das geplante Vorhaben und einer Vorbelastung durch die bereits bestehenden Betriebe der Wagnerberger & Niederbichler GmbH & Co. KG, der Heinz Knecht GmbH von und der Chiemgau Kies GmbH von $4,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eine **Grenzwertüberschreitung** des nach TA Luft geltenden Immissionswertes der Gesamtbelastung von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gesichert **nicht zu erwarten** ist, da der prognostizierte **Immissionswert am Beurteilungspunkt 1 bei $25,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$** liegt.

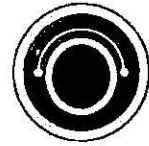


Dies gilt insbesondere auch, da der zugrunde gelegte Prognoseansatz als "**worst-case-Betrachtung**" und folglich als immissionsseitig überschätzt zu werten ist, da die in der Abbaupraxis zwangsläufig zu erwartende **Abschirmwirkung durch die Grubeneintiefung nicht berücksichtigt** ist.

7.3.3 Staubdeposition

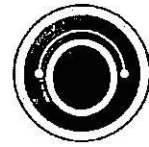
Wie dem Plan 2 aus Kapitel 0 zu entnehmen ist, bewegt sich die Zusatzbelastung der Staubdeposition an den hier maßgeblichen schutzwürdigen Beurteilungspunkt BUP_1 mit maximal prognostizierten $7,7 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ unter der Schwelle der Irrelevanz nach TA Luft von $10,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$, womit die Bedingung einer irrelevanten Zusatzbelastung nach Nr. 4.1 Bst. c) TA Luft für den Beurteilungspunkt erfüllt ist und eine weitergehende Betrachtung, insbesondere die Ermittlung der Gesamtbelastung, entfallen kann.

An der Westfassade des Gewächshauses der Gärtnerei Häußler (kein schutzwürdiger Beurteilungspunkt nach TA Luft) wird zwar die Irrelevanzschwelle für die Staubdeposition geringfügig überschritten, allerdings ist hier erneut hervorzuheben, dass ein **Abschirmwirkung durch die Grubeneintiefung nicht berücksichtigt** ist. **Zusätzlich ist der Einfluss der in Kapitel 8 beauftragten dichten Begrünung und Befeuchtung nicht berücksichtigt**. Somit kann mit großer Wahrscheinlichkeit aus gutachterlicher Sicht davon ausgegangen werden, dass unter Einhaltung der Auflagenvorschläge keine erheblichen Nachteile durch Staubdeposition an den Gewächshäusern der Gärtnerei zu erwarten sind.



7.4 Zusammenfassung

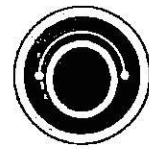
Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass das Vorhaben – **unter Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 2 erläuterten Betriebscharakteristik sowie bei Beachtung der in Kapitel 8 formulierten Auflagenvorschlägen zur Luftreinhaltung** – in keinem Konflikt mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf 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 m³ 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 bzw. eine Befeuchtung der staubenden Material durchzuführen.
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 ist mit einer Reifenwaschanlage auszustatten.
7. Es ist sicherzustellen, dass alle Transportfahrzeuge beim Verlassen des Betriebsgeländes durch die Reifenwaschanlage geführt werden. Die Durchfahrtsgeschwindigkeit durch die Reifenwaschanlage ist so zu wählen, dass die Verweilzeit in der Reifenwaschanlage ausreichend ist um die Fahrzeuge zu reinigen.
8. Die Randbereiche des Kiesabbaus, insbesondere in Richtung des nächstgelegenen Beurteilungspunktes sind zur Staubminderung dicht einzugrünen.



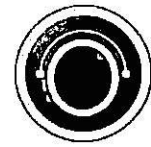
9 Zitierte Unterlagen

9.1 Literatur zur Luftreinhaltung

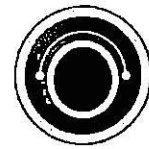
1. Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) vom 02.05.2013
2. Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013, zuletzt geändert am 18.07.2017
3. Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift 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 Siegsdorf, E-Mail vom 15.04.2015, Gemeinde Siegsdorf
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 Siegsdorf", 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. "Antrag auf Abgrabungsgenehmigung und Wiederverfüllung nach Eckpunktepapier (Z0) Kiesgrube Welkham", Erläuterungsbericht vom 10.07.2019, Ingenieurbüro Staller GmbH, Traunstein
21. "Antrag auf Kiesabbaugenehmigung mit Wiederverfüllung nach Eckpunktepapier (Z0) Flurnummer 357, Gemarkung Haslach, Landkreis Traunstein", Entwurfsplanung, Stand: 17.02.2020, Ingenieurbüro Staller GmbH, Traunstein
22. Informationen zur Betriebscharakteristik, Email vom 02.02.2020, Hr. Roßhuber an Fr. Aigner (Hoock & Partner Sachverständige)
23. Ortstermin am 19.12.2019 in Welkham, Teilnehmer: Fr. Aigner (Hoock & Partner Sachverständige)
24. Immissionsschutztechnisches Gutachten VAD-3169-01_E02 vom 18.06.2015, Hoock & Partner Sachverständige
25. Immissionsschutztechnisches Gutachten SGD-4304-01_E01 vom 27.02.2018, Hoock & Partner Sachverständige
26. Immissionsschutztechnisches Gutachten VAD-4743-02_E04 vom 17.01.2019, Hoock & Partner Sachverständige
27. Auszug aus der Niederschrift der öffentlichen Sitzung des Gemeinderates vom 07.10.2019, Gemeinde Siegsdorf
28. Abstimmung bzgl. Vorbelastungsbetriebe, Telefonat vom 27.02.2020, Hr. Sigmund (Landratsamt Traunstein), Hr. Rose (Hoock & Partner Sachverständige)



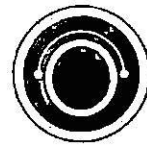
10 Anhang

10.1 Detaillierte Emissionsberechnung nach VDI 3790

Umschlagvorgang 1	Bezeichnung:	Abgabe Kies mit RL od. Bagger auf LKW	
Ort der Emission:		LKW mit Abdeckplane, geöffnet	
Umfeldfaktor k_U :		0,90	
Abwurfverfahren:		sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerf)	
Korrekturfaktor k_{Corr} :		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/P	
Reibungsfaktor k_{Reib} :		0	
Freie Fallhöhe H_{Frei} :		0,8	m
Erfolgt eine Zutrimmung?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein		
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:		6,3	UAbwurf o. t/h
Wird ein Schleuderband verwendet?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein		
Gesamtumschlag pro Jahr:		90.000	U/a
Ergebnisse Umschlagvorgang 1			
		Auswirkungsfaktor k_H :	0,32 -
		norm. E-Faktor ohne Zutr.:	10,8 g/t _{Gut} *m ³ /t
		norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 g/t _{Gut} *m ³ /t
		gew. norm. E-Faktor:	10,8 g/t _{Gut} *m ³ /t
		norm. kor. E-Faktor:	2,6 g/t _{Gut} *m ³ /t
		E-Faktor _{Umschlagvorgang 1} :	4,2 g/t _{Gut}
		Emission _{Umschlagvorgang 1} :	374 kg/a

Umschlagvorgang 2	Bezeichnung:	Abgabe Verfüllmaterial von LKW	
Ort der Emission:		Halde	
Umfeldfaktor k_U :		0,90	
Abwurfverfahren:		sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerf)	
Korrekturfaktor k_{Corr} :		1,5	
kontinuierlich/diskontinuierliches Verfahren:		diskont.	
Beladerohr/Rutsche		Anstellwinkel 45°	
Fließfähigkeit des Gutes:		schwerfließend: bei hohem Feinanteil/mehrfach umgeschlagene Hartpellets/Expeller/P	
Reibungsfaktor k_{Reib} :		0,16	
Höhendifferenz im Beladerohr/auf der Rutsche:		1,4	m
Freie Fallhöhe H_{Frei} :		1,4	m
Erfolgt eine Zutrimmung?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein		
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:		27	UAbwurf o. t/h
Wird ein Schleuderband verwendet?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein		
Gesamtumschlag pro Jahr:		90.000	U/a
Ergebnisse Umschlagvorgang 2			
		Auswirkungsfaktor k_H :	0,78 -
		norm. E-Faktor ohne Zutr.:	5,2 g/t _{Gut} *m ³ /t
		norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 g/t _{Gut} *m ³ /t
		gew. norm. E-Faktor:	5,2 g/t _{Gut} *m ³ /t
		norm. kor. E-Faktor:	3,0 g/t _{Gut} *m ³ /t
		E-Faktor _{Umschlagvorgang 2} :	4,9 g/t _{Gut}
		Emission _{Umschlagvorgang 2} :	443 kg/a

Umschlagvorgang 3	Bezeichnung:	Einarbeiten Verfüllmaterial	
Ort der Emission:		Halde	
Umfeldfaktor k_U :		0,90	
Abwurfverfahren:		sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerf)	
Korrekturfaktor k_{Corr} :		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/P	
Reibungsfaktor k_{Reib} :		0	
Freie Fallhöhe H_{Frei} :		0,5	m
Erfolgt eine Zutrimmung?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein		
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:		6,3	UAbwurf o. t/h
Wird ein Schleuderband verwendet?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein		
Gesamtumschlag pro Jahr:		90.000	U/a
Ergebnisse Umschlagvorgang 3			
		Auswirkungsfaktor k_H :	0,19 -
		norm. E-Faktor ohne Zutr.:	10,8 g/t _{Gut} *m ³ /t
		norm. E-Faktor mit Zutr.:	0,0 g/t _{Gut} *m ³ /t
		gew. norm. E-Faktor:	10,8 g/t _{Gut} *m ³ /t
		norm. kor. E-Faktor:	1,5 g/t _{Gut} *m ³ /t
		E-Faktor _{Umschlagvorgang 3} :	2,5 g/t _{Gut}
		Emission _{Umschlagvorgang 3} :	224 kg/a

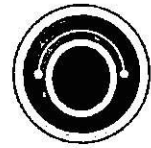


Umschlagvorgang 4	Bezeichnung:	Aufnahme Kies mit RL od. Bagger		
Ort der Emission:	Halde			
Umfeldfaktor k_U :	0,90			Ergebnisse Umschlagvorgang 1
Aufnahmeverfahren:	Aufnahme mit Schaufelader			norm. E-Faktor ohne Zutr. 2,7 g/t _{gut} ·m³/t
Erfolgt eine Zutrimmung?	nein			norm. E-Faktor mit Zutr.: 0,0 g/t _{gut} ·m³/t
				gew. norm. E-Faktor: 2,7 g/t _{gut} ·m³/t
Gesamtumschlag pro Jahr:	90.000 t/a			E-Faktor _{Umschlagvorgang 1} : 4,4 g/t _{gut}
				Emission _{Umschlagvorgang 1} : 394 kg/a

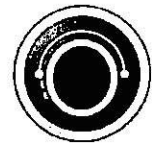
Transportvorgang 1	Bezeichnung:	Fahrtweg 1					
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen	Masso (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
LKW Abtransport Kies	3330 pro Jahr	40	Emissionsfaktor q_i :	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₃₀	g/(m³Fahrzeug)
LKW Anlieferung Verfüllmaterial	3330 pro Jahr	40		0,034	0,338	1,334	
LKW Leerfahrten Kies 10%	333 pro Jahr	13	Emission _{transport} :	17	173	684	kg/a
LKW Leerfahrten Verfüllmaterial 10%	333 pro Jahr	13					
	Einheit						
	Einheit						
	Einheit						
	Einheit						
	Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeuglote: (W)	37,55						
Art des unbesetzten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)						
Feinkomanteil S: (%)	4,8						
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	160						
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)							
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	7326						
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	370						

Transportvorgang 2	Bezeichnung:	Fahrtweg 2					
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen	Masso (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
LKW Abtransport Kies	3330 pro Jahr	40	Emissionsfaktor q_i :	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₃₀	g/(m³Fahrzeug)
LKW Anlieferung Verfüllmaterial	3330 pro Jahr	40		0,034	0,338	1,334	
LKW Leerfahrten Kies 10%	333 pro Jahr	13	Emission _{transport} :	2	25	98	kg/a
LKW Leerfahrten Verfüllmaterial 10%	333 pro Jahr	13					
	Einheit						
	Einheit						
	Einheit						
	Einheit						
	Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeuglote: (W)	37,55						
Art des unbesetzten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)						
Feinkomanteil S: (%)	4,8						
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	160						
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)							
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	7326						
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	10						

Transportvorgang 3	Bezeichnung:	Radlader/Bagger Fahrtbewegungen Kiesabbau					
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen	Masso (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
Radlader	30000 pro Jahr	22	Emissionsfaktor q_i :	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₃₀	g/(m³Fahrzeug)
	Einheit			0,027	0,265	1,049	
	Einheit		Emission _{transport} :	8	80	315	kg/a
	Einheit						
	Einheit						
	Einheit						
	Einheit						
	Einheit						
	Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeuglote: (W)	22,00						
Art des unbesetzten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)						
Feinkomanteil S: (%)	4,8						
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	160						
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)							
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	30000						
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	10						



Transportvorgang 4		Bezeichnung:		Radlader/Bagger Fahrtbewegungen Kiesabbau			
Art des Fahrzeugs	± Fahrzeugbewegungen	Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
Radlader	33000 pro Jahr	22,00	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM ₁₀	g/(m ³ Fahrzeug) kg/a	
	Einheit		Emissionsfaktor q _f : 0,027	0,265	1,049		
	Einheit		Emission transport: 9	88	346		
	Einheit						
	Einheit						
	Einheit						
	Einheit						
	Einheit						
	Einheit						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	22,00						
Art des unbefestigten Fahwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)						
Feinkomanteil S: (%)	4,8						
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	160						
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr, (d/a)							
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr, (1/a)	33000						
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung, (m)	10						

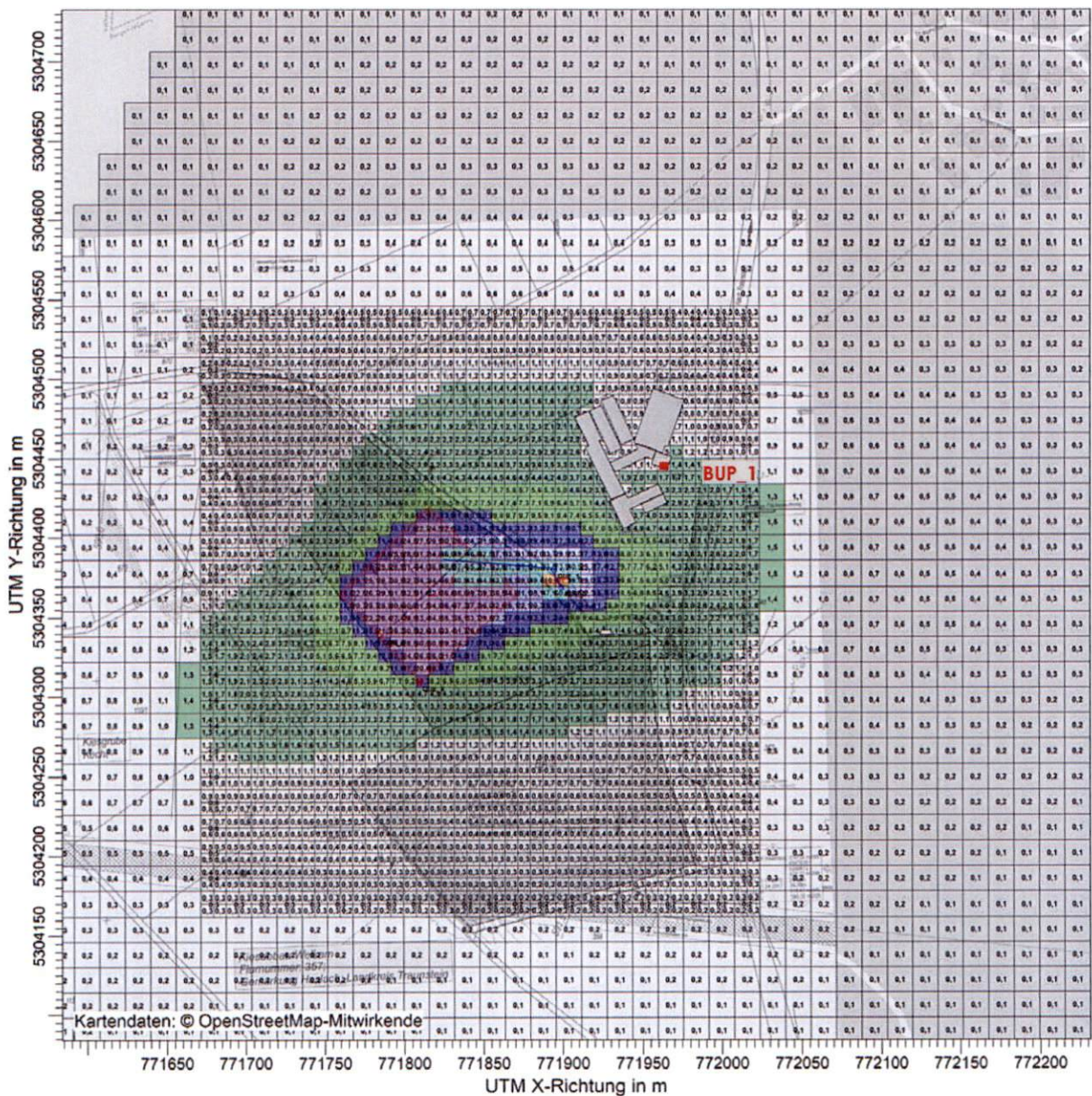


10.2 Planunterlagen



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

PROJEKT-TITEL:
5276-02_ZB1



PM / J00: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m

$\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM J00: Max = 167,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (X = 771899,50 m, Y = 5304374,00 m)



BEMERKUNGEN:

STOFF:

FIRMENNAME:

PM

Hoock & Partner Sachverständige

EINHEITEN:

BEARBEITER:

$\mu\text{g}/\text{m}^3$

MAßSTAB:

1:3.500



AUSGABE-TYP:

PROJEKT-NR.:

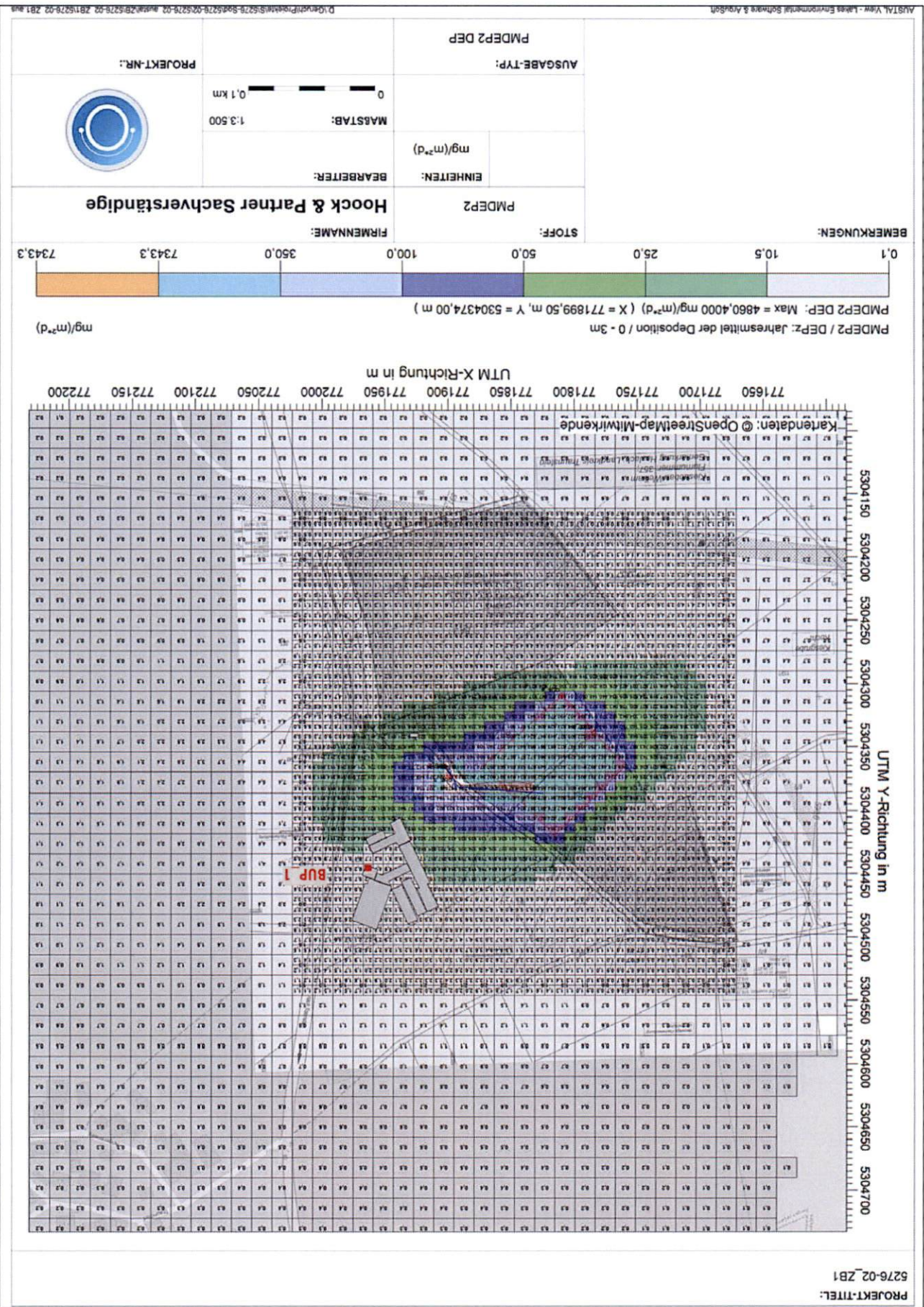
PM J00



Hoock & Partner Sachverständige PartC mbB
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Plan 2 Jahresmittelwert der Staubdeposition [$\text{mg}/\text{m}^2\text{d}$] - Zusatzbelastung durch den geplanten Kiesabbau mit Verfüllung

PROJEKT-TITEL: 5276-02_ZB1



PMDEP2 / DEP: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m
 PMDEP2 DEP: Max = 4860.4000 $\text{mg}/\text{m}^2\text{d}$ (X = 771899.50 m, Y = 5304374.00 m)



BEMERKUNGEN:

STOFF: PMDEP2
 FIRMENNAME: Hoock & Partner Sachverständige

EINHEITEN: $\text{mg}/\text{m}^2\text{d}$

BEARBEITER:

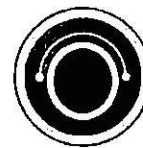
MASTAB: 1:3.500

0 0,1 km



PROJEKT-NR.:

AUSGABE-TYP: PMDEP2 DEP



10.3 Rechenlaufprotokolle

2020-02-19 17:47:03 AUSTAL2000 gestartet

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

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

Arbeitsverzeichnis: D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/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 "5276-02_ZB1" 'Projekt-Titel  
> ux 32771752 'x-Koordinate des Bezugspunktes  
> uy 5304434 'y-Koordinate des Bezugspunktes  
> z0 0.20 'Rauigkeitslänge  
> qs 1 'Qualitätsstufe  
> az Chieming_dwd_109820_2008.akterm  
> xa -351.50 'x-Koordinate des Anemometers  
> ya 542.00 'y-Koordinate des Anemometers  
> dd 4 8 16 32 64 'Zellengröße (m)  
> x0 -8 -96 -352 -512 -960 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters  
> nx 64 48 66 40 36 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung  
> y0 -144 -288 -544 -704 -960 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters  
> ny 56 52 56 36 28 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung  
> nz 21 21 21 21 21 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung  
> os +NOSTANDARD  
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 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 "5276-02_ZB1.grid" 'Gelände-Datei  
> xq 147.63 33.14 58.05 143.41  
> yq -64.39 -95.19 -124.82 -53.27  
> hq 0.20 0.20 0.20 0.20  
> aq 10.00 78.58 82.99 70.00  
> bq 0.00 36.74 36.10 0.00  
> cq 0.00 0.00 0.00 0.00  
> wq 118.35 43.70 41.83 175.45  
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00  
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00  
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000  
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00  
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000  
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00  
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00  
> pm-2 ? ? ?  
> pm-u ? ? ?  
> rb "poly_raster.dma" 'Gebäude-Rasterdatei  
> LIBPATH "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/lib"  
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 8

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 12.0 m.

>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=46, j=13.

>>> Dazu noch 61 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.05 (0.04).

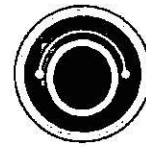
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.05 (0.04).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.20 (0.20).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.26 (0.25).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.38 (0.36).

Existierende Geländedateien zg0*.dma werden verwendet.



Die Zeitreihen-Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe $h_a=6.9$ 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 a3aaf665

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

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

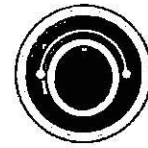
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"

TMT: 366 Tagesmittel (davon ungünstig: 0)

TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f35z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f35s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f35i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f35z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f35s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f35i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-f00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/erg0008/pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/S/5276-Sgd/5276-02/5276-02_austal/ZB/5276-02_ZB1/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	: 7.3433 g/(m ² *d) (+/- 0.1%)	bei x= 146 m, y= -62 m (1: 39, 21)
----	-----	-------------------------------------------	------------------------------------

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

PM	J00	: 210.0 µg/m ³ (+/- 0.1%)	bei x= 146 m, y= -62 m (1: 39, 21)
PM	T35	: 613.9 µg/m ³ (+/- 0.8%)	bei x= 146 m, y= -62 m (1: 39, 21)
PM	T00	: 1575.2 µg/m ³ (+/- 0.7%)	bei x= 146 m, y= -62 m (1: 39, 21)

=====

2020-02-19 19:44:10 AUSTAL2000 beendet.