



## **IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN** **Luftreinhaltung**

Errichtung einer Umgehungsrinne als Fischwanderhilfe und Durchführung von Renaturierungsmaßnahmen am Kraftwerk Eggfling-Obernberg

Prognose und Beurteilung von Staubimmissionen

Lage: Gemeinde Bad Füssing  
Landkreis Passau  
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Innwerk AG  
Schulstraße 2  
84533 Stammham

Projekt Nr.: BFS-5003-02 / 5003-02\_E01.docx  
Umfang: 59 Seiten  
Datum: 18.05.2020

Projektbearbeitung:  
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 .....	6
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation .....	7
1.4	Vorbelastung.....	9
<b>2</b>	<b>Kurzbeschreibung des Verfahrens.....</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 Immissionskenngrößen .....	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... 19	
5.2.1	Randbedingungen der Emissionsprognose.....	19
5.2.2	Emissionen durch Umschlagvorgänge .....	20
5.2.3	Emissionen durch Transportvorgänge .....	21
<b>6</b>	<b>Immissionsprognose.....</b>	<b>24</b>
6.1	Rechenmodell.....	24
6.2	Eingabe- und Randparameter der Ausbreitungsrechnung .....	24
6.2.1	Meteorologische Daten.....	24
6.2.2	Ableitbedingungen und Quellgeometrie.....	27
6.2.3	Geländeunebenheiten und Bebauung .....	28
6.2.4	Bodenrauigkeit und Anemometerposition .....	29
6.2.5	Rechengebiet .....	30
6.2.6	Qualitätsstufe .....	30
<b>7</b>	<b>Ergebnis und Beurteilung .....</b>	<b>31</b>
7.1	Erfordernis zur Ermittlung der Immissionskenngrößen .....	31
7.2	Prüfung der Unterschreitung des Bagatellmassenstroms.....	31
7.3	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung - Zusatzbelastung an Feinstaubimmissionen sowie Staubdeposition .....	32
7.3.1	Ergebnisse .....	32
7.3.2	Feinstaubkonzentration.....	32
7.3.3	Staubdeposition.....	36
7.4	Zusammenfassung.....	37
<b>8</b>	<b>Auflagenvorschläge .....</b>	<b>38</b>



<b>9</b>	<b>Zitierte Unterlagen .....</b>	<b>39</b>
9.1	Literatur zur Luftreinhaltung .....	39
9.2	Projektspezifische Unterlagen .....	39
<b>10</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>41</b>
10.1	Detaillierte Emissionsberechnung nach VDI 3790.....	41
10.2	Planunterlagen .....	47
10.3	Rechenlaufprotokolle.....	52



# 1 Ausgangssituation

## 1.1 Vorhaben

Der Auftraggeber plant im Bereich um das Kraftwerk Eggfling-Obernberg am Unteren Inn im Rahmen einer wasserrechtlichen Planfeststellung mit Umweltverträglichkeitsprüfung die Errichtung einer Umgehungsrinne als Fischwanderhilfe und die Durchführung von Renaturierungsmaßnahmen. Zur Herstellung der biologischen Durchgängigkeit sowie zur Schaffung von Lebensraum soll auf der Länge von ca. 5,8 km ein dynamisch dotiertes Umgebungsgewässer entstehen. Weiter sind Strukturierungsmaßnahmen in der Stauwurzel im Unterwasser des Kraftwerkes (Uferrückbau, Inselvorschüttung, angebundene Stillgewässer und Flachwasserzonen) durchgeführt werden.

Die Maßnahmen umfassen

- o die Gestaltung eines Verbindungsgerinnes zwischen den Kilometermarken 35,0 km und 40,6 km,
- o Strukturierungsmaßnahmen im Unterwasser des Kraftwerkes im Bereich der Kilometermarken 32,8 km und 35 km: Uferrückbau, Inselvorschüttung, Flachwasserzonen und Stillgewässer,
- o Den Bau mehrerer Brücken- und Verschlussbauwerke auf der gesamten Länge des Bereiches.

Zur Durchführung der Maßnahmen sind Transporte von vorhandenem Bodenmaterial (Kies, Feinsedimente, grobe Wasserbausteine, Oberboden) und diverse (Erd-)Baumaßnahmen nötig. Für die baulichen Maßnahmen ist ein Zeitraum von 2 Jahren veranschlagt /12/.

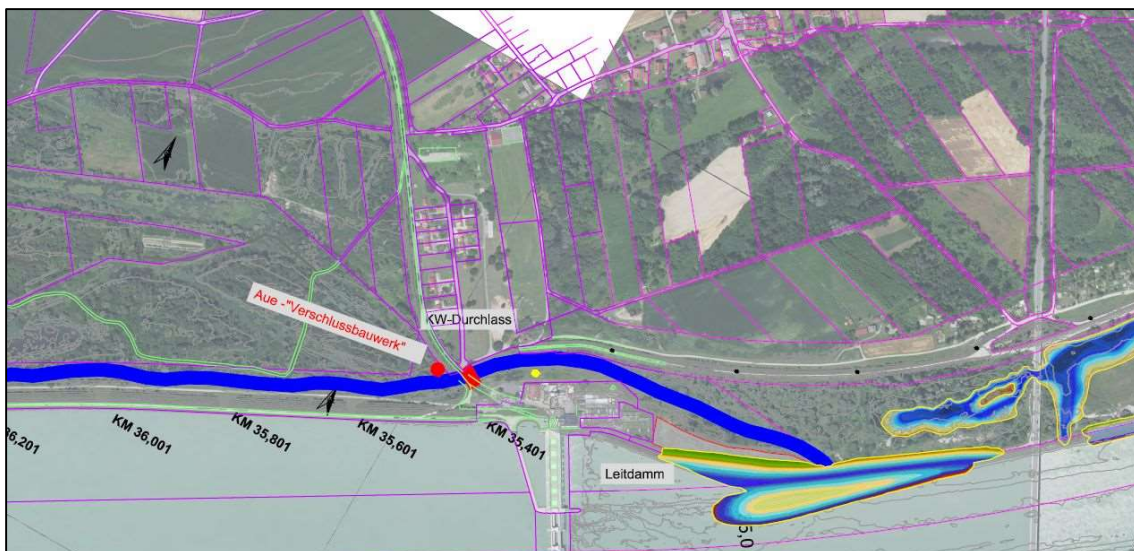


Abbildung 1: Ausschnitt aus den Planunterlagen im Bereich des Kraftwerkes /13/

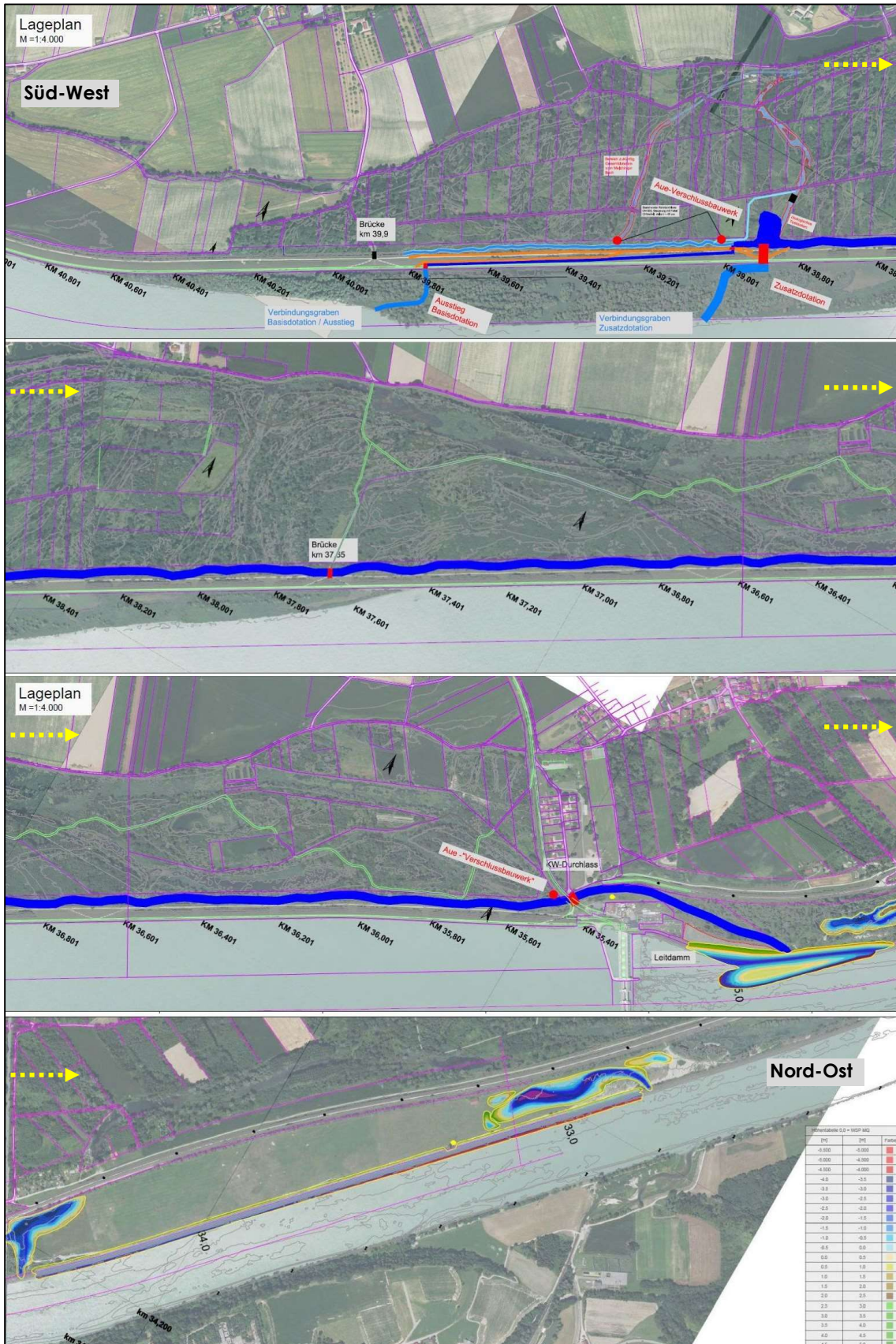


Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Lageplan, zur Übersicht separiert



## 1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Gebiet liegt direkt am Inn südlich von Eggfing am Inn (Gemeinde Bad Füssing) und erstreckt sich von Südwesten nach Nordosten um die Staustufe bzw. das Kraftwerk Eggfing/Oberberg bei Inn-km 35,3. Weiter in südlicher Richtung befindet sich die Republik Österreich.

Das Baugebiet ist in zwei Bereiche unterteilt. In Bereich I, nordöstlich der Staustufe, sind die Strukturierungsmaßnahmen geplant, Bereich II, südwestlich der Staustufe soll das Umgehungsgewässer entstehen.

Um das Bauvorhaben befinden sich hauptsächlich bewaldete Flächen, weiter nördlich landwirtschaftliche Nutzflächen sowie weitere Ortsteile von Bad Füssing und die Gemeinde Kirchham.

Die den Maßnahmen am nächsten gelegene Wohnbebauung befindet sich innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes „Innwerksiedlung“ (siehe Kapitel 1.3).

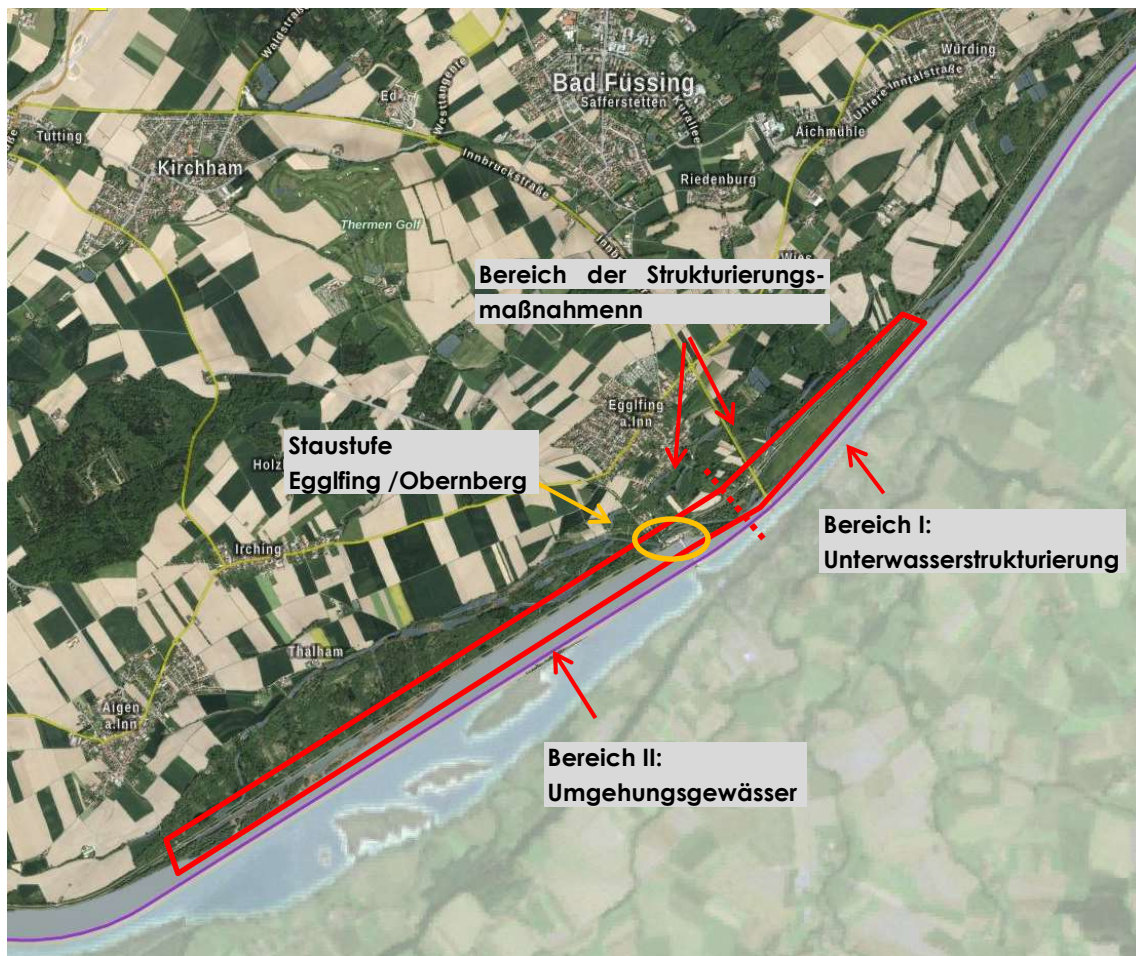


Abbildung 3: Luftbild mit Kennzeichnung des Planbereiches



### 1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Nach den vorliegenden Informationen gilt für Bereich nördlich des Kraftwerkes der rechts-gültige Bebauungsplan „Innwerksiedlung“, der ein allgemeines Wohngebiet nach §4 BauNVO sowie weitere Teilflächen als Gemeindebedarfsflächen Sportplatz und Kultur und Sport und ausweist /19/. Weiter in nördlicher Richtung beginnt bereits die Wohnbebauung von Eggfing am Inn, in Abbildung 4 ist der nächstgelegene Bebauungsplan „Ortsteil Eggfing“ markiert. Geltungsbereiche weiterer Bebauungspläne in der näheren Umgebung sind nicht relevant, die Untersuchung beschränkt sich auf Immissionsorte innerhalb der „Innwerksiedlung“.

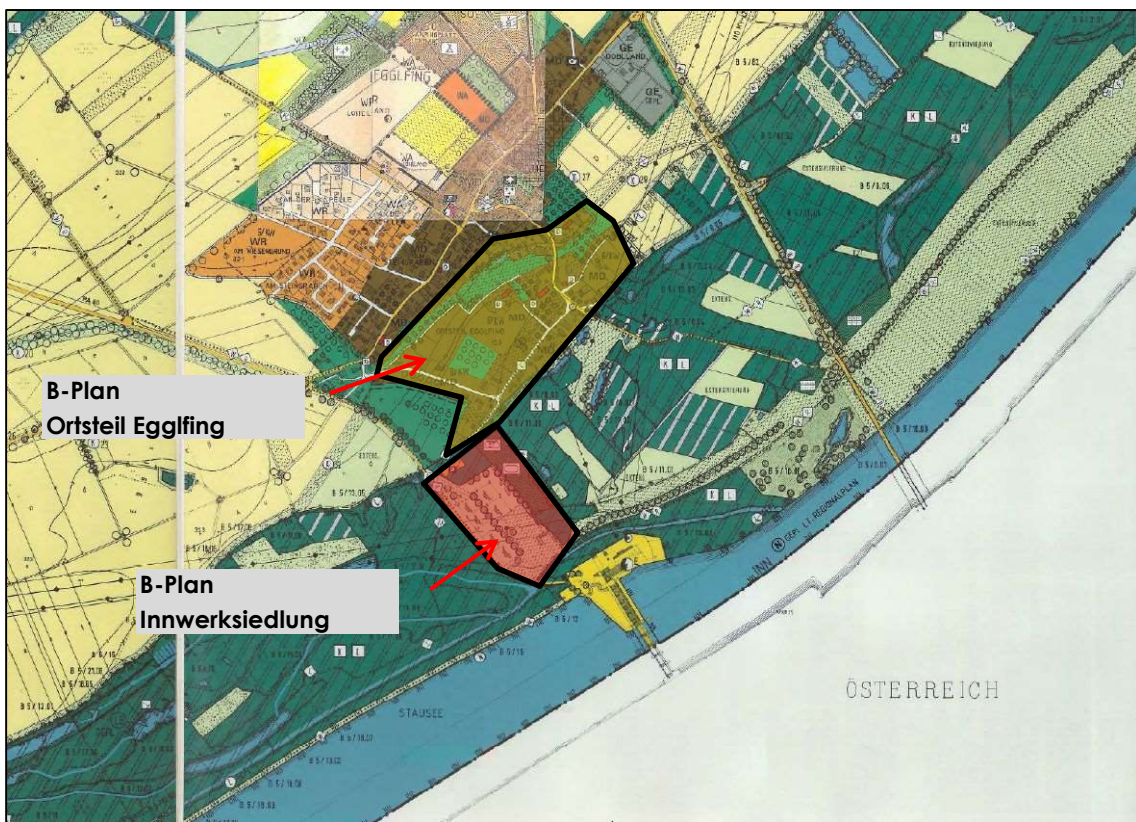


Abbildung 4: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Bad Füssing /18/ mit Markierung der Geltungsbereiche der Bebauungspläne „Innwerksiedlung“ /19/ und „Ortsteil Eggfing“ /20/



Abbildung 5: Auszug Bebauungsplan „Innwerksiedlung“ der Gemeinde Bad Füssing /19/





## 1.4 Vorbelastung

Relevante Vorbelastungsbetriebe bezüglich dem zu untersuchenden Luftschadstoff Feinstaub  $PM_{10}$  im Nahfeld um den zu untersuchenden Bereich sind nicht bekannt. Feinstaubvorbelastrungen durch Betriebe auBerhalb des Nahbereichs sind bereits in der lokalen Hintergrundbelastung enthalten.

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 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Als Basis für die Begutachtung dienen neben der Entwurfsplanung /13, 14/, dem Antrag auf wasserrechtliche Planfeststellung /11/ und dem Erläuterungsbericht /12/ insbesondere die Angaben aus der Massenbilanz /15/ sowie die Erkenntnisse aus dem Besprechungstermin mit dem Auftraggeber und Vertreter des Landratsamt Passau in Passau am 29.05.2019 /16/.

- **Verfahrenskurzbeschreibung**

Das Vorhaben soll in einem Zeitraum von 2 Jahren durchgeführt werden. Vorgesehen ist der Zeitabschnitt vom 01.10.2022 bis 30.09.2024. Gegebenenfalls nötige Fällungen und Rodungen sollen vorgezogen werden.

Zur Begutachtung ist primär die im Zusammenhang mit den Baumaßnahmen aufgestellte Materiallogistik ausschlaggebend. Die aus den Abtragungen bzw. der Bodenmaterialgewinnung und Verarbeitung resultierenden Fahrtbewegungen innerhalb des Geländes auf den Baustraßen bilden die Hauptemissionsquellen. Eine Bewässerung der Wege ist angedacht, wird für die Immissionsprognose im Sinne einer worst-case Betrachtung jedoch nicht einbezogen.

Die Strukturierungsmaßnahmen und der Bau des Au- und Verbindungsgerinnes können, abhängig vom Materialfluss, über die gesamte Bauzeit erfolgen. Auf einzelne Baumaßnahmen bzw. deren zeitlicher Ablauf wird nicht weiter eingegangen, Details hierzu sind im Erläuterungsbericht vom 18.12.2019 /12/ zu finden. In unten stehender Abbildung 6 ist der im Erläuterungsbericht enthaltene Bauzeitenplan skizziert.

Alle verwendeten Materialien werden primär innerhalb des Baufeldes gewonnen und wieder eingebaut. Der Transport erfolgt auf den in den Plänen dargestellten Baustraßen. Zugeliefert werden lediglich Materialien für technische Bauwerke und ein Anteil an Wasserbausteinen. Unnötige Transporte sowie Entsorgung von Materialien sollen soweit möglich vermieden werden. Abgetragener organischer Boden soll entsprechend § 12 BBodSchV im Baugebiet wieder verwertet werden. Überschussmassen werden auf eigenen Flächen und Fremdf Flächen zur Bodenverbesserung eingearbeitet.

Anfallende Mengen an Kies, Feinsediment und Wasserbausteinen sollen gänzlich im Baugebiet verwertet werden. Insgesamt fallen die folgenden Materialmengen an:

- o 63.500 m<sup>3</sup> Oberboden
- o 250.000 m<sup>3</sup> Feinsedimente
- o 206.000 m<sup>3</sup> Kiese
- o 10.000 m<sup>3</sup> Wasserbausteine

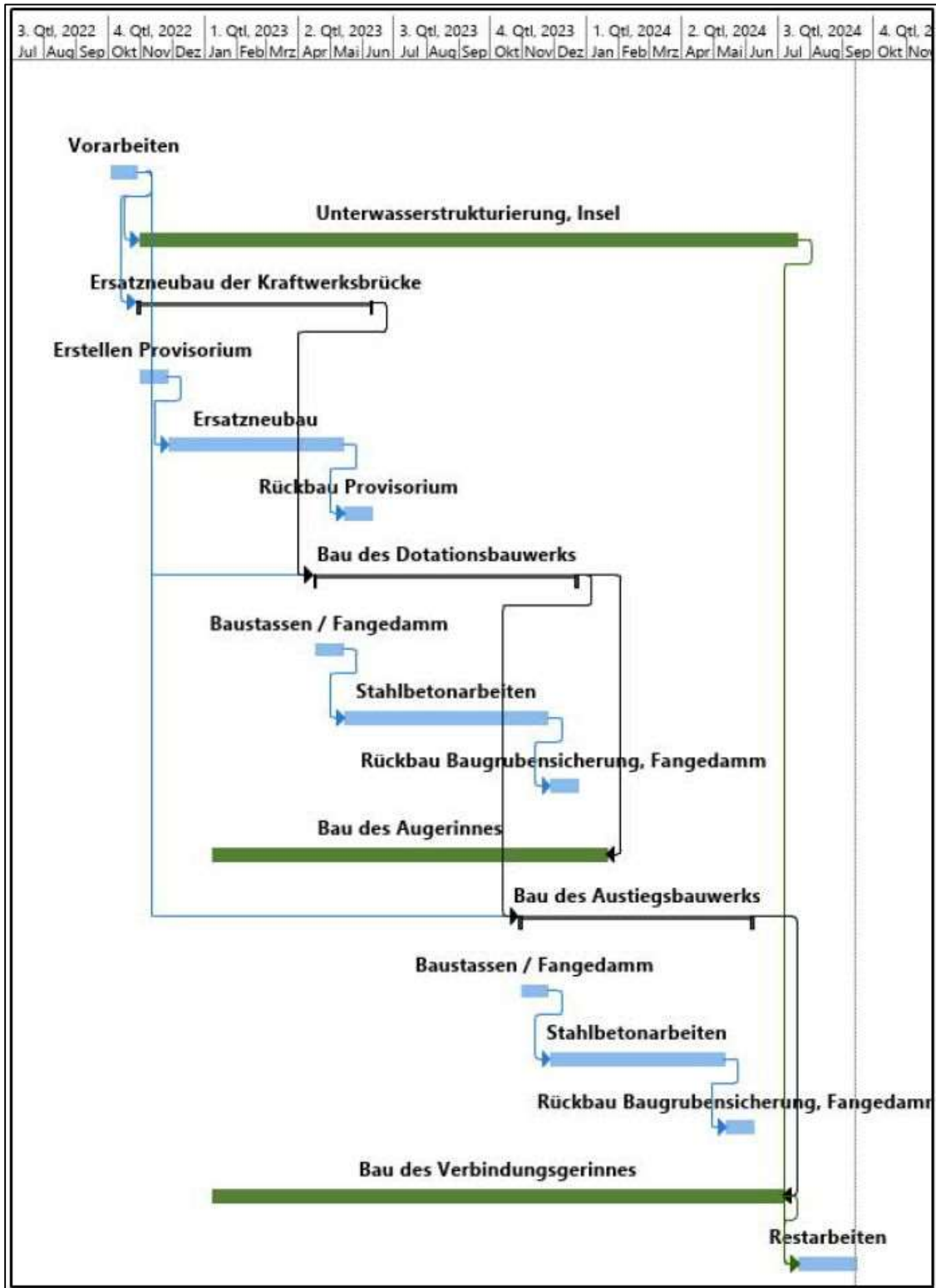


Abbildung 6: Ausschnitt Bauzeitenplan aus /12/



### 3 Aufgabenstellung

Ziel der Begutachtung ist es, die Umweltverträglichkeit der geplanten Baumaßnahme bezüglich der Einhaltung der Anforderungen der TA Luft hinsichtlich Staub (Staubkonzentration und Staubdeposition) zu prüfen. Hierzu sind die Bau- und Renaturierungsmaßnahmen zwischen Kilometer 34 und 35,6 zu begutachten, da sich nur in diesem Bereich maßgebliche Beurteilungspunkte (Wohnnutzung etc.) befinden.

Dazu ist eine Berechnung der Emissionsmassenströme der diffusen Staubemissionen der einzelnen Staubquellen (Umschlag- und Transportvorgänge staubender Güter) nach den Vorschriften der VDI 3790 erforderlich. Der Emissionsmassenstrom ist mit dem Bagatellmassenstrom für diffuse Staubemissionen zu vergleichen. Die Analyse wird entsprechend der Beauftragung als worst-case durchgeführt. Eventuelle Minderungsmaßnahmen (z.B. durch Bewässerung der Transportwege) oder Fahrten auf asphaltierten Wegen werden nicht berücksichtigt.

Die Ermittlung der Immissionskenngrößen nach Nr. 4 der TA Luft kann entfallen, wenn der Bagatellmassenstrom für diffuse Emissionen unterschritten wird. Das gilt auch für den Fall, dass der Nachweis einer irrelevanten Zusatzbelastung der Baumaßnahme oder einer geringen Vorbelastung erbracht wird. Die Irrelevanz der Zusatzbelastung ist dabei über eine Staubausbreitungsrechnung anhand der berechneten Emissionsmassenströme zu ermitteln.

Bei einer relevanten Zusatzbelastung durch die Baumaßnahme ist die resultierende Gesamtbelastung der Nachbarschaft durch Feinstaub zu bestimmen, die sich aus der allgemeinen Staubhintergrundbelastung des Gebietes, einer evtl. vorhandenen Staubvorbelastung durch benachbarte staubemittierende Anlagen und der Zusatzbelastung durch die Baumaßnahmen zusammensetzt. Hierfür wären dann 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 das beantragte Vorhaben 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.

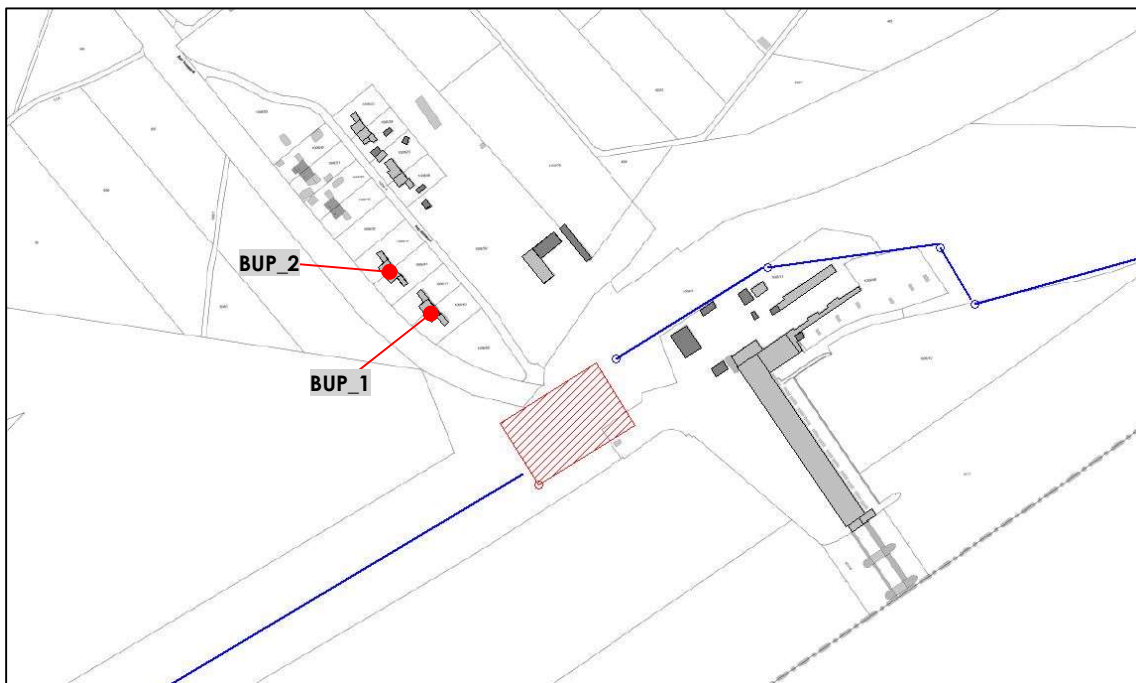


Abbildung 7: Darstellung der Beurteilungspunkte (BUP)

Unter den vorliegenden Bedingungen werden die folgenden Beurteilungspunkte (BUP) als maßgeblich betrachtet, da diese dem geplanten Vorhaben am nächsten liegen (vgl. Abbildung 7):

- BUP\_1:**.....Doppelwohnhaus, Am Innwerk 11 + 12, Grundstücke Fl.Nrn. 1006/40 und 1006/17
- BUP\_2:**.....Doppelwohnhaus, Am Innwerk 9 + 10, Grundstücke Fl.Nrn. 1006/41 und 1006/16



### 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**

<b>Immissionsbegrenzung - Schwebstaub (PM-10)</b>	
<b>Konzentration</b>	
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>
<b>Bagatellmassenstrom</b>	
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**

<b>Immissionsbegrenzung - Staubniederschlag</b>	
<b>Deposition</b>	
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.

#### **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 /5/.



## 5 Emissionsprognose

### 5.1 Emissionsquellenübersicht

Als emissionsbestimmende Prozesse, die in Zusammenhang mit dem geplanten Baubetrieb zu erwarten sind und die zur Berechnung der Gesamtstaubemissionen nach VDI 3790 Blatt 3 herangezogen werden, sind hauptsächlich Materialaufnahmen und – abgaben sowie der Transport des Materials in Form von Fahrbewegungen auf unbefestigten Wegen zu nennen. In Abbildung 8 ist der Bereich um die maßgeblichen Beurteilungspunkte unter Kennzeichnung der Aufnahme- und Abgabebereiche, basierend auf der Materiallogistik /14, 15/ dargestellt.

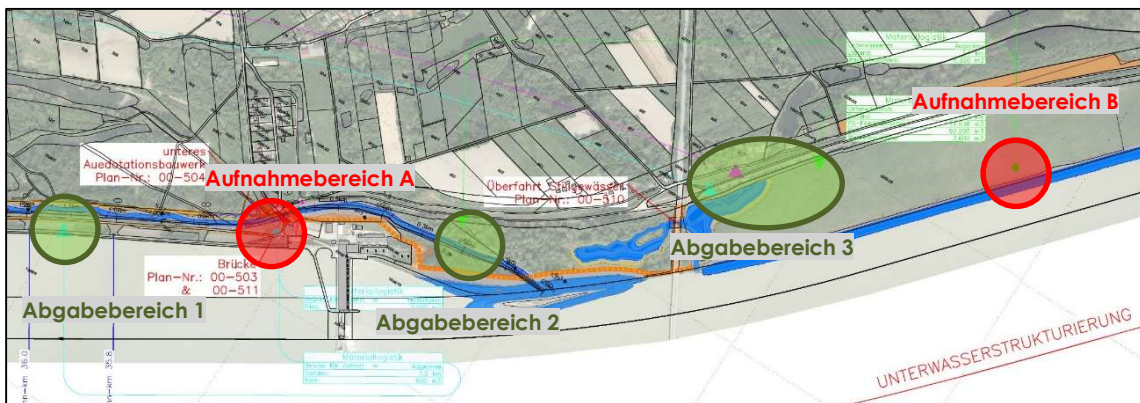


Abbildung 8: Relevante Auf- und Abgabebereiche im Bereich um die Beurteilungspunkte

Aufnahme- und Abgabebereiche, Materialzuordnungen		
Bereich	Materialaufnahme	Transport
A - „Brücke KW Zufahrt“	600 m <sup>3</sup> Kies	Nach „Augerinne“ ( <b>Abgabebereich 1</b> )
	3.500 m <sup>3</sup> Kies	Hinterfüllen (kein Abtransport)
B - „Unterwasserstrukturierung“	92.200 m <sup>3</sup> Kies	Nach „Unterwasserstrukturierung“ ( <b>Abgabebereich 3</b> )
	174.938 m <sup>3</sup> Feinsedimente	
	2.600 m <sup>3</sup> Wasserbausteine	
	200 m <sup>3</sup> Wasserbausteine	Nach „Verbindungsgerinne“ (außerhalb Untersuchungsbereich)
	6.300 m <sup>3</sup> Wasserbausteine	Nach „Augerinne“ ( <b>Abgabebereich 2</b> )
Bereich	Materialabgabe	
1 - „Augerinne“	600 m <sup>3</sup> Kies	Von „Brücke KW Zufahrt“ ( <b>Aufnahmebereich A</b> )
2 - „Augerinne“	6.300 m <sup>3</sup> Wasserbausteine	Von „Unterwasserstrukturierung“ ( <b>Aufnahmebereich B</b> )
3 - „Unterwasserstrukturierung“	43.650 m <sup>3</sup> Feinsedimente	Von „Augerinne“ (außerhalb Untersuchungsbereich)
	2.200 m <sup>3</sup> Kies	
	20.570 m <sup>3</sup> Feinsedimente	Von „Verbindungsgerinne“ (außerhalb Untersuchungsbereich)
	92.200 m <sup>3</sup> Kies	Von „Unterwasserstrukturierung“ ( <b>Aufnahmebereich B</b> )
174.938 m <sup>3</sup> Feinsedimente		
	2.600 m <sup>3</sup> Wasserbausteine	





Aufnahmebereich B befindet sich außerhalb des Untersuchungsbereiches. Er wird jedoch zur Vollständigkeit in der vorigen Tabelle aufgeführt, hauptsächlich um die Fahrbewegungen auf unbefestigten Fahrwegen aufgrund des Materialtransportes aus dem von Aufnahmebereich B in und durch den Untersuchungsbereich zu quantifizieren. Emissionen durch die Materialaufnahme in diesem Bereich werden im konservativen Sinne dem Abgabebereich 3 zugeordnet.

Zusätzlich werden innerhalb des Untersuchungsbereiches noch insgesamt 7.669 m<sup>3</sup> Oberboden transportiert, sowie weitere 7.608 m<sup>3</sup> auf die außerhalb des Untersuchungsbereich liegenden Grundstücke mit den Fl.Nrn. 831/61, 831/44 und 831/70. Von Westen kommend werden 4.772 m<sup>3</sup> auf das Grundstück Fl.Nr. 1006/3, welches sich innerhalb des Untersuchungsbereiches befindet, transportiert. Hierbei handelt es sich um die oberste und fruchtbare Schicht des Bodens (Mutterboden). Dieses Material wird ebenso wie die Wasserbausteine als nicht staubend eingestuft und in der Emissionsprognose, bezogen auf die Umschlagvorgänge „Aufnahme“ und „Abgabe“, nicht berücksichtigt. Die aufgrund des Transportes auf unbefestigten Fahrwegen resultierenden Emissionen jedoch werden in der Prognose entsprechend einbezogen.

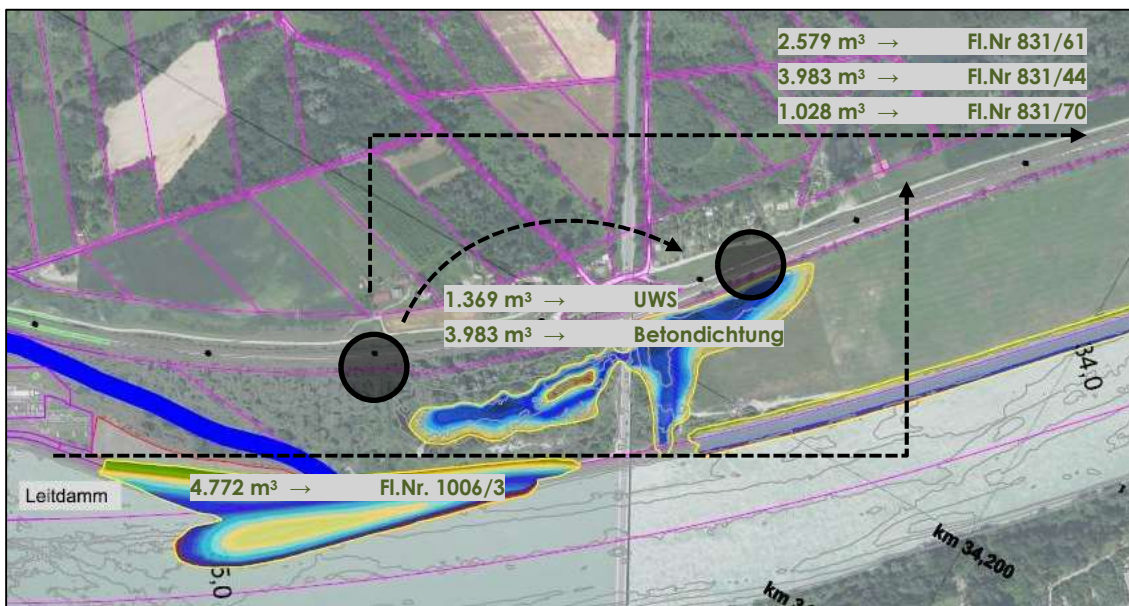


Abbildung 9: Transport Oberboden

In der folgenden Tabelle sind die relevanten Betriebsvorgänge den entsprechenden Quellen, dargestellt in Abbildung 10, zugeordnet.



Emissionsquellenübersicht Staub	
Quell-Nr.	Abgabebereich 1
Q3	Materialabgabe Kies 600 m <sup>3</sup>
Quell-Nr.	Aufnahmebereich A
Q4	Materialaufnahme Kies (Hinterfüllen) 4.100 m <sup>3</sup> Materialabgabe Kies (Hinterfüllen) 3.500 m <sup>3</sup>
Quell-Nr.	Abgabebereich 3 + Aufnahmebereich B
Q5	Materialaufnahme Kies 92.200 m <sup>3</sup>
	Materialaufnahme Feinsedimente 174.938 m <sup>3</sup>
	Materialabgabe Kies 94.400 m <sup>3</sup>
	Materialabgabe Feinsedimente 239.158 m <sup>3</sup>
Interne Fahrbewegungen	
Quell-Nr.	Lkw-Transport
Q1, 2	Fahrbewegungen LKW alle Materialien

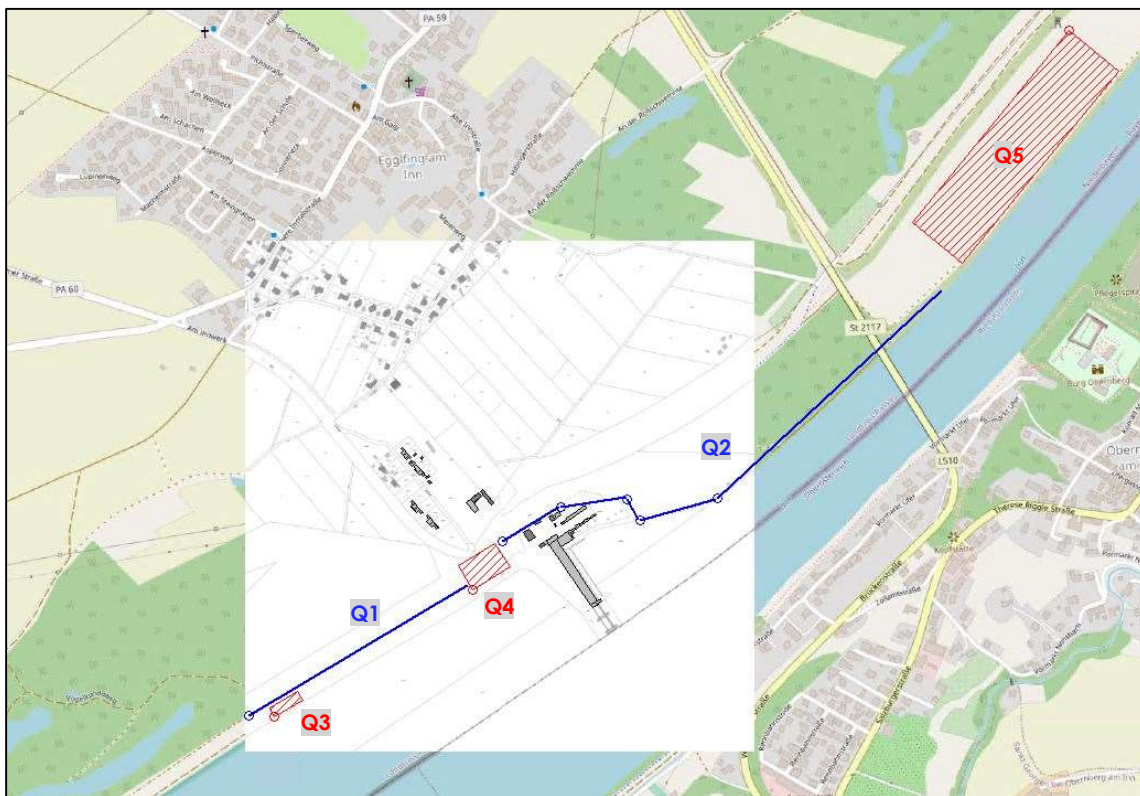


Abbildung 10: Lage der modellierten Emissionsquellen (Umschlag, Transport)

Die Quelle Q2 teilt sich in mehrere Abschnitte mit unterschiedlichen Längen, wie in Abbildung 11 dargestellt.

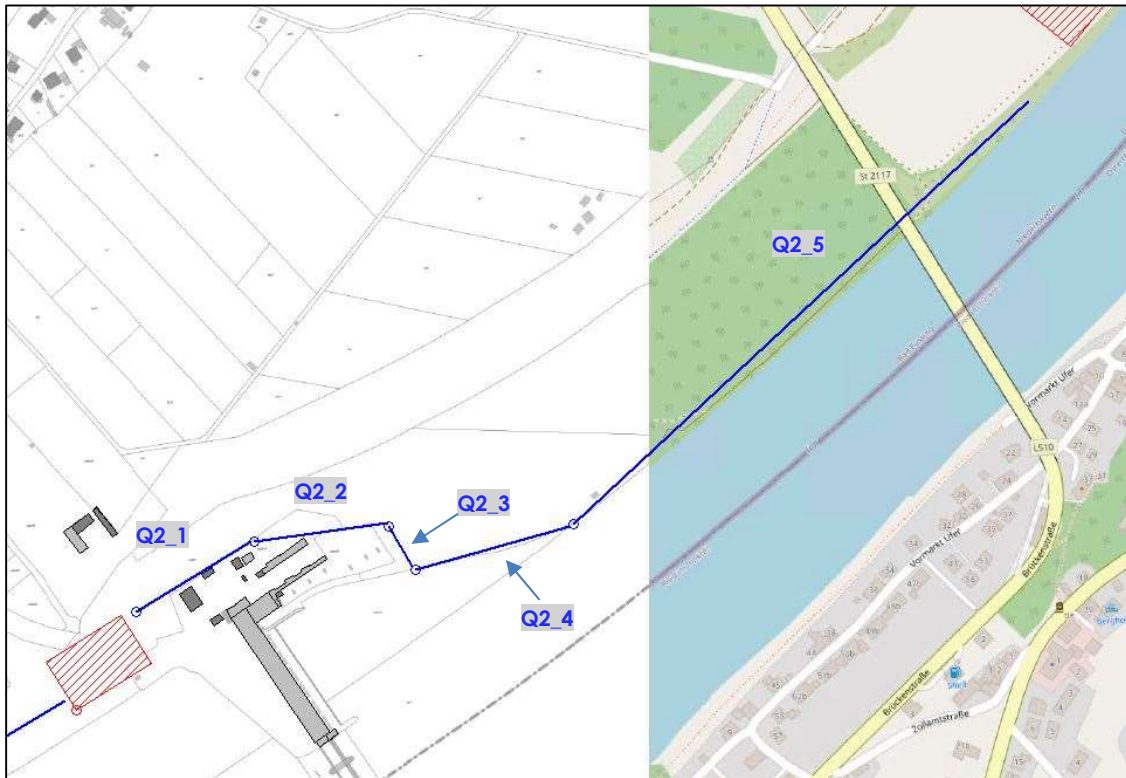


Abbildung 11: Aufteilung der Quelle Q2 in Teilabschnitte

## 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 langfristige Haldenlagerung von feinkörnigem Material findet hier nicht statt, womit Staubabtragungen als nicht maßgeblich zu betrachten sind. Auch wird das zur Aufschüttung und Verfüllen benötigte Material teilweise dem Uferbereich entnommen, womit Staubabwehungen aufgrund des Feuchtigkeitsgrades des Materials 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.

Für die Dauer der Maßnahmen werden innerhalb des Untersuchungsbereiches somit ca. 96.300 m<sup>3</sup> Kies (ca. 173.340 t) abgebaut bzw. 98.500 m<sup>3</sup> (ca. 177.300 t) wieder verfüllt. Die Aufnahmemenge von Feinsediment beträgt ca. 174.938 m<sup>3</sup> (314.888 t), die Abgabemenge ca. 239.158 m<sup>3</sup> (430.484 t)<sup>1</sup>.

Bei der Abschätzung der Staubentwicklung bei Umschlag und Transport wird der erdfeuchte Kies bzw. Sedimentmaterial 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<sub>U</sub>: .....Quellstärke in g/h

q<sub>U</sub>: .....Emissionsfaktor in g/t

M<sub>U</sub>: .....Umschlagleistung in t/h

In der Prognose werden die durch den Radlader in den entsprechenden Bereichen verursachten Staubemissionen durch Aufnahme- und Abgabeprozesse sowie die beim Einbau stattfindenden Vorgänge betrachtet.

Unter Berücksichtigung der im vorigen Unterkapitel 5.2.1 angegebenen Materialmengen von Kies und Feinsediment (Aufnahme- und Abgabemenge) sowie der in Kapitel 5.1 angegebenen Materialmengen errechnen sich nach Vorgabe der VDI 3790 Blatt 3 folgende Massenströme an Gesamtstaub:

---

<sup>1</sup> Für beide Materialien wird eine mittlere Schüttdichte von 1,8 t/m<sup>3</sup> herangezogen /5/.



Staubemissionen Umschlagvorgänge		
Quell-Nr.	Abgabebereich 1	EMS [kg/a]
Q3	Materialabgabe von LKW – Kies (UV_Ab1)	6
Quell-Nr.	Aufnahmebereich A	EMS [kg/a]
Q4	Materialabgabe von LKW – Kies (UV_Ab2)	36
	Materialaufnahme mit Radlader – Kies (UV_Auf1)	32
Quell-Nr.	Abgabebereich 3 + Aufnahmebereich B	EMS [kg/a]
Q5	Materialabgabe von Radlader – 92.200 m <sup>3</sup> Kies (UV_Ab3)	716
	Materialabgabe von LKW – Kies 92.200 m <sup>3</sup> (UV_AB4)	881
	Materialabgabe von LKW – Kies 2.200 m <sup>3</sup> (UV_AB5)	21
	Materialabgabe von LKW – Feinsediment 239.158 m <sup>3</sup> (UV_AB6)	2.285
	Materialaufnahme mit Radlader – Kies 92.200 m <sup>3</sup> (UV_Auf2)	726
	Materialaufnahme mit Radlader – Feinsediment 174.938 m <sup>3</sup> (UV_Auf3)	1.377

UV\_ABx .....„Umschlagvorgang Abgabe Nr. x“, siehe Anhang Kapitel 10.1

UV\_Aufx .....„Umschlagvorgang Aufnahme Nr. x“, siehe Anhang Kapitel 10.1

### 5.2.3 Emissionen durch Transportvorgänge

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

$$Q_T = q_T \times L_T \times n$$

Q<sub>T</sub>:.....Quellstärke in g/h

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

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

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

Die Staubentwicklung auf den unbefestigten Fahrwegen im Uferbereich 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 Abgase, Bremsen- und Reifenabrieb.

Für die Emissionsberechnungen werden die Fahrzeugbewegungen mit Lkw und Radlader (Abtransport Aushubmaterial, Transport Oberboden und Wasserbausteine, Durchfahrten, etc.) innerhalb des Untersuchungsbereiches berücksichtigt.

Für die Berechnungen wird für jeden LKW-Transportvorgang davon ausgegangen, dass die gefahrene Gesamtstrecke einmal jeweils in voll beladenem und leerem Zustand gefahren wird. Dieser Ansatz wird aus Gründen der zur Begutachtung herangezogenen worst case Analyse gewählt. Aus wirtschaftlichen Gründen wird es in der Praxis allerdings so sein, dass Leerfahrten soweit es geht vermieden werden, so dass jeder anliefernde LKW auch Material am entsprechenden Anlieferort auch wieder abtransportiert. Quellinterne Radladerbewegungen werden einfach und voll beladen betrachtet.



Ausgehend von einer Lkw-Zuladung von 28 t (40 t voll und 12 t leer) und einer mittleren Schaufelzuladung des Radladers von 5,85 t (3,25 m<sup>3</sup>) errechnen die folgenden, maximal möglichen quell- und materialbezogenen Fahrbewegungen.

Transportvorgänge – Fahrbewegungen quell- und materialbezogen		
Quell-Nr.	Material	Einzelfahrbewegungen
Q4	Kies 4.100 m <sup>3</sup> - interner Radladertransport	1.262
Q5	Kies 92.200 m <sup>3</sup> – interner Transport	18.440
	Kies 2.200 m <sup>3</sup> – von extern	440
	Feinsediment 174.938 m <sup>3</sup> – interner Transport	34.988
	Feinsediment 64.220 m <sup>3</sup> – von extern	12.844
	Wasserbausteine 6.500 m <sup>3</sup> – nach extern	1.300
	Wasserbausteine 2.600 m <sup>3</sup> – interner Transport	520
	Oberboden – Durchfahrt Grundstücke	1.522
Q1	Kies 600 m <sup>3</sup> – Brücke nach Augerinne	120
	Kies 2.200 m <sup>3</sup> – Augerinne nach UW	440
	Feinsediment 20.570 m <sup>3</sup> – Verbindungsger. nach UW	4.114
	Feinsediment 43.650 m <sup>3</sup> – Augerinne nach UW	8.730
	Wasserbausteine 6.500 m <sup>3</sup> – nach extern	1.300
	Oberboden – Durchfahrt Grundstücke	954
Q2_1 – Q2_4	Kies 2.200 m <sup>3</sup> – Augerinne nach UW	440
	Feinsediment 20.570 m <sup>3</sup> – Verbindungsger. nach UW	4.114
	Feinsediment 43.650 m <sup>3</sup> – Augerinne nach UW	8.730
	Wasserbausteine 6.500 m <sup>3</sup> – nach extern	1.300
	Oberboden – Durchfahrt Grundstücke	954
Q2_5	Kies 2.200 m <sup>3</sup> – Augerinne nach UW	440
	Feinsediment 20.570 m <sup>3</sup> – Verbindungsger. nach UW	4.114
	Feinsediment 43.650 m <sup>3</sup> – Augerinne nach UW	8.730
	Wasserbausteine 6.500 m <sup>3</sup> – nach extern	1.300
	Oberboden – Durchfahrt Grundstücke	2.476
	Oberboden – Transport UWS	274
	Oberboden – Betondichtung	796

Die Fahrbahnoberflächen werden im gesamten Gelände bzw. auf den unbefestigten Transportstraßen nach Vorgabe der VDI 3790 Blatt 3 mit einem Feinstaubanteil von 4,8 % (Sand- und Kiesverarbeitung /5/) gewertet. Auch dieser Ansatz ist überschätzt, da davon auszugehen ist, dass die Fahrtwege, sei es aufgrund ihrer Lage nahe dem Ufer oder aufgrund von aktiv durchgeführten Bewässerungsmaßnahmen, eine geringere Staubungsneigung aufweisen.

Weiter wird davon ausgegangen, dass alle Transportfahrten auf den Baustraßen stattfinden. Eventuelle Transporte auf befestigten, öffentlichen Straßen werden für die Berechnungen absichtlich nicht betrachtet<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Im Gegensatz zur Lärmprognose stellt dieses Szenario den worst case dar. Bei Transporten auf asphaltierten Straßen verringern sich die Emissionen erheblich bzw. stellen keinen signifikanten Beitrag zu den Gesamtemissionen dar.



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

<b>Staubemissionen Transportvorgänge</b>		
<b>Quell-Nr.</b>	<b>Kiesabbau</b>	<b>EMS [kg/a]</b>
Q1	Transportvorgänge LKW - Werkstraße	9.717
Q2	Transportvorgänge LKW - Werkstraße	22.566
Q4	Transportvorgänge - Fläche	27
Q5	Transportvorgänge - Fläche	30.716

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 /4/, dem NRW-Merkblatt 56 /6/ sowie der Geruchsimmisions-Richtlinie (GIRL) ist generell die Verwendung einer meteorologischen Zeitreihe (AKTerm) vorzuziehen, da hiermit eine Korrelation zwischen Emissionszeitgängen 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 Jahrestunden auftreten. Diese Einschränkung gilt nicht für eine meteorologische Zeitreihe.





Abbildung 12: Entfernung des Kraftwerkes Eggfing/Obernberg zur DWD-Messstation

Die nachfolgende 36-teilige Häufigkeitsverteilung der vorherrschenden Windrichtungen von  $0^\circ$  bis  $360^\circ$  zeigt die in der Prognoserechnung verwendete Zeitreihe (AKTerm) der nur etwa 10 km entfernt gelegenen DWD-Messstation Rothalmünster aus dem repräsentativen Jahr 2009. Erkennbar ist die Dominanz westlicher Winde sowie ein zweites Maximum aus östlichen Richtungen. An der Messstation wurde eine Jahresdurchschnitts-Windgeschwindigkeit von 2,05 m/s errechnet. Windstille herrschte an 0,00 % der Jahresstunden. Die Verfügbarkeit der Daten beträgt 98,07 %.

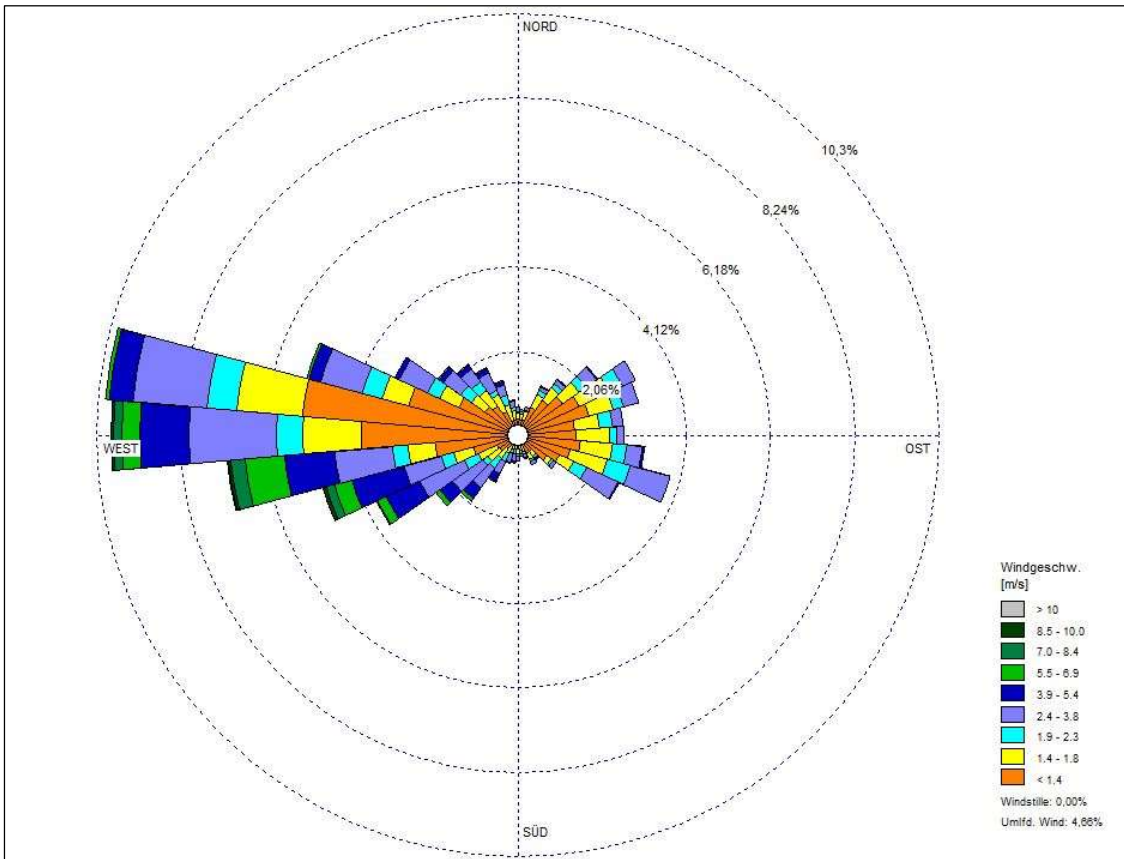


Abbildung 13: Windrose Rotthalmünster, Repräsentatives Jahr 2009

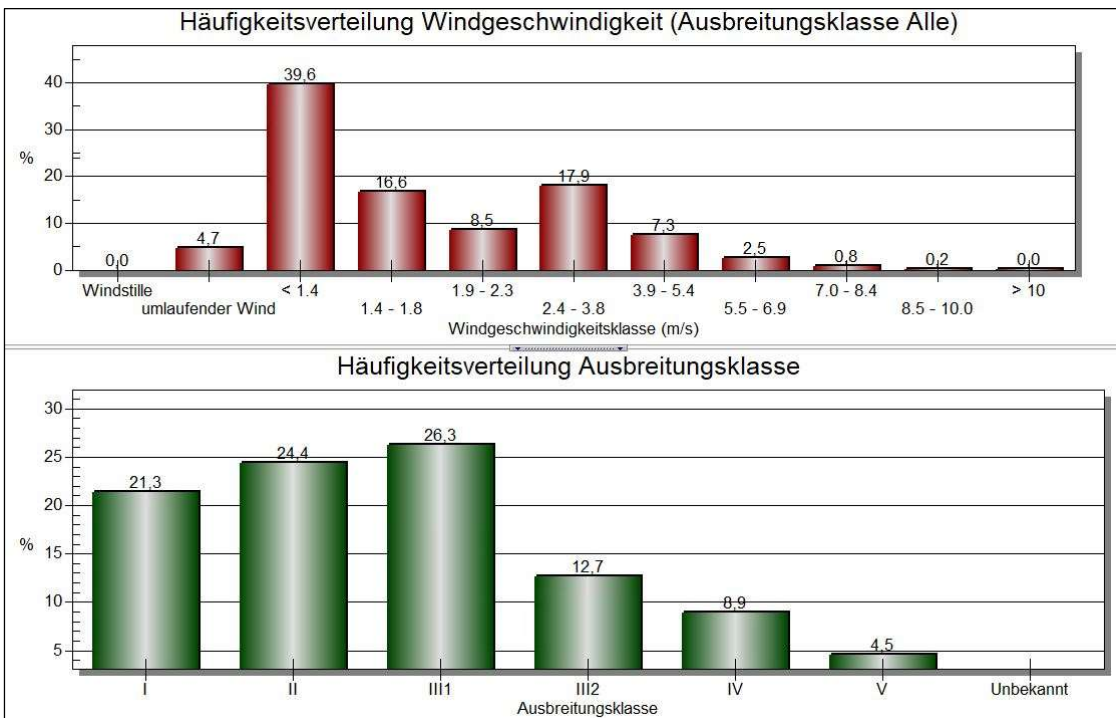


Abbildung 14: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen



## 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		
Emissionsquellen		Art und Anzahl der Quellen
Q1	Fahrbewegungen LKW alle Materialien	1 Linienquelle
Q2	Fahrbewegungen LKW alle Materialien	5 Linienquellen
Q3	Materialabgabe von LKW – Kies	1 Flächenquelle
Q4	Materialabgabe von LKW – Kies	1 Flächenquelle
	Materialaufnahme mit Radlader – Kies	
	Materialabgabe von Radlader – Kies	
	interner Transport Radlader	
Q5	Materialaufnahme mit Radlader – Kies, Feinsediment	1 Flächenquelle
	Materialabgabe von Radlader – Kies, Feinsediment	
	Materialabgabe von LKW – Kies	
	Materialabgabe von LKW – Feinsediment	
	Interner Transport Radlader, LKW	
	Durchfahrten LKW	

Die im Aushub- bzw. Baumaßnahmenbereich durch Aufnahme-, Abgabe- und Radlader-tätigkeiten entstehenden diffusen bzw. bodennahen Staubemissionen werden in der Prognose durch Flächenquellen simuliert (Q3, Q4, Q5). Transportbedingte Emissionen durch den Lkw-Verkehr werden hingegen mittels Linienquellen angesetzt (Q1, Q2 bzw. Q2\_1 bis Q2\_5). Transporte, die durch den Bereich der Quelle Q5 führen („Durchfahrten“), werden direkt der Flächenquelle zugeordnet

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) /7/ - dies deckt sich auch mit dem Verhältnis der Emissionsfaktoren für PM30 (entspricht Gesamtstaub) und PM10 in der VDI 3790 Blatt 3 /5/. 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. Die Gesamtemissionen beziehen sich zwar auf eine Bauzeit von 2 Jahren /12/, werden jedoch konservativ auf ein Jahr kontinuierlich angesetzt.

**Es ist zu betonen, dass im vorliegenden Fall im Sinne einer vereinfachten, sehr konservativen Vorgehensweise alle Quellen kontinuierlich für einen Zeitraum von einem Jahr**



emittieren. Die Prognoseergebnisse sind als "worst-case-Betrachtung" zu werten, da damit die in der Realität zu erwartende Bauzeit von zwei Jahren nicht weiter berücksichtigt ist.

### 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 15).

Die Anforderungen des Anhangs 3, Abschnitt 11 TA Luft zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten sind hier erfüllt, da die innerhalb des Rechengebietes auftretenden Steigungen überwiegend weniger als 1 : 5 (0,2) betragen und gleichzeitig großflächig über 1 : 20 (0,05) liegen (vgl. Abbildung 16).

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<sub>dia</sub>) von Austal2000 durchgeführt. Die nächstgelegenen Gebäude wurden dreidimensional modelliert und werden in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

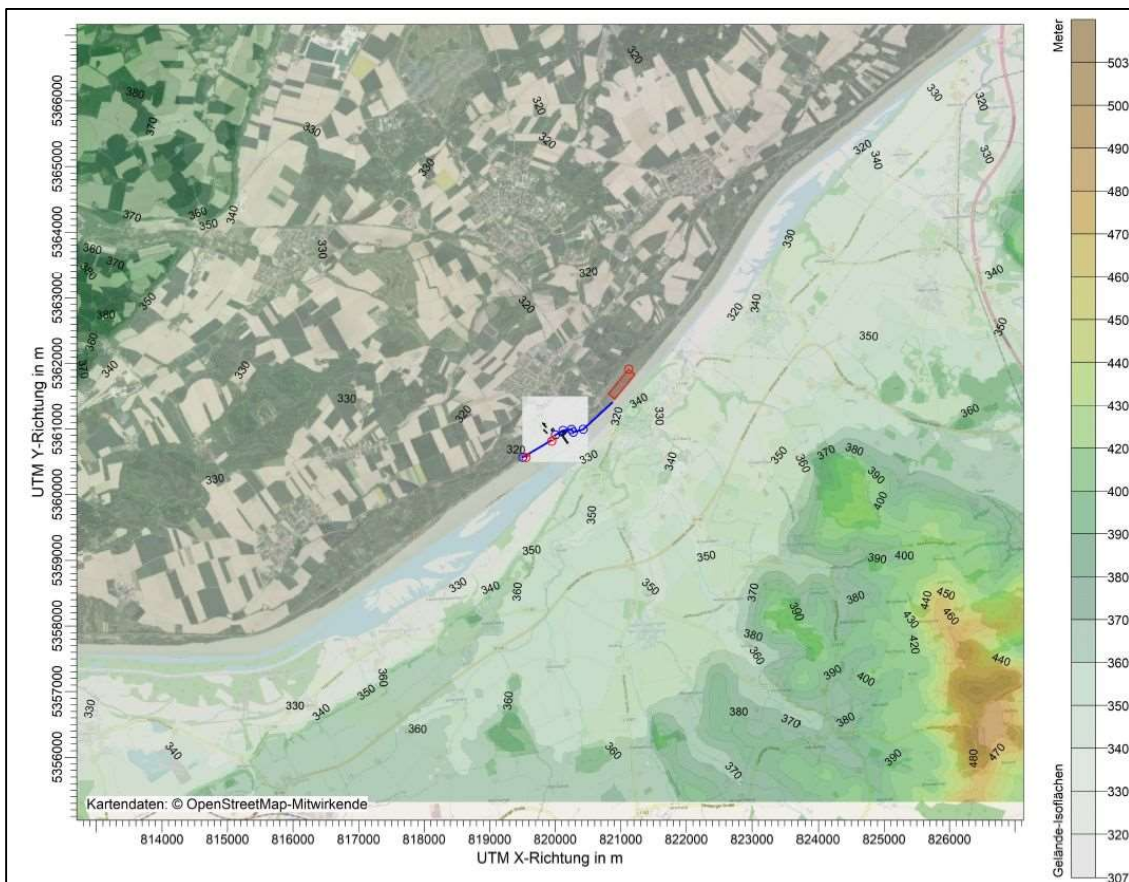


Abbildung 15: Darstellung der Geländeisoflächen im Untersuchungsbereich

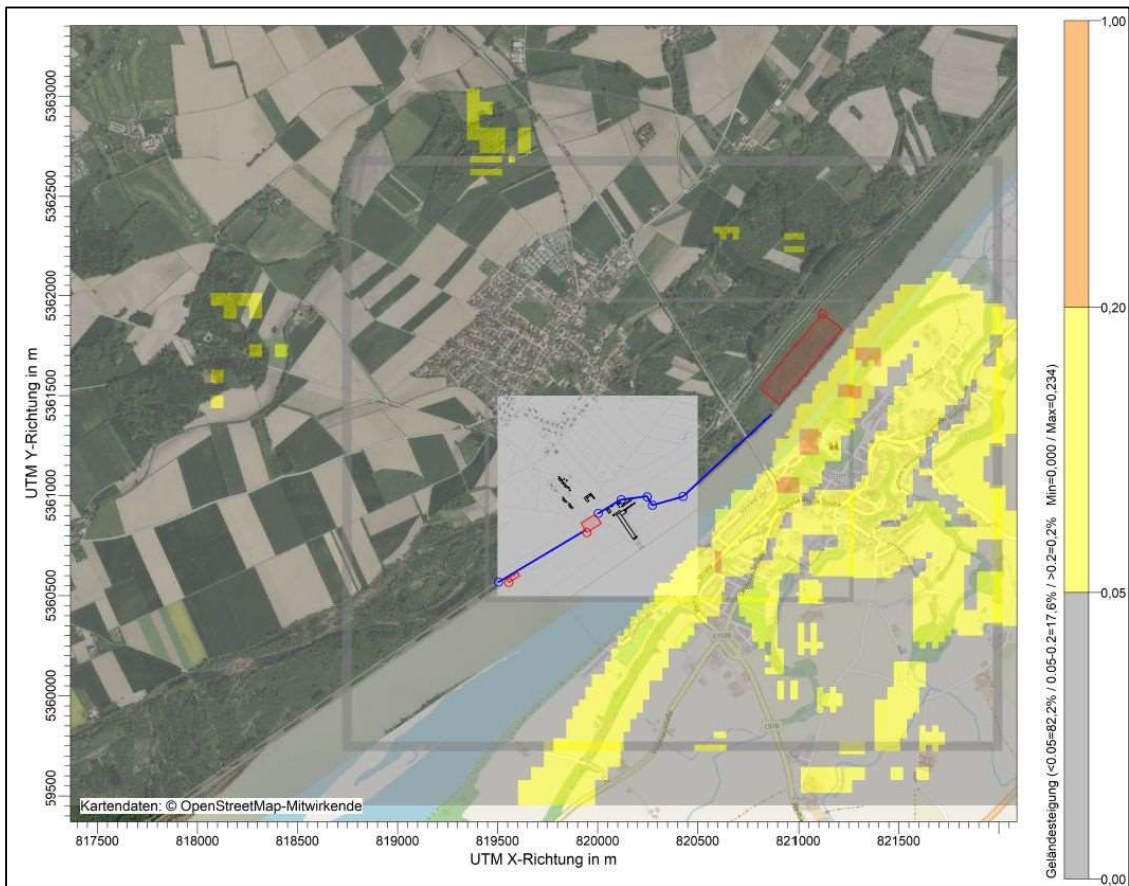


Abbildung 16: Darstellung der Geländeisoflächen im Untersuchungsbereich

## 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 Abluftfahne 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 200 m zu wählen.

Für das zu beurteilende Rechengebiet wird mit einem Radius von 2000 m (alle Quellen eingeschlossen) eine mittlere Rauigkeitslänge von  $z_0 = 0,5$  berechnet. Für das zu beurteilende Rechengebiet wird eine mittlere Rauigkeitslänge von  $z_0 = 0,5$  in Ansatz gebracht.

Als Anemometerstandort wird der Messstandort der Station Rotthalmünster mit den UTM-Koordinaten  $x = 810618$   $y = 5365008$  gewählt (vgl. Abbildung 12 und Abbildung 17).



### 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 die Emissionsquellen sowie die Gebäude kleinmaschig aufzulösen und gleichzeitig die Geländeeinflüsse und den Standort der Messstation erfassen zu können, wird ein geschachteltes Gitter mit fünf Gitterstufen mit einer maximalen räumlichen Ausdehnung von 11.712 m x 5.760 m gewählt; die kleinste Zellengröße beträgt 4 m. Damit werden alle Emissionsquellen sowie die maßgeblichen Beurteilungspunkte im Untersuchungsbereich hinreichend genau abgedeckt und der Standort der DWD-Station direkt eingebunden..

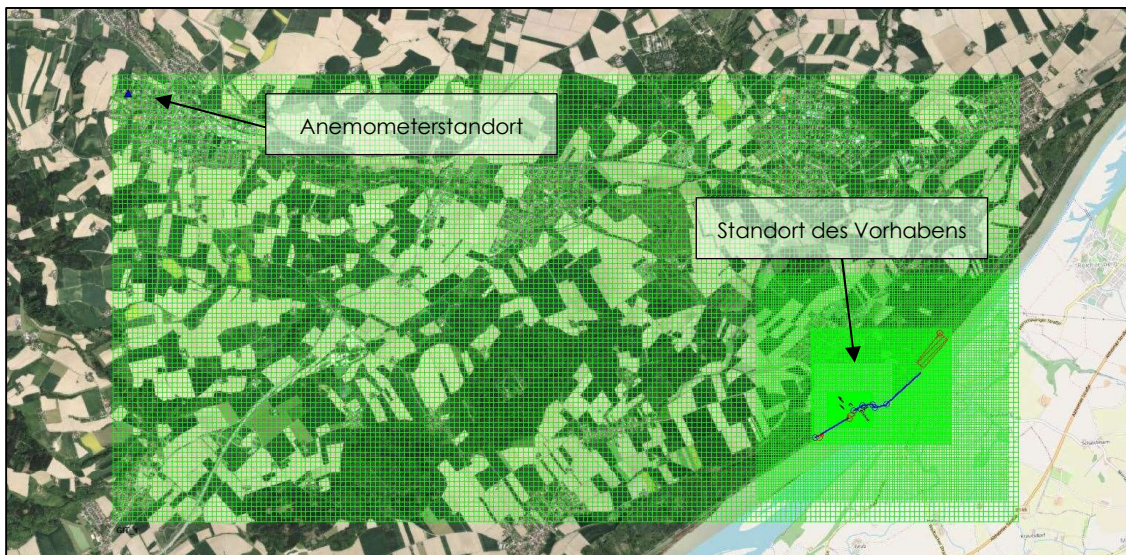


Abbildung 17: Rechengebiet mit Darstellung des verwendeten Gitters

### 6.2.6 Qualitätsstufe

Gemäß der Vorgabe der VDI 3783 Blatt 13 /4/ 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 in Kapitel 5.2 definierten staubenden Vorgänge lassen sich anhand der VDI 3790 Blatt 3 die nachfolgenden Emissionsmassenströme für Gesamtstaub ableiten:

Bagatellmassenstrom für diffuse Emissionen [kg/h]					
Emissionsvorgang	Quellen	EMM [kg/a]	EMM [kg/h]	BMS [kg/h]	Einhaltung
Umschlag und Transporte Renaturierungsmaßnahmen und Bau einer Fischwanderhilfe	Q1 – Q5	69.105	7,9	0,1	NEIN

EMM .....Emissionsmassenstrom

BMS.....Bagatellmassenstrom

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

Die berechneten Emissionsmassenströme sind, wie im vorigen Kapitel erläutert, auf ein Jahr bezogen. Doch selbst bei einer Verteilung auf zwei Jahre Gesamtbauzeit würde sich keine Unterschreitung des Bagatellmassenstromes ergeben.



## 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 (PM<sub>10</sub>) sowie der Staubdeposition, die durch die Baumaßnahmen maximal zu erwarten sind:

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

**BUP\_1:**.....Doppelwohnhaus, Am Innwerk 11 + 12, Grundstücke Fl.Nrn. 1006/40 und 1006/17

**BUP\_2:**.....Doppelwohnhaus, Am Innwerk 9 + 10, Grundstücke Fl.Nrn. 1006/41 und 1006/16

### 7.3.2 Feinstaubkonzentration

- **Zusatzbelastung**

Wie aus obiger Tabelle, der Abbildung 18 sowie dem Rasterplan (Plan 2) aus Kapitel 10.2 zu entnehmen ist, bewegt sich die Zusatzbelastung der Feinstaubkonzentration am Beurteilungspunkt BUP\_1 bei maximal 2,2 µg/m<sup>3</sup> und befindet sich damit über der Irrelevanzschwelle von 1,2 µg/m<sup>3</sup> nach TA Luft. An BUP\_2 wird eine maximale Konzentration von 1,6 µg/m<sup>3</sup> prognostiziert, auch hier wird die Irrelevanz leicht überschritten.

Mit dem hier prognostizierten Maximalwert von 2,2 µg/m<sup>3</sup> an BUP\_1 wird der nach TA Luft geltende Grenzwert der Gesamtbelastung von 40 µg/m<sup>3</sup> zu nicht einmal 6 % ausgeschöpft. An BUP\_2 beträgt die Ausschöpfung lediglich 4 % des Grenzwertes. Selbst unter konservativsten Rahmenbedingungen kann auch aus gutachterlicher Sicht nicht davon ausgegangen werden, dass dort eine Überschreitung des TA Luft-Grenzwertes der Gesamtbelastung auftritt. Zum Erreichen des Grenzwertes müsste eine Hintergrundbelastung von 37,8 µg/m<sup>3</sup> vorliegen.



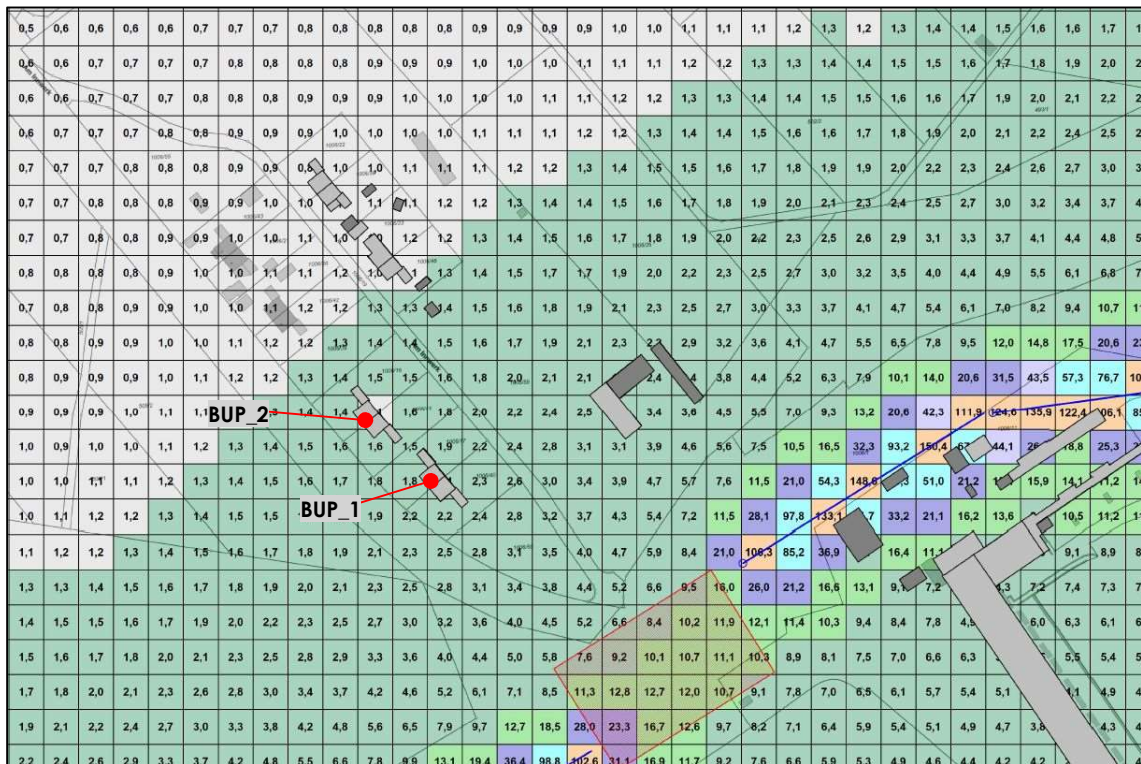


Abbildung 18: Zusatzbelastung Feinstaub an den Beurteilungspunkten (in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

- **Gesamtbelastung**

Die für den Untersuchungsraum zu erwartende Hintergrundbelastung ist typischerweise im Bereich "ländlicher Hintergrund" einzustufen und bewegt sich nach der Auswertung der Ländermessstellennetze des Bayerischen Landesamtes für Umwelt für das Jahr 2019 im Bereich von  $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bis maximal  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für ländliche Stationskategorien /7/.

Unter Verwendung des maximal gemessenen Wertes an Messstationen für den ländlichen Hintergrund von  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ergibt sich eine Gesamtbelastung von maximal  $18,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (vgl. Abbildung 19 und Abbildung 20).

Damit lässt sich festhalten, dass selbst unter konservativer Annahme einer Feinstaub-Hintergrundbelastung ( $\text{PM}_{10}$ ) von  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sowie einer hier prognostizierten, maximalen Zusatzbelastung von  $2,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  durch das geplante Vorhaben eine **Grenzwertüberschreitung** des nach TA Luft geltenden Immissionswertes der Gesamtbelastung von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gesichert **nicht zu erkennen** ist, da der prognostizierte **Immissionswert am Beurteilungspunkt 1 bei maximal  $18,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  (Gesamtbelastung) liegt.

Dies gilt insbesondere, da der zugrunde gelegte Prognoseansatz der "**worst case-Betrachtung**" sowohl emissions- als auch immissionsseitig als überschätzt zu werten ist. Die in der Prognoserechnung angesetzten Gesamtemissionen werden rechnerisch auf ein Jahr bezogen, d.h. dieses Szenario geht davon aus, dass die Baumaßnahmen vollständig innerhalb eines Jahres durchgeführt werden. Da sich die Bauzeiten gemäß der Unterlagen jedoch auf zwei Jahre beziehen, kann sicher davon ausgegangen werden, dass in der Realität zwangsläufig geringere Immissionswerte auftreten.



Die Ermittlung der Überschreitungshäufigkeit des 24 h-MW von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ist mittels Ausbreitungsrechnung nicht möglich. Statistische Auswertungen zur Feinstaubcharakteristik aus dem Jahr 2005 zeigen jedoch, dass erst ab einer Grenzkonzentration der Gesamtbelastung von  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (JMW) mit mehr als 35 Überschreitungen zu rechnen ist /9/. Laut Informationen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt traten gemäß den Messergebnissen der LÜB-Messstationen (2001 - 2009) bei Jahresmittelwerten unter  $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bisher in keinem Fall mehr als 35 Überschreitungstage auf /10/.

Die zulässige Anzahl an Überschreitungen von maximal 35 Tagen im Jahr des Tagesmittelwertes von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  kann aufgrund der sehr geringen Prognosewerte somit ausgeschlossen werden.

Gebiet	LÜB-Station	Typ	NO <sub>2</sub> JMW	NO <sub>2</sub> ÜS	PM <sub>10</sub> JMW	PM <sub>10</sub> ÜS	PM <sub>2,5</sub> JMW
BA M	München / Landshuter Allee	ST VK	63	1	24	16	12
BA M	München / Stachus	ST VK	42	0	19	4	11
BA M	München / Lothstraße	ST HG	27	0	15	1	10
BA M	München / Allach	STV HG	21	0			
BA M	München / Johanneskirchen	STV HG	19	0	14	0	10
OB	Ingolstadt / Rechbergstraße	ST VK	23	0	16	1	11
OB	Oberaudorf / Inntal-Autobahn	LA-ST VK	28	0	16	2	11
OB	Bad Reichenhall / Kirchholzstraße	ST HG	11	0			
OB	Burghausen / Marktler Straße	STV HG	20	0	16	1	11
OB	Trostberg / Schwimmbadstraße	STV HG	17	0	15	1	10
OB	Vohburg a. d. Donau / Alter Wöhrer Weg	STV HG					
OB	Garmisch-Partenkirchen / Wasserwerk	LA-ST HG	9	0			
OB	Andechs / Rothenfeld	LA-R HG	7	0	11	1	8
OB	Mehring / Sportplatz	LA-R HG	13	0			10
NB	Kelheim / Regensburger Straße	ST VK	19	0	16	0	11
NB	Landshut / Podewilsstraße	ST VK	24	0	16	1	
NB	Passau / Stelzhamerstraße	ST HG	29	0	18	0	12
NB	Regen / Bodenmaier Straße	STV HG					
NB	Saal a. d. Donau / Auf dem Gries	STV HG	16	0			
NB	Neustadt a. d. Donau / Eining	LA-R HG	9	0			10
OP	Regensburg / Rathaus	ST VK	35	0	20	5	
OP	Weiden i. d. OPf. / Nikolaistraße	ST HG	23	0			11
OP	Schwandorf / Wackersdorfer Straße	STV HG	18	0			10
OP	Sulzbach-Rosenberg / Lohe	STV HG			15	1	
OP	Tiefenbach / Altenschneeberg	LA-R HG	6	0	10	0	8

Abbildung 19: Messwerte aller LÜB-Messstationen in Bayern (Teil 1)



Gebiet	LÜB-Station	Typ	NO <sub>2</sub> JMW	NO <sub>2</sub> ÜS	PM <sub>10</sub> JMW	PM <sub>10</sub> ÜS	PM <sub>2,5</sub> JMW
BA N/F/E	Fürth / Theresienstraße	ST VK			17	3	
BA N/F/E	Nürnberg / Bahnhof	ST VK	32	0			11
BA N/F/E	Nürnberg / Von-der-Tann-Straße	ST VK	40	0	22	10	
BA N/F/E	Nürnberg / Muggenhof	ST HG	25	0			12
BA N/F/E	Erlangen / Kraepelinstraße	STV HG	16	0			
MF	Ansbach / Residenzstraße	ST VK	28	0	18	2	11
MF	Schwabach / Angerstraße	ST HG	21	0	15	1	
MF	Burgbernheim / Grüne Au	LA-R HG	11	0			9
UF	Würzburg / Stadtring Süd	ST VK	30	0	20	2	
UF	Schweinfurt / Obertor	ST HG	21	0	17	7	
UF	Aschaffenburg / Bussardweg	STV HG	25	0			10
UF	Kleinwallstadt / Hofstetter Straße	STV HG	15	0			10
UF	Würzburg / Kopfklinik	STV HG			15	1	9
OF	Bayreuth / Hohenzollernring	ST VK	27	0	17	3	
OF	Coburg / Lossaustraße	ST VK					10
OF	Bamberg / Löwenbrücke	ST HG	21	0	15	1	10
OF	Kulmbach / Konrad-Adenauer-Straße	ST HG	19	0	15	2	
OF	Arzberg / Egerstraße	STV HG					12
OF	Hof / LfU	STV HG	15	0			
OF	Naila / Selbitzer Berg	LA-ST HG					
BA A	Augsburg / Karlstraße	ST VK	37	0	22	20	
BA A	Augsburg / Königsplatz	ST VK	25	0	18	6	
BA A	Augsburg / Bourges-Platz	ST HG	24	0	16	3	11
BA A	Augsburg / LfU	STV HG	16	0	14	0	10
S	Lindau (Bodensee) / Friedrichsh. Str.	ST VK	22	0	14	1	10
S	Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße	ST HG	27	0	16	1	11
S	Kempten (Allgäu) / Westendstraße	STV HG	19	0			9
S	Oettingen / Goethestraße	STV HG	14	0			10
S	Bad Hindelang / Oberjoch	LA-R HG	8	0	7	0	

Abbildung 20: Messwerte aller LÜB-Messstationen in Bayern (Teil 2)

Anmerkung: Zusätzlich wurde der simple Ansatz einer Halbierung der Emissionen untersucht. Es kann zwar nicht generell davon gesprochen werden, dass sich die Gesamtemissionen bei Betrachtung eines Zeitraumes von zwei Jahren eins zu eins halbieren, dennoch bietet dieser simple Ansatz eine Orientierung in Richtung der real auftretenden Immissionen.



Abbildung 21: Zusatzbelastung Feinstaub an den Beurteilungspunkten

In diesem Szenario (vgl. Plan 4, Kapitel 10.2) wird die irrelevante Zusatzbelastung von 1,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  an beiden Beurteilungspunkten unterschritten und die Ermittlung der Gesamtbelastung wäre nicht erforderlich.

### 7.3.3 Staubdeposition

Wie aus Abbildung 22 und dem Plan 3 aus Kapitel 10.2 zu entnehmen ist, bewegt sich die Zusatzbelastung der Staubdeposition an den hier maßgeblichen schutzwürdigen Beurteilungspunkt BUP\_1 mit maximal prognostizierten 5,3  $\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$  und BUP\_2 mit 3,6  $\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$  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 die Beurteilungspunkte erfüllt ist und eine weitergehende Betrachtung, insbesondere die Ermittlung der Gesamtbelastung, entfallen kann.

Wie auch im Falle der Feinstaubkonzentration werden sich in der Realität geringere Staubdepositionswerte als in der Prognose ergeben, entsprechend des zeitlichen Fensters, zu der die Baumaßnahmen durchgeführt werden (1 Jahr vs. 2 Jahre).

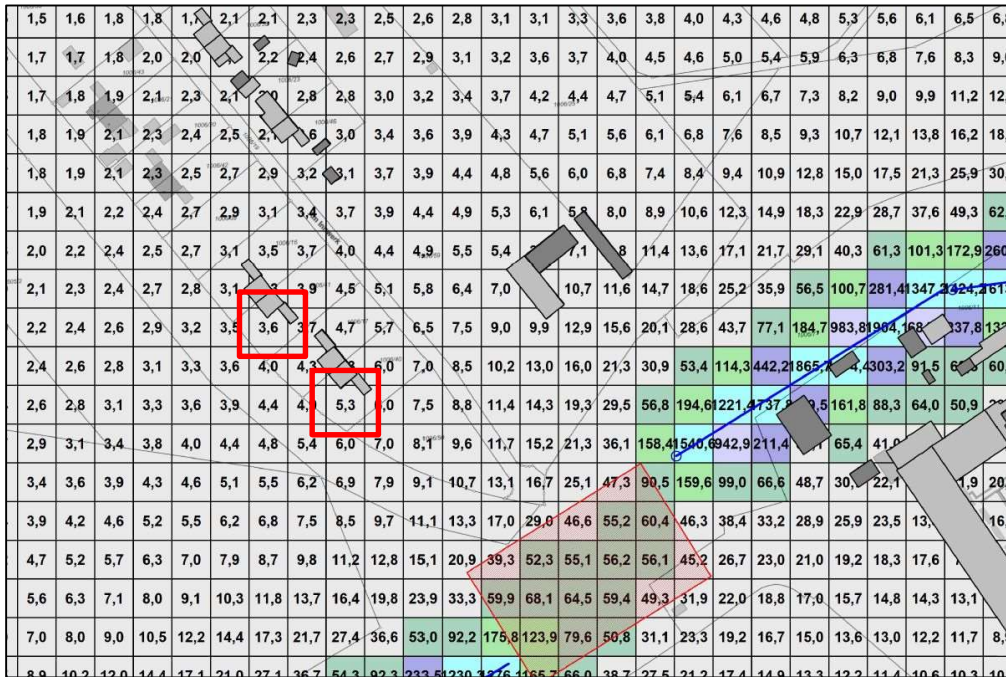


Abbildung 22: Prognostizierte Staubdeposition in mg/(m<sup>2</sup>·d) im Umfeld des Vorhabens

## 7.4 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass das Vorhaben 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. Grenzwertüberschreitungen des Jahresmittelwertes sowie die Überschreitung der maximal zulässigen Tagesanzahl des Tagesmittelwertes von Feinstaub PM<sub>10</sub> sind nicht zu beobachten. Die prognostizierten Depositionswerte befinden sich unterhalb der irrelevanten Zusatzbelastung.

Aufgrund der absichtlichen Überschätzung der Emissionen in Form einer worst case-Annahme (alle Baumaßnahmen innerhalb eines Jahres abgeschlossen) werden die in der Realität auftretenden Immissionskonzentrationen und der Deposition von Gesamtstaub noch unterhalb der hier prognostizierten Werte liegen.



## 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. Bei ungünstigen Wetterlagen (lang anhaltende Trockenheit, hohe Windgeschwindigkeiten) ist möglichst auf stark staubende Umschlagvorgänge zu verzichten bzw. eine Befeuchtung der staubenden Material durchzuführen.
2. 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.
3. Die unbefestigten Transportwege auf dem Betriebsgelände sind bei Bedarf, insbesondere bei lang anhaltender Trockenheit in den Sommermonaten, zu befeuchten.



## 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. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Januar 2010
5. VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3, Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen, Januar 2010
6. Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit Austal2000, Merkblatt 56 des Landesumweltamtes NRW, Essen 2006
7. 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
8. Vorläufige Jahreskurzauswertung 2019 für Stickstoffdioxid und Feinstaub, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Referat 24, Stand Januar 2020
9. Luftreinhalte-/ Aktionsplanung – Maßnahmen gegen Feinstaub und Stickstoffoxide, Fachtagung des StMUGV und des LfU am 25. Oktober 2007
10. Lufthygienischer Jahresbericht 2018, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)

### 9.2 Projektspezifische Unterlagen

11. Antrag auf wasserrechtliche Planfeststellung mit Umweltverträglichkeitsprüfung nach § 68 Abs. 1 WHG vom 18.12.2019, Innwerk AG, Stammham (D)
12. Innkraftwerk Egglfing-Obernberg Durchgängigkeit und Lebensraum, Erläuterungsbericht zur Genehmigungsplanung, Stand 18.12.2019, Verfasser: WERNER CONSULT Ziviltechnikergesellschaft m.b.H, Wien (A), ezB/TB Zauner GmbH, Engelhartzell (A)
13. Innkraftwerk Egglfing-Obernberg Durchgängigkeit und Lebensraum, Übersichtslageplan, Stand 12.12.2019, Verfasser: Verbund, Innwerk AG, Stammham (D)
14. Innkraftwerk Egglfing-Obernberg Durchgängigkeit und Lebensraum, Massenkonzent + Massenkonzent Oberboden, Übersichtspläne, Stand 16.12.2019, Verfasser: Verbund, Innwerk AG, Stammham (D)
15. Innkraftwerk Egglfing-Obernberg Durchgängigkeit und Lebensraum, Massenkonzent, Tabellarische Übersicht Stand 13.12.2019, Verfasser: Verbund, Innwerk AG, Stammham (D)



16. Besprechungstermin am 29.05.2019 im Landratsamt Passau, Teilnehmer: Fr. Neuwerth (Verbund), Hr. Tezzele (Verbund), Fr. Atzinger (LRA), Hr. Mauser (LRA), Hr. Dietrich (LRA), Hr. Dr. Antz (Hoock & Partner Sachverständige)
17. Meteorologische Zeitreihe als AKterm für die Messstation Rotthalmünster aus dem Jahr 2009, Deutscher Wetterdienst, Offenbach
18. Flächennutzungs- und Landschaftsplan der Gemeinde Bad Füssing für den Bereich Süd, Stand 08.02.2011, online-Quelle: [https://www.gde-badfuessing.de/fileadmin/user\\_upload/PDF/Bebauungsplaene/Flaechennutzungsplan/Flaechennutzungsplan\\_Sued.pdf](https://www.gde-badfuessing.de/fileadmin/user_upload/PDF/Bebauungsplaene/Flaechennutzungsplan/Flaechennutzungsplan_Sued.pdf),
19. Bebauungsplan „Innwerksiedlung“ der Gemeinde Bad Füssing, 30.11.2017, online-Quelle: [https://www.gde-badfuessing.de/fileadmin/user\\_upload/PDF/Bebauungsplaene/076\\_Innwerksiedlung/09275116-076\\_00p.pdf](https://www.gde-badfuessing.de/fileadmin/user_upload/PDF/Bebauungsplaene/076_Innwerksiedlung/09275116-076_00p.pdf)
20. Bebauungsplan „Ortsteil Eggfing“ der Gemeinde Bad Füssing, online-Quelle: [https://www.gde-badfuessing.de/fileadmin/user\\_upload/Bebauungspl%C3%A4ne/Ortsteil\\_Eggfing/09275116-004\\_00p.jpg](https://www.gde-badfuessing.de/fileadmin/user_upload/Bebauungspl%C3%A4ne/Ortsteil_Eggfing/09275116-004_00p.jpg)





## 10 Anhang

### 10.1 Detaillierte Emissionsberechnung nach VDI 3790

- **Abgaben/Abwürfe**

Eingaben					
Schüttgut:	Kies feucht				
Anzahl der Umschlagvorgänge (Abgabe):	keine Angabe	Emission aller Umschlagvorgänge (Abgabe):	3.944 kg/a		
<b>Umschlagvorgang 1</b>	Bezeichnung:	Abgabebereich 1 (Q3) - Materialabgabe Kies 600m <sup>3</sup>			
Ort der Emission:	Halde				
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	Anstellwinkel 45°				
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend: bei hohem Feinanteil/mehrfach umgeschlagene Hartpellets/Expeller/Phosphate				
Reibungsfaktor $k_{Reib}$ :	0,16				
Höhendifferenz im Beladerohr/auf der Rutsche:	3	m			
Freie Fallhöhe $H_{rei}$ :	1	m			
Erfolgt eine Zutrimmung?	<input type="checkbox"/>	nein			
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	18	t/Abwurf o. t/h			
Wird ein Schleuderband verwendet?	<input type="checkbox"/>	nein			
Gesamtumschlag pro Jahr:	1.080	t/a			
			<b>Ergebnisse Umschlagvorgang 1</b>		
			Auswirkungsfaktor $k_H$ :	0,69 -	
			norm. E-Faktor ohne Zutr.:	6,4 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:	6,4 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t	
			norm. korr. E-Faktor:	3,3 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t	
			E-Faktor <sub>Umschlagvorgang 1</sub> :	5,3 g/t <sub>Gut</sub>	
			<b>Emission<sub>Umschlagvorgang 1</sub>:</b>	<b>6 kg/a</b>	

<b>Umschlagvorgang 2</b>	Bezeichnung:	Aufnahmebereich A (Q4) - Materialabgabe Kies 3500m <sup>3</sup> - von Radlader			
Ort der Emission:	Halde				
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/Phosphate				
Reibungsfaktor $k_{Reib}$ :	0				
Freie Fallhöhe $H_{rei}$ :	1	m			
Erfolgt eine Zutrimmung?	<input type="checkbox"/>	nein			
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	5,85	t/Abwurf o. t/h			
Wird ein Schleuderband verwendet?	<input type="checkbox"/>	nein			
Gesamtumschlag pro Jahr:	6.300	t/a			
			<b>Ergebnisse Umschlagvorgang 2</b>		
			Auswirkungsfaktor $k_H$ :	0,42 -	
			norm. E-Faktor ohne Zutr.:	11,2 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:	11,2 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t	
			norm. korr. E-Faktor:	3,5 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t	
			E-Faktor <sub>Umschlagvorgang 2</sub> :	5,7 g/t <sub>Gut</sub>	
			<b>Emission<sub>Umschlagvorgang 2</sub>:</b>	<b>36 kg/a</b>	

<b>Umschlagvorgang 3</b>	Bezeichnung:	Abgabebereich 3 (Q5) - Materialabgabe Kies 92200m <sup>3</sup> - Radlader auf 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/Phosphate				
Reibungsfaktor $k_{Reib}$ :	0				
Freie Fallhöhe $H_{rei}$ :	0,8	m			
Erfolgt eine Zutrimmung?	<input type="checkbox"/>	nein			
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	5,85	t/Abwurf o. t/h			
Wird ein Schleuderband verwendet?	<input type="checkbox"/>	nein			
Gesamtumschlag pro Jahr:	165.960	t/a			
			<b>Ergebnisse Umschlagvorgang 3</b>		
			Auswirkungsfaktor $k_H$ :	0,32 -	
			norm. E-Faktor ohne Zutr.:	11,2 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:	11,2 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t	
			norm. korr. E-Faktor:	2,7 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t	
			E-Faktor <sub>Umschlagvorgang 3</sub> :	4,3 g/t <sub>Gut</sub>	
			<b>Emission<sub>Umschlagvorgang 3</sub>:</b>	<b>716 kg/a</b>	



Eingaben			
Schüttgut:	Kies feucht		
Anzahl der Umschlagvorgänge (Abgabe):	keine Angabe	Emission aller Umschlagvorgänge (Abgabe):	3.944 kg/a

Umschlagvorgang 4			
Bezeichnung:	Abgabebereich 3 (Q5) - Materialabgabe Kies 92200 m <sup>3</sup> - von Lkw		
Ort der Emission:	Halde		
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	Anstellwinkel 45°		
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend: bei hohem Feinanteil/mehrfach umgeschlagene Hartpellets/Expeller/Phosphate		
Reibungsfaktor $k_{Reib}$ :	0,16		
Höhendifferenz im Beladerohr/auf der Rutsche:	3	m	
Freie Fallhöhe $H_{frei}$ :	1	m	
Erfolgt eine Zutrimmung?	<input type="checkbox"/>	nein	
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	18	t/Abwurf o. t/h	
Wird ein Schleuderband verwendet?	<input type="checkbox"/>	nein	
Gesamtumschlag pro Jahr:	165.960	t/a	
			<b>Ergebnisse Umschlagvorgang 4</b>
			Auswirkungsfaktor $k_H$ :
			0,69 -
			norm. E-Faktor ohne Zutr.:
			6,4 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:
			6,4 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t
			norm. korr. E-Faktor:
			3,3 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t
			E-Faktor <sub>Umschlagvorgang 4</sub> :
			5,3 g/t <sub>Gut</sub>
			<b>Emission<sub>Umschlagvorgang 4</sub>:</b>
			<b>881 kg/a</b>

Umschlagvorgang 5			
Bezeichnung:	Abgabebereich 3 (Q5) - Materialabgabe Kies 2200m <sup>3</sup> - von LKW (Antransport von Augerinne außen)		
Ort der Emission:	Halde		
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	Anstellwinkel 45°		
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend: bei hohem Feinanteil/mehrfach umgeschlagene Hartpellets/Expeller/Phosphate		
Reibungsfaktor $k_{Reib}$ :	0,16		
Höhendifferenz im Beladerohr/auf der Rutsche:	3	m	
Freie Fallhöhe $H_{frei}$ :	1	m	
Erfolgt eine Zutrimmung?	<input type="checkbox"/>	nein	
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	18	t/Abwurf o. t/h	
Wird ein Schleuderband verwendet?	<input type="checkbox"/>	nein	
Gesamtumschlag pro Jahr:	3.960	t/a	
			<b>Ergebnisse Umschlagvorgang 5</b>
			Auswirkungsfaktor $k_H$ :
			0,69 -
			norm. E-Faktor ohne Zutr.:
			6,4 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:
			6,4 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t
			norm. korr. E-Faktor:
			3,3 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t
			E-Faktor <sub>Umschlagvorgang 5</sub> :
			5,3 g/t <sub>Gut</sub>
			<b>Emission<sub>Umschlagvorgang 5</sub>:</b>
			<b>21 kg/a</b>

Umschlagvorgang 6			
Bezeichnung:	Abgabebereich 3 (Q5) - Materialabgabe FS 239158 m <sup>3</sup> - von LKW		
Ort der Emission:	Binnenschiff, Luke völlig offen		
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	Anstellwinkel 45°		
Fließfähigkeit des Gutes:	schwerfließend: bei hohem Feinanteil/mehrfach umgeschlagene Hartpellets/Expeller/Phosphate		
Reibungsfaktor $k_{Reib}$ :	0,16		
Höhendifferenz im Beladerohr/auf der Rutsche:	3	m	
Freie Fallhöhe $H_{frei}$ :	1	m	
Erfolgt eine Zutrimmung?	<input type="checkbox"/>	nein	
Förderleistung/Abwurfmenge ohne Zutrimmung:	18	t/Abwurf o. t/h	
Wird ein Schleuderband verwendet?	<input type="checkbox"/>	nein	
Gesamtumschlag pro Jahr:	430.484	t/a	
			<b>Ergebnisse Umschlagvorgang 6</b>
			Auswirkungsfaktor $k_H$ :
			0,69 -
			norm. E-Faktor ohne Zutr.:
			6,4 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:
			6,4 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t
			norm. korr. E-Faktor:
			3,3 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t
			E-Faktor <sub>Umschlagvorgang 6</sub> :
			5,3 g/t <sub>Gut</sub>
			<b>Emission<sub>Umschlagvorgang 6</sub>:</b>
			<b>2.285 kg/a</b>



- Aufnahmen**

		<b>Eingaben</b>			
Schüttgut:		Kies feucht			
Anzahl der Umschlagvorgänge (Aufnahme):		keine Angabe	Emission aller Umschlagvorgänge (Aufnahme):	2.136 kg/a	
<b>Umschlagvorgang 1</b>	Bezeichnung:	Aufnahmebereich A (Q4) - Materialaufnahme Kies 4100m <sup>3</sup> - mit Radlader			
Ort der Emission:		Halde			
Umfeldfaktor $k_U$ :		0,90	<b>Ergebnisse Umschlagvorgang 1</b>		
Aufnahmeverfahren:		Aufnahme mit Schaufellader	norm. E-Faktor ohne Zutr.:	2,7 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t	
Erfolgt eine Zutrimmung?		<input type="checkbox"/> nein	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:		7.380	t/a	E-Faktor <sub>Umschlagvorgang 1</sub> :	4,4 g/t <sub>Gut</sub>
				<b>Emission<sub>Umschlagvorgang 1</sub>:</b>	<b>32 kg/a</b>
<b>Umschlagvorgang 2</b>	Bezeichnung:	Abgabebereich 3 (Q5) - Materialaufnahme Kies 92200 m <sup>3</sup> - mit Radlader			
Ort der Emission:		Halde			
Umfeldfaktor $k_U$ :		0,90	<b>Ergebnisse Umschlagvorgang 2</b>		
Aufnahmeverfahren:		Aufnahme mit Schaufellader	norm. E-Faktor ohne Zutr.:	2,7 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t	
Erfolgt eine Zutrimmung?		<input type="checkbox"/> nein	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:		165.960	t/a	E-Faktor <sub>Umschlagvorgang 2</sub> :	4,4 g/t <sub>Gut</sub>
				<b>Emission<sub>Umschlagvorgang 2</sub>:</b>	<b>726 kg/a</b>
<b>Umschlagvorgang 3</b>	Bezeichnung:	Abgabebereich 3 (Q5) - Materialaufnahme FS 174938m <sup>3</sup> - mit Radlader			
Ort der Emission:		Halde			
Umfeldfaktor $k_U$ :		0,90	<b>Ergebnisse Umschlagvorgang 3</b>		
Aufnahmeverfahren:		Aufnahme mit Schaufellader	norm. E-Faktor ohne Zutr.:	2,7 g/t <sub>Gut</sub> *m <sup>3</sup> /t	
Erfolgt eine Zutrimmung?		<input type="checkbox"/> nein	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:		314.888	t/a	E-Faktor <sub>Umschlagvorgang 3</sub> :	4,4 g/t <sub>Gut</sub>
				<b>Emission<sub>Umschlagvorgang 3</sub>:</b>	<b>1.377 kg/a</b>



• **Transportvorgänge**

				PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>30</sub>	
				1255	12549	49524	kg/a
<b>Emissionen aller Transportvorgänge</b>							
<b>Transportvorgang 1</b> Bezeichnung: <b>Transportvorgänge mit Radlader: Aufnahmebereich A (Q4 - Brücke)</b>							
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen	Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
Radlader interner Transport Kies 4.100 m³	1262	pro Jahr ▼ 18,5	Emissionsfaktor q <sub>T</sub> :	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>30</sub>	
	Einheit ▼		Emission <sub>Transport</sub> :	0,027	0,270	1,065	g/(m³Fahrzeug)
	Einheit ▼			1	7	27	kg/a
	Einheit ▼						
	Einheit ▼						
	Einheit ▼						
	Einheit ▼						
	Einheit ▼						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	18,50						
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)						
Feinkomanteil S: (%)	4,8						
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	140						
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)							
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	1262						
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	20						
<b>Transportvorgang 2</b> Bezeichnung: <b>Transportvorgänge : Abgabebereich 3 (Q5) - Teil 1</b>							
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen	Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
interner Transport Kies 92200m³ - voll	9220	pro Jahr ▼ 40	Emissionsfaktor q <sub>T</sub> :	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>30</sub>	
interner Transport Kies 92200m³ - leer	9220	pro Jahr ▼ 12	Emission <sub>Transport</sub> :	0,031	0,314	1,241	g/(m³Fahrzeug)
interner Transport FS 174938m³ - voll	17494	pro Jahr ▼ 40		734	7343	28981	kg/a
interner Transport FS 174938m³ - leer	17494	pro Jahr ▼ 12					
Transport Kies (von extern) 2200m³ - voll	220	pro Jahr ▼ 40					
Transport Kies (von extern) 2200m³ - leer	220	pro Jahr ▼ 12					
Transport FS (von extern) 64220m³ - voll	6422	pro Jahr ▼ 40					
Transport FS (von extern) 64220m³ - leer	6422	pro Jahr ▼ 12					
	Einheit ▼						
	Einheit ▼						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	26,00						
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)						
Feinkomanteil S: (%)	4,8						
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	140						
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)							
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	66712						
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	350						
<b>Transportvorgang 3</b> Bezeichnung: <b>Transportvorgänge : Abgabebereich 3 (Q5) - Teil 2 (Wasserbausteine)</b>							
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen	Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
Transport Wasserbausteine (nach extern) 6500m³ - voll	650	pro Jahr ▼ 40	Emissionsfaktor q <sub>T</sub> :	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>30</sub>	
Transport Wasserbausteine (nach extern) 6500m³ - leer	650	pro Jahr ▼ 12	Emission <sub>Transport</sub> :	0,031	0,314	1,241	g/(m³Fahrzeug)
interner Transport Wasserbausteine 2600m³ - voll	260	pro Jahr ▼ 40		20	200	791	kg/a
interner Transport Wasserbausteine 2600m³ - leer	260	pro Jahr ▼ 12					
	Einheit ▼						
	Einheit ▼						
	Einheit ▼						
	Einheit ▼						
	Einheit ▼						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	26,00						
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)						
Feinkomanteil S: (%)	4,8						
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	140						
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)							
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	1820						
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	350						
<b>Transportvorgang 4</b> Bezeichnung: <b>Transportvorgänge : Abgabebereich 3 (Q5) - Teil 3 (Oberboden)</b>							
Art des Fahrzeugs	Σ Fahrzeugbewegungen	Masse (t)	Ergebnisse Transportvorgang				
Transport Oberboden (Durchfahrt nach 831/61) - voll	260	pro Jahr ▼ 40	Emissionsfaktor q <sub>T</sub> :	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>30</sub>	
Transport Oberboden (Durchfahrt nach 831/61) - leer	260	pro Jahr ▼ 12	Emission <sub>Transport</sub> :	0,031	0,314	1,241	g/(m³Fahrzeug)
Transport Oberboden (Durchfahrt nach 831/44) - voll	398	pro Jahr ▼ 40		24	239	945	kg/a
Transport Oberboden (Durchfahrt nach 831/44) - leer	398	pro Jahr ▼ 12					
Transport Oberboden (Durchfahrt nach 831/70) - voll	103	pro Jahr ▼ 40					
Transport Oberboden (Durchfahrt nach 831/70) - leer	103	pro Jahr ▼ 12					
	Einheit ▼						
	Einheit ▼						
	Einheit ▼						
	Einheit ▼						
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	26,00						
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)						
Feinkomanteil S: (%)	4,8						
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	140						
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)							
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	1522						
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	500						



		PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>30</sub>	
Emissionen aller Transportvorgänge		1255	12549	49524	kg/a
<b>Transportvorgang 5</b> Bezeichnung:		<b>Transport Q1 - Teil 1</b>			
Art des Fahrzeugs	<b>Σ Fahrzeugbewegungen</b>	<b>Masse (t)</b>	<b>Ergebnisse Transportvorgang</b>		
Transport Kies 600 m³ Brücke nach Augerinne - voll	60	pro Jahr ▼ 40	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>30</sub>
Transport Kies 600 m³ Brücke nach Augerinne - leer	60	pro Jahr ▼ 12	0,031	0,314	1,241
Transport Kies 2200m³ Augerinne nach UW - voll	220	pro Jahr ▼ 40	Emissionsfaktor q <sub>T</sub> :		
Transport Kies 2200m³ Augerinne nach UW - leer	220	pro Jahr ▼ 12	Emission <sub>Transport</sub> :		
Transport FS 20570 m³ Verbindungsger. nach UW - voll	2057	pro Jahr ▼ 40	231	2312	9125
Transport FS 20570 m³ Verbindungsger. nach UW - leer	2057	pro Jahr ▼ 12			
Transport FS 43650 m³ Augerinne nach UW - voll	4365	pro Jahr ▼ 40			
Transport FS 43650 m³ Augerinne nach UW - leer	4365	pro Jahr ▼ 12			
Transport Wasserbausteine (nach extern) 6500m³ - voll	650	pro Jahr ▼ 40			
Transport Wasserbausteine (nach extern) 6500m³ - leer	650	pro Jahr ▼ 12			
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	26				
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)				
Feinkomanteil S: (%)	4,8				
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	140				
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)					
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	14704				
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	500				
<b>Transportvorgang 6</b> Bezeichnung:		<b>Transport Q1 - Teil 2</b>			
Art des Fahrzeugs	<b>Σ Fahrzeugbewegungen</b>	<b>Masse (t)</b>	<b>Ergebnisse Transportvorgang</b>		
Transport Oberboden (Durchfahrt nach Fl.Nr. 1006/3) - voll	477	pro Jahr ▼ 40	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>30</sub>
Transport Oberboden (Durchfahrt nach Fl.Nr. 1006/3) - leer	477	pro Jahr ▼ 12	0,031	0,314	1,241
	Einheit ▼		Emissionsfaktor q <sub>T</sub> :		
	Einheit ▼		Emission <sub>Transport</sub> :		
	Einheit ▼		15	150	592
	Einheit ▼				
	Einheit ▼				
	Einheit ▼				
	Einheit ▼				
	Einheit ▼				
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	26,00				
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)				
Feinkomanteil S: (%)	4,8				
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	140				
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)					
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	954				
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	500				
<b>Transportvorgang 7</b> Bezeichnung:		<b>Transport Q2_1</b>			
Art des Fahrzeugs	<b>Σ Fahrzeugbewegungen</b>	<b>Masse (t)</b>	<b>Ergebnisse Transportvorgang</b>		
Transport Kies 2200m³ Augerinne nach UW - voll	220	pro Jahr ▼ 40	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>30</sub>
Transport Kies 2200m³ Augerinne nach UW - leer	220	pro Jahr ▼ 12	0,031	0,314	1,241
Transport FS 43650 m³ Augerinne nach UW - voll	4365	pro Jahr ▼ 40	Emissionsfaktor q <sub>T</sub> :		
Transport FS 43650 m³ Augerinne nach UW - leer	4365	pro Jahr ▼ 12	Emission <sub>Transport</sub> :		
Transport FS 20570 m³ Verbindungsger. nach UW - voll	2057	pro Jahr ▼ 40	68	684	2700
Transport FS 20570 m³ Verbindungsger. nach UW - leer	2057	pro Jahr ▼ 12			
Transport Wasserbausteine (nach extern) 6500m³ - voll	650	pro Jahr ▼ 40			
Transport Wasserbausteine (nach extern) 6500m³ - leer	650	pro Jahr ▼ 12			
Transport Oberboden (Durchfahrt nach Fl.Nr. 1006/3) - voll	477	pro Jahr ▼ 40			
Transport Oberboden (Durchfahrt nach Fl.Nr. 1006/3) - leer	477	pro Jahr ▼ 12			
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	26,00				
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)				
Feinkomanteil S: (%)	4,8				
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	140				
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)					
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	15538				
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	140				
<b>Transportvorgang 8</b> Bezeichnung:		<b>Transport Q2_2</b>			
Art des Fahrzeugs	<b>Σ Fahrzeugbewegungen</b>	<b>Masse (t)</b>	<b>Ergebnisse Transportvorgang</b>		
Transport Kies 2200m³ Augerinne nach UW - voll	220	pro Jahr ▼ 40	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>30</sub>
Transport Kies 2200m³ Augerinne nach UW - leer	220	pro Jahr ▼ 12	0,031	0,314	1,241
Transport FS 43650 m³ Augerinne nach UW - voll	4365	pro Jahr ▼ 40	Emissionsfaktor q <sub>T</sub> :		
Transport FS 43650 m³ Augerinne nach UW - leer	4365	pro Jahr ▼ 12	Emission <sub>Transport</sub> :		
Transport FS 20570 m³ Verbindungsger. nach UW - voll	2057	pro Jahr ▼ 40	64	635	2507
Transport FS 20570 m³ Verbindungsger. nach UW - leer	2057	pro Jahr ▼ 12			
Transport Wasserbausteine (nach extern) 6500m³ - voll	650	pro Jahr ▼ 40			
Transport Wasserbausteine (nach extern) 6500m³ - leer	650	pro Jahr ▼ 12			
Transport Oberboden (Durchfahrt nach Fl.Nr. 1006/3) - voll	477	pro Jahr ▼ 40			
Transport Oberboden (Durchfahrt nach Fl.Nr. 1006/3) - leer	477	pro Jahr ▼ 12			
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	26,00				
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)				
Feinkomanteil S: (%)	4,8				
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	140				
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)					
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	15538				
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	130				



		PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>30</sub>	
		1255	12549	49524	kg/a
<b>Emissionen aller Transportvorgänge</b>					
<b>Transportvorgang 9</b>	Bezeichnung:	<b>Transport Q2_3</b>			
Art des Fahrzeugs	<b>Σ Fahrzeugbewegungen</b>	<b>Masse (t)</b>		<b>Ergebnisse Transportvorgang</b>	
Transport Kies 2200m³ Augerinne nach UW - voll	220	pro Jahr	40	Emissionsfaktor q <sub>T</sub> :	g/(m³Fahrzeug)
Transport Kies 2200m³ Augerinne nach UW - leer	220	pro Jahr	12		
Transport FS 43650 m³ Augerinne nach UW - voll	4365	pro Jahr	40	Emission <sub>Transport</sub> :	kg/a
Transport FS 43650 m³ Augerinne nach UW - leer	4365	pro Jahr	12		
Transport FS 20570 m³ Verbindungsger. nach UW - voll	2057	pro Jahr	40		
Transport FS 20570 m³ Verbindungsger. nach UW - leer	2057	pro Jahr	12		
Transport Wasserbausteine (nach extern) 6500m³ - voll	650	pro Jahr	40		
Transport Wasserbausteine (nach extern) 6500m³ - leer	650	pro Jahr	12		
Transport Oberboden (Durchfahrt nach Fl.Nr. 1006/3) - voll	477	pro Jahr	40		
Transport Oberboden (Durchfahrt nach Fl.Nr. 1006/3) - leer	477	pro Jahr	12		
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	26,00				
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)				
Feinkornanteil S: (%)	4,8				
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	140				
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)					
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	15538				
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	45				

		PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>30</sub>	
		76	757	2989	kg/a
<b>Emissionen aller Transportvorgänge</b>					
<b>Transportvorgang 10</b>	Bezeichnung:	<b>Transport Q2_4</b>			
Art des Fahrzeugs	<b>Σ Fahrzeugbewegungen</b>	<b>Masse (t)</b>		<b>Ergebnisse Transportvorgang</b>	
Transport Kies 2200m³ Augerinne nach UW - voll	220	pro Jahr	40	Emissionsfaktor q <sub>T</sub> :	g/(m³Fahrzeug)
Transport Kies 2200m³ Augerinne nach UW - leer	220	pro Jahr	12		
Transport FS 43650 m³ Augerinne nach UW - voll	4365	pro Jahr	40	Emission <sub>Transport</sub> :	kg/a
Transport FS 43650 m³ Augerinne nach UW - leer	4365	pro Jahr	12		
Transport FS 20570 m³ Verbindungsger. nach UW - voll	2057	pro Jahr	40		
Transport FS 20570 m³ Verbindungsger. nach UW - leer	2057	pro Jahr	12		
Transport Wasserbausteine (nach extern) 6500m³ - voll	650	pro Jahr	40		
Transport Wasserbausteine (nach extern) 6500m³ - leer	650	pro Jahr	12		
Transport Oberboden (Durchfahrt nach Fl.Nr. 1006/3) - voll	477	pro Jahr	40		
Transport Oberboden (Durchfahrt nach Fl.Nr. 1006/3) - leer	477	pro Jahr	12		
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	26,00				
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)				
Feinkornanteil S: (%)	4,8				
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	140				
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)					
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	15538				
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	155				

		PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>30</sub>	
		342	3421	13502	kg/a
<b>Emissionen aller Transportvorgänge</b>					
<b>Transportvorgang 11</b>	Bezeichnung:	<b>Transport Q2_5 - Teil1</b>			
Art des Fahrzeugs	<b>Σ Fahrzeugbewegungen</b>	<b>Masse (t)</b>		<b>Ergebnisse Transportvorgang</b>	
Transport Kies 2200m³ Augerinne nach UW - voll	220	Einheit	40	Emissionsfaktor q <sub>T</sub> :	g/(m³Fahrzeug)
Transport Kies 2200m³ Augerinne nach UW - leer	220	Einheit	12		
Transport FS 43650 m³ Augerinne nach UW - voll	4365	Einheit	40	Emission <sub>Transport</sub> :	kg/a
Transport FS 43650 m³ Augerinne nach UW - leer	4365	Einheit	12		
Transport FS 20570 m³ Verbindungsger. nach UW - voll	2057	Einheit	40		
Transport FS 20570 m³ Verbindungsger. nach UW - leer	2057	Einheit	12		
Transport Wasserbausteine (nach extern) 6500m³ - voll	650	Einheit	40		
Transport Wasserbausteine (nach extern) 6500m³ - leer	650	Einheit	12		
Transport Oberboden (Durchfahrt nach Fl.Nr. 1006/3) - voll	477	Einheit	40		
Transport Oberboden (Durchfahrt nach Fl.Nr. 1006/3) - leer	477	Einheit	12		
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	26,00				
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)				
Feinkornanteil S: (%)	4,8				
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	140				
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)					
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	15538				
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	600				

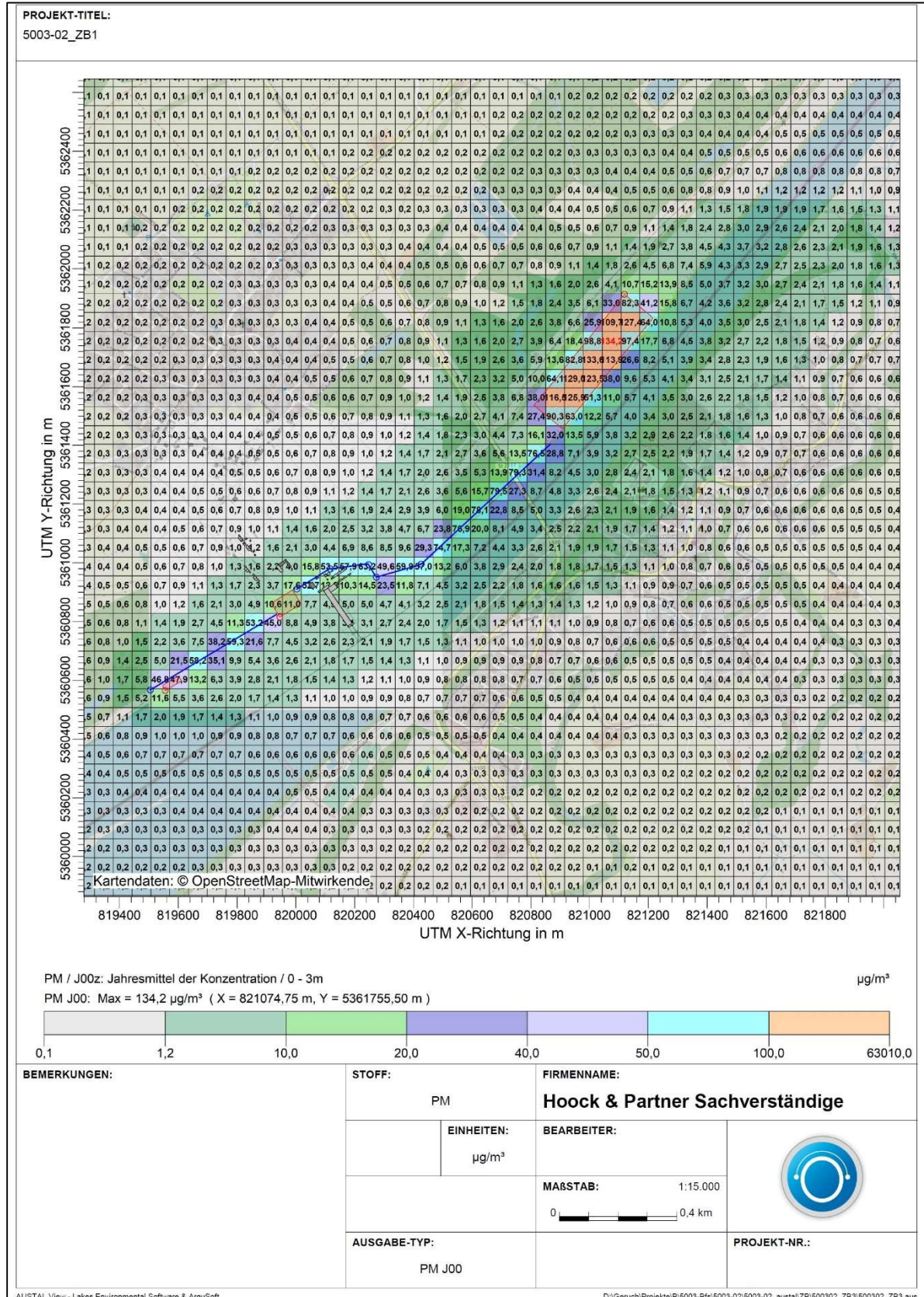
		PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>30</sub>	
		49	489	1930	kg/a
<b>Emissionen aller Transportvorgänge</b>					
<b>Transportvorgang 12</b>	Bezeichnung:	<b>Transport Q2_5 - Teil2</b>			
Art des Fahrzeugs	<b>Σ Fahrzeugbewegungen</b>	<b>Masse (t)</b>		<b>Ergebnisse Transportvorgang</b>	
Transport Oberboden (Durchfahrt nach 831/61) - voll	260	pro Jahr	40	Emissionsfaktor q <sub>T</sub> :	g/(m³Fahrzeug)
Transport Oberboden (Durchfahrt nach 831/61) - leer	260	pro Jahr	12		
Transport Oberboden (Durchfahrt nach 831/44) - voll	398	pro Jahr	40	Emission <sub>Transport</sub> :	kg/a
Transport Oberboden (Durchfahrt nach 831/44) - leer	398	pro Jahr	12		
Transport Oberboden (Durchfahrt nach 831/70) - voll	103	pro Jahr	40		
Transport Oberboden (Durchfahrt nach 831/70) - leer	103	pro Jahr	12		
Transport Oberboden UWS - voll	137	pro Jahr	40		
Transport Oberboden UWS - leer	137	pro Jahr	12		
Transport Oberboden Betondichtung - voll	398	pro Jahr	40		
Transport Oberboden Betondichtung - leer	398	pro Jahr	12		
Mittlere Masse der Fahrzeugflotte: (W)	26,00				
Art des unbefestigten Fahrwegs	Sand- und Kiesverarbeitung (Werkstraße)				
Feinkornanteil S: (%)	4,8				
Anzahl der Tage mit Niederschlag pro Jahr > 0,3mm (P)	140				
Anzahl der Arbeitstage pro Jahr: (d/a)					
Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr: (1/a)	2592				
zurückgelegte Strecke pro Fahrzeugbewegung: (m)	600				



## 10.2 Planunterlagen



**Plan 1 Jahresmittelwerte der Feinstaubkonzentration [µg/m³] – Zusatzbelastung durch die geplanten Strukturierungsmaßnahmen: Gesamtübersicht**

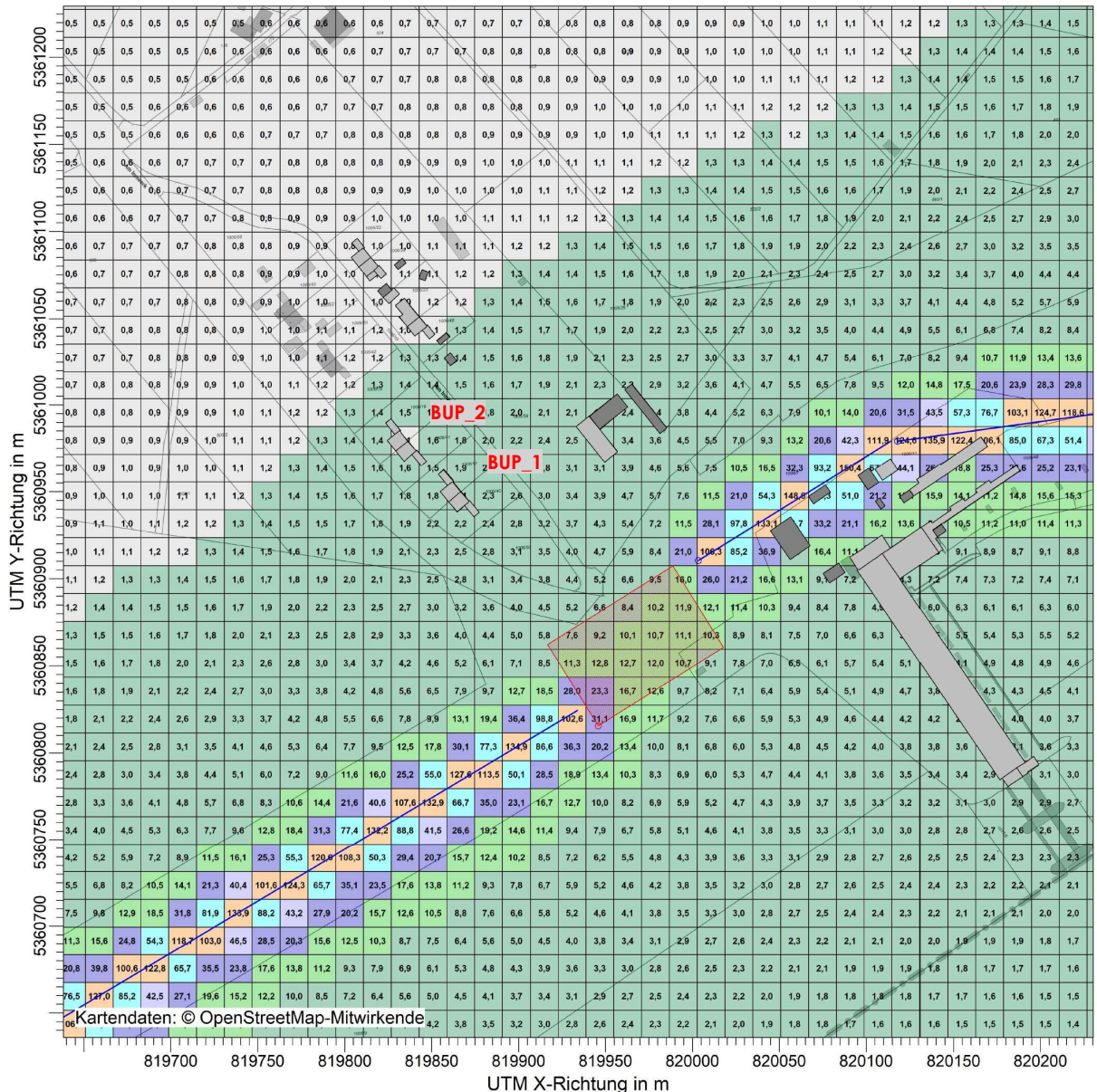




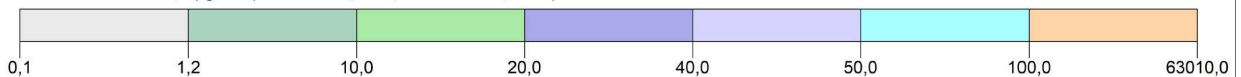


**Plan 2 Jahresmittelwerte der Feinstaubkonzentration [µg/m³] – Zusatzbelastung durch die geplanten Strukturierungsmaßnahmen an BUP 1 und BUP 2**

PROJEKT-TITEL:  
5003-02\_ZB1



PM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m µg/m³  
PM J00: Max = 165,5 µg/m³ ( X = 820650,75 m, Y = 5361203,50 m )

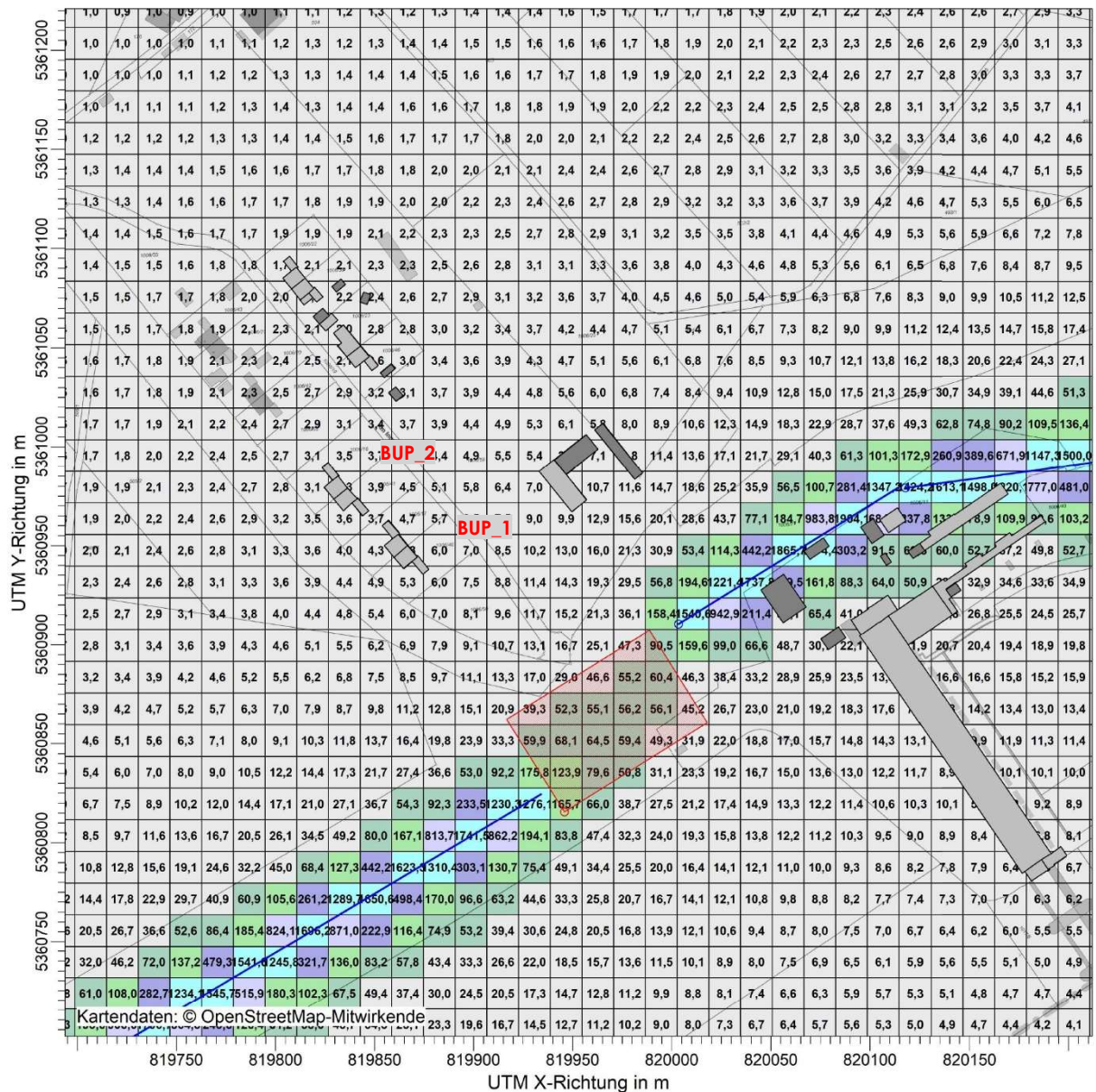


<b>BERMerkungen:</b>	<b>Stoff:</b> PM	<b>Firmenname:</b> Hook & Partner Sachverständige
	<b>Einheiten:</b> µg/m³	<b>BEARBEITER:</b>
	<b>Ausgabe-Typ:</b> PM J00	<b>MAßStAB:</b> 1:3.200 0  0,1 km
		<b>PROJEKT-NR.:</b>



**Plan 3 Jahresmittelwert der Staubdeposition [mg/m<sup>2</sup>·d] – Zusatzbelastung durch die geplanten Strukturierungsmaßnahmen an BUP 1 und BUP 2**

PROJEKT-TITEL:  
5003-02\_ZB1



PMDEPMUG / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m

mg/(m<sup>2</sup>·d)

PMDEPMUG DEP: Max = 199,4000 mg/(m<sup>2</sup>·d) ( X = 820650,75 m, Y = 5361203,50 m )



BERMerkungen:

STOFF:

PMDEPMUG

FIRMENNAME:

Hook & Partner Sachverständige

EINHEITEN:

mg/(m<sup>2</sup>·d)

BEARBEITER:

MAßSTAB:

1:2.800



AUSGABE-TYP:

PMDEPMUG DEP

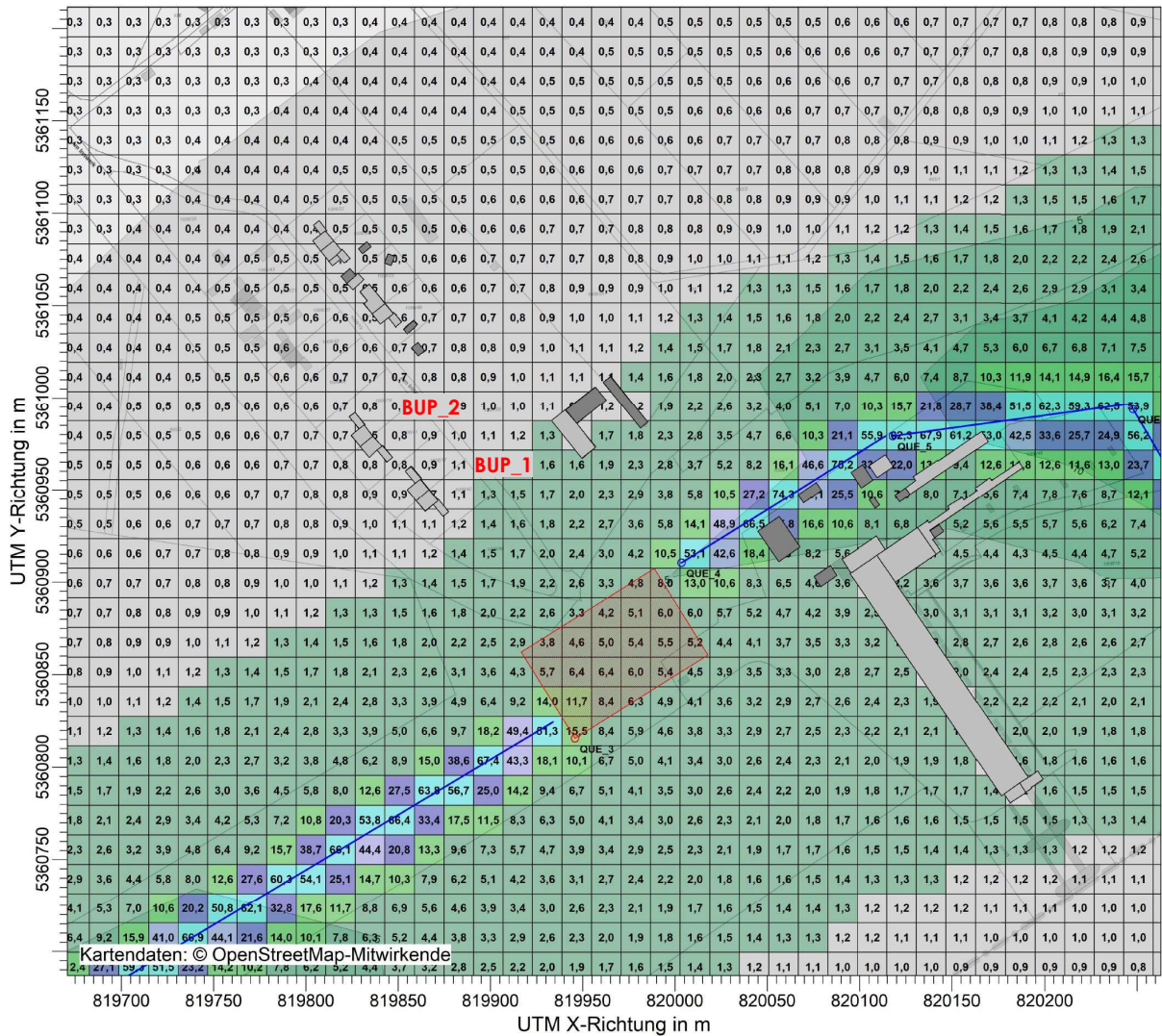
PROJEKT-NR.:





**Plan 4 Jahresmittelwert der Feinstaubkonzentration [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] – Zusatzbelastung bei halbierten Gesamtemissionen**

PROJEKT-TITEL:  
5003-02\_ZB1



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

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

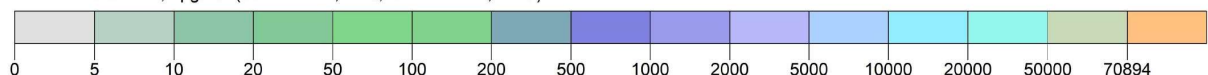
PM J00: Max = 82,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ( X = 820650,75 m, Y = 5361203,50 m )



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

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

PM J00: Max = 82,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ( X = 820650,75 m, Y = 5361203,50 m )



BERMerkungen:

STOFF:

PM

FIRMENNAME:

Hook & Partner Sachverständige

EINHEITEN:

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

BEARBEITER:

MAßSTAB:

1:3.200

0 0,1 km

AUSGABE-TYP:

PM J00

PROJEKT-NR.:





### 10.3 Rechenlaufprotokolle

- **100% Emissionen (1 Jahr)**

2020-05-11 22:31:52 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/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02\_aus-  
tal/ZB/500302\_ZB3/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 "5003-02_ZB1" 'Projekt-Titel  
> ux 32819827 'x-Koordinate des Bezugspunktes  
> uy 5361021 'y-Koordinate des Bezugspunktes  
> z0 0.50 'Rauigkeitslänge  
> qs 1 'Qualitätsstufe  
> az dwd_196791_2009_Roththalmünster.akterm  
> xa -9208.75 'x-Koordinate des Anemometers  
> ya 3987.50 'y-Koordinate des Anemometers  
> dd 4 8 16 32 64 'Zellengröße (m)  
> x0 -88 -176 -384 -1088 -9408 'x-Koordinate der  
l.u. Ecke des Gitters  
> nx 118 76 114 102 183 'Anzahl Gitterzel-  
len in X-Richtung  
> y0 -265 -321 -545 -1281 -1537 'y-Koordinate der  
l.u. Ecke des Gitters  
> ny 92 56 94 92 90 'Anzahl Gitterzel-  
len in Y-Richtung  
> nz 10 25 25 25 25 'Anzahl Gitterzel-  
len in Z-Richtung  
> os +NOSTANDARD  
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 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 5003-02_ZB1.grid  
> xq -321.99 -271.34 119.03 176.70 291.22 421.07 447.01  
599.91 1291.63  
> yq -452.60 -454.45 -204.89 -110.10 -41.38 -26.71 -69.23  
-25.07 892.98  
> hq 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50 0.50  
0.50 0.50  
> aq 500.00 64.33 85.00 130.00 130.00 45.00 155.00  
600.00 486.59  
> bq 0.00 19.44 55.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
0.00 125.34  
> cq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
0.00 0.00  
> wq 30.87 30.31 31.97 31.83 7.84 300.44 15.91  
42.87 230.73  
> vq 0.00 0.00 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  
0.00 0.00  
> qq 0.000 0.000 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  
0.00 0.00  
> lq 0.0000 0.0000 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
0.00      0.00
> tq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00
> pm-2 0.085888889 5.55555556E-5 0.00077777778 0.023861111 0.022166667 0.007666667
0.026416667 0.11933333 0.31908333
> pm-u 0.22225 0.00013888889 0.00225 0.06175 0.057333333 0.019861111
0.068361111 0.30880556 0.84533333
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/500302_ZB3/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 Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 14.0 m.  
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=22, j=59.  
>>> Dazu noch 433 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.04 (0.04).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.04 (0.04).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.23 (0.23).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.22 (0.22).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.26 (0.23).

AKTerm "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02\_austal/ZB/500302\_ZB3/erg0008/dwd\_196791\_2009\_Rotthalmünster.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3

Warnung: 5 Zeilen mit ua=0/ra>0 oder ua>0/ra=0 (Kalmen erfordern ua=0)

Es wird die Anemometerhöhe ha=11.1 m verwendet.  
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 98.1 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f  
Prüfsumme AKTerm 89d07123

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

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 7)
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/500302_ZB3/erg0008/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/500302_ZB3/erg0008/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/500302_ZB3/erg0008/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/500302_ZB3/erg0008/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/500302_ZB3/erg0008/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/500302_ZB3/erg0008/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/500302_ZB3/erg0008/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/500302_ZB3/erg0008/pm-t00i01" ausgeschrieben.
```





TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02\_aus-  
tal/ZB/500302\_ZB3/erg0008/pm-t00z05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02\_aus-  
tal/ZB/500302\_ZB3/erg0008/pm-t00s05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02\_aus-  
tal/ZB/500302\_ZB3/erg0008/pm-t00i05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02\_aus-  
tal/ZB/500302\_ZB3/erg0008/pm-depz05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02\_aus-  
tal/ZB/500302\_ZB3/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 : 4.3504 g/(m<sup>2</sup>\*d) (+/- 0.3%) bei x= 246 m, y= -67 m (1: 84, 50)  
=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m  
=====

PM J00 : 277.4 µg/m<sup>3</sup> (+/- 0.3%) bei x= 242 m, y= -71 m (1: 83, 49)  
PM T35 : 409.2 µg/m<sup>3</sup> (+/- 4.8%) bei x= 242 m, y= -71 m (1: 83, 49)  
PM T00 : 592.2 µg/m<sup>3</sup> (+/- 4.4%) bei x= 242 m, y= -71 m (1: 83, 49)  
=====

2020-05-12 06:11:24 AUSTAL2000 beendet.



- **50 % Emissionen (2 Jahre)**

2020-05-14 17:49:49 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/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02\_austal/ZB/5003-02\_ZB4/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 "5003-02_ZB1"                'Projekt-Titel
> ux 32819827                    'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5361021                    'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                        'Rauigkeitslänge
> qs 1                           'Qualitätsstufe
> az dwd_196791_2009_Rothalmünster.akterm
> xa -9208.75                    'x-Koordinate des Anemometers
> ya 3987.50                     'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4          8          16          32          64          'Zellengröße (m)
> x0 -88        -176       -384       -1088      -9408          'x-Koordinate der
l.u. Ecke des Gitters
> nx 118        76        114        102        183          'Anzahl Gitterzel-
len in X-Richtung
> y0 -265       -321       -545       -1281      -1537          'y-Koordinate der
l.u. Ecke des Gitters
> ny 92         56        94         92         90          'Anzahl Gitterzel-
len in Y-Richtung
> nz 10        25        25         25         25          'Anzahl Gitterzel-
len in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 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 5003-02_ZB1.grid
> xq -321.99      -271.34      119.03      176.70      291.22      421.07      447.01
599.91      1291.63
> yq -452.60      -454.45      -204.89      -110.10      -41.38      -26.71      -69.23
-25.07      892.98
> hq 0.50        0.50        0.50        0.50        0.50        0.50        0.50
0.50        0.50
> aq 500.00      64.33        85.00        130.00      130.00      45.00        155.00
600.00      486.59
> bq 0.00        19.44        55.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00        125.34
> cq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00        0.00
> wq 30.87      30.31        31.97        31.83        7.84        300.44      15.91
42.87      230.73
> vq 0.00        0.00        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
0.00        0.00
> qq 0.000      0.000      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
0.00        0.00
> lq 0.0000     0.0000     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
0.00        0.00
> tq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
0.00        0.00
```





```
> pm-2 0.042941739 2.2712139E-5 0.00038914833 0.011931539 0.011079287 0.0038351378
0.013209919 0.059665377 0.15954183
> pm-u 0.11112353 6.8136389E-5 0.0011184803 0.030876131 0.028670693 0.0099244708
0.034184288 0.15440053 0.42267105
> rb "poly_raster.dma" 'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/5003-02_ZB4/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 Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 14.0 m.  
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=22, j=59.  
>>> Dazu noch 433 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.04 (0.04).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.04 (0.04).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.23 (0.23).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.22 (0.22).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.26 (0.23).

AKTerm "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02\_austal/ZB/5003-02\_ZB4/erg0008/dwd\_196791\_2009\_Roththalmünster.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3

Warnung: 5 Zeilen mit ua=0/ra>0 oder ua>0/ra=0 (Kalmen erfordern ua=0)

Es wird die Anemometerhöhe ha=11.1 m verwendet.  
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 98.1 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f  
Prüfsumme AKTerm 89d07123

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

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 7)
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/5003-02_ZB4/erg0008/pm-j00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/5003-02_ZB4/erg0008/pm-j00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/5003-02_ZB4/erg0008/pm-t35z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/5003-02_ZB4/erg0008/pm-t35s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/5003-02_ZB4/erg0008/pm-t35i01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/5003-02_ZB4/erg0008/pm-t00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/5003-02_ZB4/erg0008/pm-t00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/5003-02_ZB4/erg0008/pm-t00i01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/5003-02_ZB4/erg0008/pm-depz01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02_austal/ZB/5003-02_ZB4/erg0008/pm-deps01"
ausgeschrieben.
```





TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02\_austal/ZB/5003-02\_ZB4/erg0008/pm-t00i05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02\_austal/ZB/5003-02\_ZB4/erg0008/pm-depz05" ausgeschrieben.  
TMT: Datei "D:/Geruch/Projekte/B/5003-Bfs/5003-02/5003-02\_austal/ZB/5003-02\_ZB4/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 : 2.1754 g/(m<sup>2</sup>\*d) (+/- 0.3%) bei x= 246 m, y= -67 m (1: 84, 50)  
=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m  
=====

PM J00 : 138.7 µg/m<sup>3</sup> (+/- 0.3%) bei x= 242 m, y= -71 m (1: 83, 49)  
PM T35 : 204.6 µg/m<sup>3</sup> (+/- 4.8%) bei x= 242 m, y= -71 m (1: 83, 49)  
PM T00 : 296.0 µg/m<sup>3</sup> (+/- 4.4%) bei x= 242 m, y= -71 m (1: 83, 49)  
=====

2020-05-15 01:25:04 AUSTAL2000 beendet.