Landratsamt Ostallgäu
19. März 2018

Industrie Service

Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.

Gutachten im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens zur wesentlichen Änderung einer Bauschuttaufbereitungsanlage der J. Schmid GmbH & Co. KG

Anlage:	Bauschuttaufbereitung (4. BImSchV Anhang 1 Nrn. 8.11.2.4 und 8.12.2)
Vorhaben:	Verlagerung der Bauschuttaufbereitungsanlage, Erhöhung der Durchsatzmengen, Lagerung und Aufbereitung von Altholz
Betreiber:	Josef Schmid GmbH & Co. KG Kaltentaler Str. 4 87679 Dösingen
Standort:	Fl.-Nr. 333 Gemarkung Dösingen
Auftraggeber:	Josef Schmid GmbH & Co. KG Kaltentaler Str. 4 87679 Dösingen
Auftragsdatum:	26.10.2017
Prüfumfang:	**Luftreinhaltung, Lärmschutz**
Auftrags-Nr.:	2802340
Bericht-Nr.:	F17/474-IMG
Sachverständige:	Martina Beißwenger (Luftreinhaltung) Jennifer Hartl (Lärmschutz)
Telefon-Durchwahl:	+49 89 5791-4178 (Martina Beißwenger) +49 89 5791-4275 (Jennifer Hartl)
Telefax-Durchwahl:	+49 89 5791-1174
E-Mail:	martina.beisswenger@tuev-sued.de jennifer.hartl@tuev-sued.de

Datum: 13.03.2018

Unsere Zeichen:
IS-USG-MUC/mbw

Dokument:
i2802340.docx

Bericht Nr. F17/474-IMG

Das Dokument besteht aus
60 Seiten
Seite 1 von 60

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

Genehmigt mit Bescheid
vom 25.10.2018 Nr. 41-1711.0/2 Nr. 62
Landratsamt Ostallgäu

Certified System swiss TS ISO 9001

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Niederlassung München
Abteilung Umwelt Service
Genehmigungsmanagement
Westendstraße 199
80686 München
Deutschland

Industrie Service

Inhaltsverzeichnis

A BERICHT 5
1 SACHVERHALT UND AUFGABENSTELLUNG 5
2 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN 5
2.1 ANTRAGSUNTERLAGEN / EINGEREICHTE UNTERLAGEN 5
2.2 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND SONSTIGE UNTERLAGEN 5
3 STANDORT 8
3.1 ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE / AUFSTELLUNGSORT 8
3.2 METEOROLOGISCHE VERHÄLTNISSE 10
4 ANLAGEN- UND VERFAHRENSBESCHREIBUNG 11
4.1 ALTHOLZAUFBEREITUNG 11
4.2 BAUSCHUTTAUFBEREITUNG 11
5 LUFTREINHALTUNG 13
5.1 EMISSIONSBETRACHTUNG 13
5.1.1 Diffuse Staubemissionen 13
5.1.2 Emissionen durch Motorabgase 13
5.2 VORSORGE GEGEN SCHÄDLICHE UMWELTEINWIRKUNGEN 14
5.2.1 Beurteilungskriterien – Emissionsminderung und Emissionsbegrenzung 14
5.2.2 Beurteilung – Emissionsminderung und Emissionsbegrenzung 15
5.2.2.1 Diffuse Staubemissionen 15
5.2.2.2 Emissionen der Dieselmotoren 17
5.3 ABLEITUNG VON ABGASEN 17
5.4 MESSUNG UND ÜBERWACHUNG DER EMISSIONEN 17
5.5 SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN UMWELTEINWIRKUNGEN (IMMISSIONSBETRACHTUNG) 18
5.5.1 Beurteilungskriterien – Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen 18
5.5.2 Beurteilung – Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen 18
5.5.3 Ermittlung der Kenngrößen für die Zusatzbelastung 19
5.5.4 Randbedingungen für die Ausbreitungsrechnungen 20
5.5.4.1 Festlegung der Emissionen 20
5.5.4.2 Ausbreitungsrechnung für Stäube 21
5.5.4.3 Bodenrauigkeit 21

5.5.4.4 Effektive Quellhöhe 22
5.5.4.5 Rechengebiet und Aufpunkte 22
5.5.4.6 Meteorologische Daten 23
5.5.4.7 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit 23
5.5.4.8 Berücksichtigung von Bebauung 24
5.5.4.9 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten 25
5.5.5 Rechenergebnisse 28
5.5.6 Auswertung 28
5.5.6.1 Allgemeines 28
5.5.6.2 Vergleich der ermittelten Kenngrößen für die Zusatzbelastung mit den Irrelevanzwerten 29
6 LÄRMSCHUTZ 30
6.1 IMMISSIONSORTE UND IMMISSIONSRICHTWERTE 30
6.2 HAUPTGERÄUSCHQUELLEN 31
6.3 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN 31
6.3.1 Berechnungsverfahren 31
6.3.2 Ausgangsdaten und Ergebnisse der Berechnung 32
6.4 BEURTEILUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN 35
6.5 GERÄUSCHE DURCH VERKEHR AUF ÖFFENTLICHEN STRAßEN 36
7 ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG 37
B AUFLAGENVORSCHLAG 38
I ANLAGENKENN- UND BETRIEBSDATEN DER ANLAGE 38
1 ZWECK DER ANLAGE UND BETRIEBSZEITEN 38
2 GENEHMIGUNGSUMFANG 38
II LUFTREINHALTUNG 40
1 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG/VERMINDERUNG VON STAUBEMISSIONEN 40
2 MOTOREMISSIONEN 42
III LÄRMSCHUTZ 43
C ANHANG 44
ANHANG 1.1: DIFFUSE EMISSIONEN AUS DEM UMSCHLAG UND DER BEHANDLUNG 45
ANHANG 1.2: DIFFUSE EMISSIONEN AUS DEM FAHRVERKEHR 46
ANHANG 2.1: LAGEPLAN MIT DARSTELLUNG DER BEURTEILUNGSPUNKTE 47

ANHANG 2.2: EMISSIONSDATEN FÜR IMMISSIONSPROGNOSE 48

ANHANG 3.1: KENNGRÖßE FÜR DIE IMMISSIONS-JAHRES-ZUSATZBELASTUNG KONZENTRATION AN SCHWEBSTAUB (PM-10) 49

ANHANG 3.2: KENNGRÖßE FÜR DIE IMMISSIONS-JAHRES-ZUSATZBELASTUNG DEPOSITION AN GESAMTSTAUB 50

ANHANG 3.3: RECHENGEBIET 51

ANHANG 4: PROTOKOLLDATEI DER AUSBREITUNGSRECHNUNG ZUSATZBELASTUNG 52

ANHANG 5: UMGEBUNGSLAGEPLAN MIT DARSTELLUNG DER IMMISSIONSORTE ... 55

ANHANG 6: AUSGANGSDATEN DER SCHALLAUSBREITUNGSBERECHNUNGEN 55

ANHANG 7.1: ERGEBNISSE DER SCHALLAUSBREITUNGSBERECHNUNGEN (TEILBEURTEILUNGSPEGEL) 58

ANHANG 7.2: ERGEBNISSE DER SCHALLAUSBREITUNGSBERECHNUNGEN (SCHALLAUSBREITUNG) 58

ANHANG 8: ERLÄUTERUNGEN ZU DEN ERGEBNISLISTEN 60

Dieses Gutachten darf ohne schriftliche Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH auch auszugsweise nicht vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Kopien für behördeninterne und/oder betriebsinterne Zwecke sowie Kopien, die zur Durchführung des Genehmigungsverfahrens erforderlich sind, bedürfen keiner Genehmigung.

Die in diesem Gutachten enthaltenen gutachtlichen Aussagen sind nicht auf andere Anlagen bzw. Anlagenstandorte übertragbar.

A Bericht

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Firma J. Schmid GmbH & Co KG betreibt auf dem Flurstück Nr. 337 der Gemarkung Dösingen eine zuletzt mit Bescheid vom 14.03.1013 (AZ 42-1711.0/2 Nr.062) genehmigte Anlage zur Aufbereitung von Bauschutt (und Asphalt). Zukünftig soll die genehmigte Anlage zur Behandlung und Lagerung von nicht gefährlichen Abfällen auf das Betriebsgrundstück mit der Fl.-Nr. 333 der Gemarkung Dösingen verlagert werden. Des Weiteren soll die genehmigte Durchsatzmenge auf 30 100 t/a erhöht werden. Auf dem Planungsgrundstück ist zudem die Lagerung und mobile Aufbereitung von Altholz mit einer Durchsatzmeng von 500 t/a geplant.

Für die geplanten Maßnahmen wird vom Landratsamt Ostallgäu ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren nach § 16 i.V.m. mit den Nrn. 8.11.2.4 und 8.12.2 des Anhangs 1 der 4. BImSchV ohne Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt.

Auftragsgemäß soll geprüft werden, welche Anforderungen des Immissionsschutzes bezüglich der Prüfaspekte Luftreinhaltung und Lärm im Hinblick auf § 6 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG für die geplante Anlage zu stellen sind.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Antragsunterlagen / eingereichte Unterlagen

Der Prüfung lag der uns per E-Mail am 20.11.2017 vom Antragsteller übermittelte Genehmigungsantrag nach § 16 BImSchG, der vom Ingenieurbüro bauenUmwelt UG erstellt wurde, zu Grunde.

Am 21.12.2017 fand am Standort der Abfallbehandlungsanlage eine Ortsbesichtigung statt. Die Ortsbesichtigung diente der Feststellung der mittleren Höhe der vorhandenen Bebauung und des geschlossenen Bewuchses im Einwirkungsbereich der Anlage und der Ineinsichtnahme der maßgeblichen Immissionsorte. Die Aufzeichnungen und Fotos über die durchgeführte Ortseinsicht wurden für die Beurteilung herangezogen. Des Weiteren wurden orientierende Lärmmessungen an der bestehenden Brecheranlage durchgeführt.

2.2 Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstige Unterlagen

Im Rahmen der Begutachtung wurden die nachfolgend aufgeführten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstige Unterlagen herangezogen:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)

- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440)
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- Achtundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Emissionsgrenzwerte für Verbrennungsmotoren – 28. BImSchV) vom 20. April 2004 (BGBl. I S. 614; berichtigt S. 1423), zuletzt geändert durch Artikel 81 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474)
- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBl. 2002 S. 511)
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl. 1998 S. 503) zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung - AltholzV) vom 15. August 2002 (BGBl Bundesgesetzblatt. I S. 3302), geändert durch Artikel 62 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626)
- Technischer Inhalt der zurückgezogenen VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien" (Ausgabe Januar 1988)
- DIN 45691 „Geräuschkontingentierung" (Ausgabe Dezember 2006)
- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" (Ausgabe Oktober 1999)
- Arbeitspapier des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz zur Meteorologischen Korrektur C_{met} der DIN ISO 9613-2
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen Heft 3 aus dem Jahre 2005
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 247 vom Januar 1998
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft Nr. 2 aus dem Jahre 2004

- VDI 3782 Blatt 1 „Umweltmeteorologie; Atmosphärische Ausbreitungsmodelle; Gauß'sches Fahnenmodell zur Bestimmung von Immissionskenngrößen" (Ausgabe August 2009)
- VDI 3782 Blatt 3 „Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre; Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung" (Ausgabe Juni 1985)
- VDI 3945 Blatt 3 „Umweltmeteorologie; Atmosphärische Ausbreitungsmodelle; Partikelmodell" (Ausgabe September 2000)
- VDI 3790 Blatt 3 „Umweltmeteorologie – Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen – Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern" (Ausgabe Januar 2010)
- Benutzerhandbuch AUSTAL View Version 9.0
  Herausgeber: ArguSoft GmbH & Co. KG, Dezember 2015
- Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie. Merkblatt 56
  Herausgeber: Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA NRW), Essen, 2006
- Dr. Klaus Hansmann:
  Die Sonderfallprüfung nach der TA Luft 2002.
  Veröffentlicht in Immissionsschutz 8. Jahrgang, Heft Nr. 3, S. 88ff, Erich Schmidt Verlag
- InfoBlatt Kreislaufwirtschaft „Altholz", Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand: 02/2012
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan mit Grünordnungsplan „Industriegebiet Schmid" vom 18.02.2015, H. Rösel Landschaftsarchitekt
- Genehmigungsbescheid (AZ 42-1711,0/2 Nr. 62) zum Betrieb einer Bauschuttaufbereitungsanlage auf dem Grundstück Fl.-Nr. 337 Gemarkung Dösingen des Landratsamtes Ostallgäu vom 14.03.2013
- Genehmigungsbescheid (AZ 42-170-2/2 Nr. 62) zum Betrieb einer Bauschuttaufbereitungsanlage auf dem Grundstück Fl.-Nr. 337 Gemarkung Dösingen des Landratsamtes Ostallgäu vom 24.08.2000
- Änderungsanzeige nach § 15 BImSchG vom 14.02.2012

Industrie Service

3 Standort

3.1 Örtliche Verhältnisse / Aufstellungsort

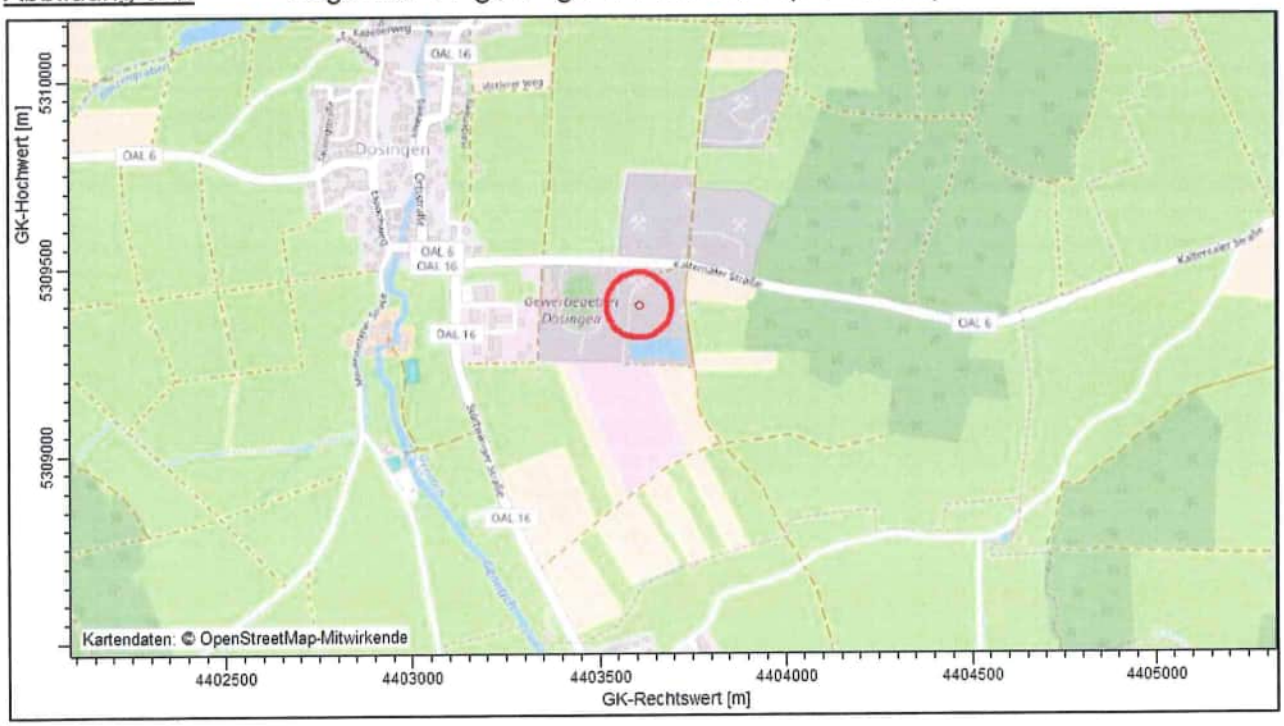
Das Betriebsgelände der J. Schmid GmbH & Co. KG liegt in der Kaltentaler Straße 4 in 87679 Westendorf östlich von Dösingen. Die bereits genehmigte Bauschuttbehandlungsanlage befindet sich derzeit auf dem Grundstück Fl.-Nr. 337 Gemarkung Dösingen. Östlich des Grundstücks befindet sich ein Kiesabbaustandort der Firma J. Schmid GmbH, der teilweise verfüllt wurde. Im vorhabenbezogenen Bebauungsplan (Beschluss vom 18.02.2015) wurde dieser Bereich (Fl.-Nr. 333) für die Aufbereitung und Lagerung von Recyclingmaterial und Aufstellplatz für Aufbereitungstechnik definiert. Zukünftig soll daher die genehmigte Anlage zur Behandlung und Lagerung von nicht gefährlichen Abfällen auf das Betriebsgrundstück Fl.-Nr. 333 der Gemarkung Dösingen verlagert werden.

Westlich des Anlagenstandorts befindet sich ein Gewerbegebiet. Das nächste Wohnhaus bzw. Büro befindet sich in einer Entfernung von 330 m in westlicher Richtung. Im Norden der Anlage liegt eine Biogasanlage.

Das umliegende Gelände kann als flach bezeichnet werden.

Weitere Einzelheiten bezüglich der örtlichen Gegebenheiten sind den Antragsunterlagen (vgl. Lagepläne, Baupläne etc.) zu entnehmen. Des Weiteren geht eine Übersicht über die örtlichen Verhältnisse aus dem nachfolgend dargestellten Auszug aus topografischen Karten (Abbildung 3-1) sowie dem Lageplan (Abbildung 3-2) hervor.

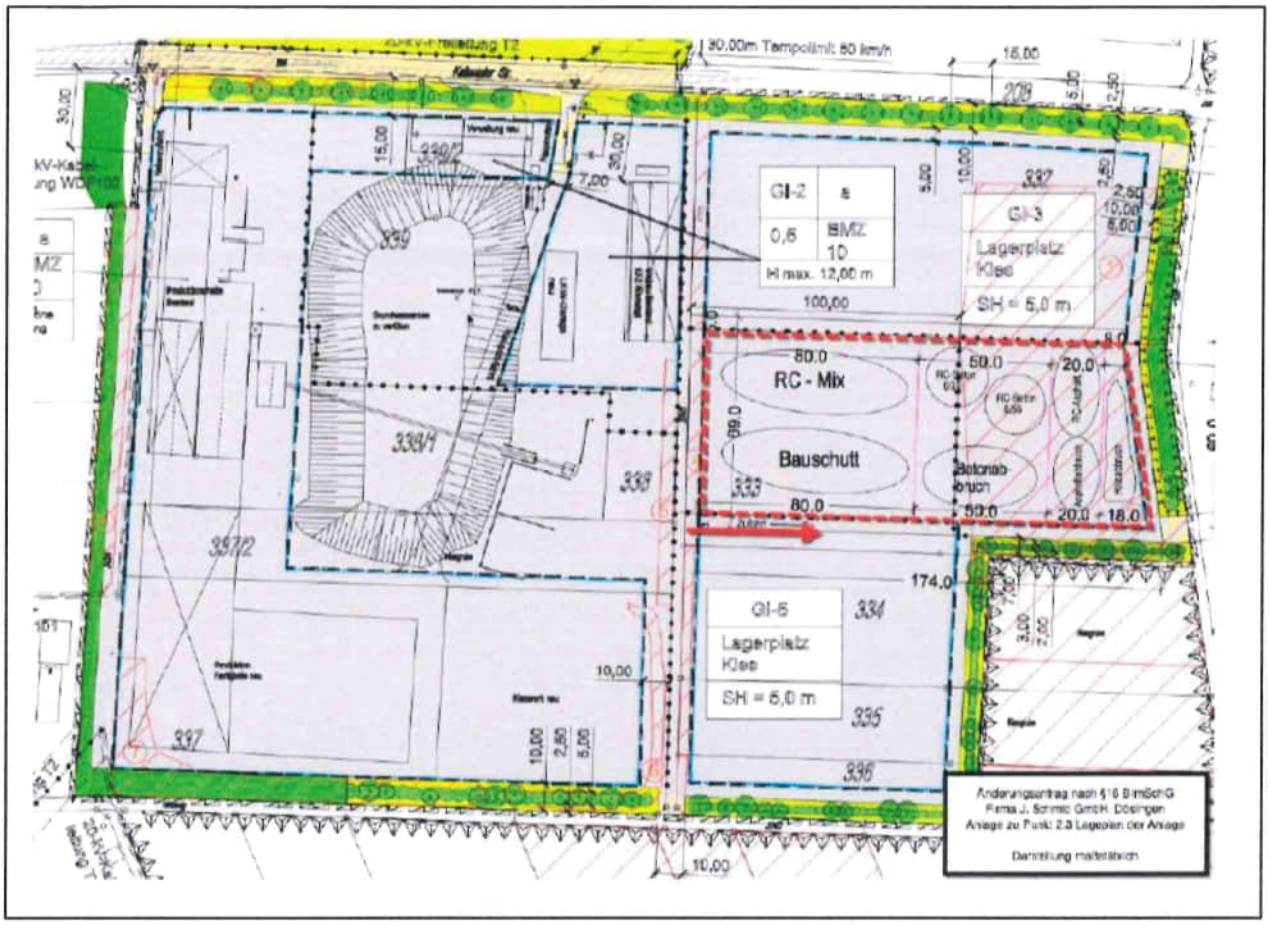
Abbildung 3-1: Regionale Umgebung des Standortes (roter Kreis)



Quelle: Hintergrundkarte: © OpenStreetMap – Mitwirkende http://www.openstreetmap.org/copyright

Industrie Service

Abbildung 3-2: Lageplan



Quelle: Lageplan/Antragsunterlagen der Ingenieurbüro bauenUmwelt UG

Zusätzlich sind Übersichten über die örtlichen Verhältnisse sowie die maßgeblichen Immissionsorte dem Umgebungslageplan in Anhang 5 zu entnehmen.

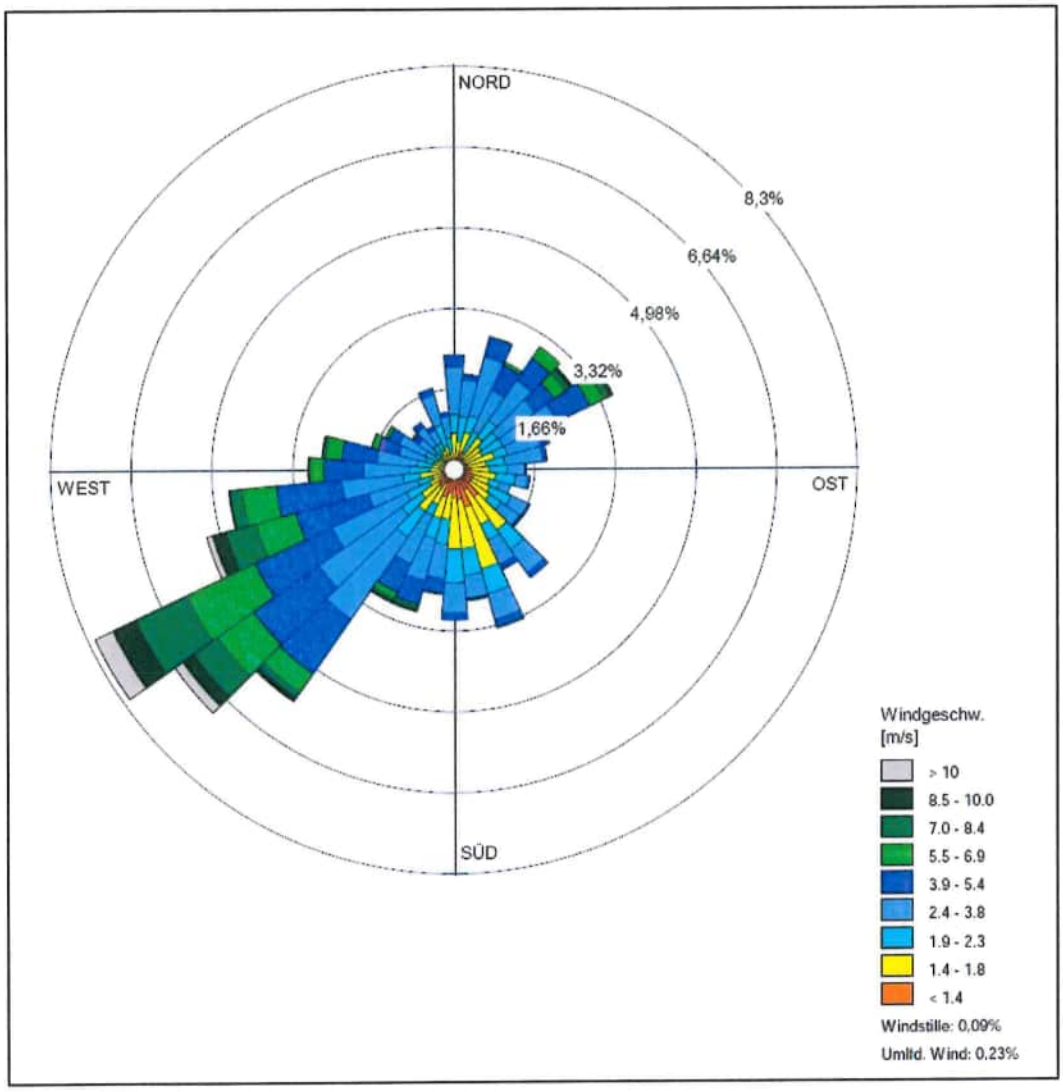
Industrie Service

3.2 Meteorologische Verhältnisse

Für den Anlagenstandort liegen keine Wetterbeobachtungen vor. Es kann jedoch angenommen werden, dass die Häufigkeit der Windrichtungen, wie sie vom Deutschen Wetterdienst für den Raum von Landsberg ermittelt wurden, auch für den vorliegenden Standort herangezogen werden können.

Danach überwiegen Winde aus südwestlicher Richtung.

Abbildung 3-3: Windrose Landsberg 2010



4 Anlagen- und Verfahrensbeschreibung

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens sollen am Standort in Dösingen folgende Änderungen beantragt werden:

4.1 Altholzaufbereitung

Zukünftig soll in der Anlage Altholz der Kategorie AI bis AIII angenommen, auf Halde zeitweilig zwischengelagert, teilweise mit dem Bagger vorzerkleinert und am Lagerplatz verladen und anschließend einer geeigneten Aufbereitung und Verwertung zugeführt werden. Das angelieferte Material, das von Baustellen oder Produktion der Firma J. Schmid GmbH & Co. KG stammt, wird einer Eingangskontrolle unterzogen. Ungeeignetes oder nicht genehmigtes Material wird abgewiesen und im Betriebstagebuch vermerkt.

Tabelle 4-1: Beantragte Abfälle

AVV-Nummer	Abfallart	max. Durchsatz	max. Lagermenge
Input/Output			
17 02 01	Holz	500 t/a	100 t

4.2 Bauschuttaufbereitung

Wie bereits genehmigt sollen weiterhin unbelasteter Bauschutt bzw. teerfreier Straßenaufbruch an der Anlage angenommen, sortiert, gebrochen und gesiebt, umgeschlagen sowie zeitweilig gelagert werden. Das mit Lkws angelieferte Input-Material wird einer Eingangskontrolle unterzogen. In der Regel ist für das Material bereits vor Anlieferung die Unbedenklichkeit bestätigt. Im Zweifelsfall wird die Annahme des Materials verweigert. Sobald sich genügend brechfähiges Material auf dem Betriebsgrundstück befindet, wird das Material mittels eines Radladers bzw. Baggers einer Prallbrecheranlage zugeführt und aufbereitet. Die Einsatzzeit des Brechers beschränkt sich auf ca. 40 Tage pro Jahr für jeweils ca. 8 Stunden am Tag. Bei dem Brecher handelt es sich um einen Prallbrecher (Typ: RM 100GO!). Dem Brecher nachgeschaltet ist eine mobile Siebanlage (Chieftain 1400 Track) zum Klassieren des gebrochenen Materials. Das zerkleinerte und klassierte Material wird auf Halde bzw. in Containern bis zum Abtransport zwischengelagert. Das aufbereitete Material dient z. B. als Ersatz von Kies als Betonzuschlag oder im Tiefbau als Auffüllmaterial. Die nicht verwertbaren Bestandteile werden aussortiert, in Containern bis zur Abholung zwischengelagert und anschließend einer fachgerechten Wiederverwertung bzw. Entsorgung zugeführt.

Die maximale Anlagenleistung ergibt sich aus dem maximalen Brecher- bzw. Siebdurchsatz von ca. 100 t/h entsprechend 800 t/Tag. Die Anlieferung der Abfälle, der Betrieb des Brechers sowie der Abtransport findet nur während der Betriebszeiten Montag bis Samstag von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr statt.

Tabelle 4-2: Beantragte Abfälle/Materialien– maximale Durchsatzmengen

AVV-Nummer	Abfallart	max. Durchsatz
Input		
10 13 14	beschränkt auf Betonabfälle	1000 t/a
17 01 01	Beton	6000 t/a
17 01 02	Ziegel	500 t/a
17 01 03	Fliesen und Keramik	500 t/a
17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik, mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen	20000 t/a
17 03 02	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen	2000 t/a
17 08 02	Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01 fallen	100 t/a (nur Umschlag)
Output:		
-	Beton aufbereitet	8000 t/a
-	Bauschutt gemischt, aufbereitet	20000 t/a
-	Asphalt aufbereitet	2000 t/a
17 09 04	gemischte Bau- und Abbruchabfälle, mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen (Störstoffe aus Aufbereitung)	200 t/a
17 08 02	Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01 fallen	100 t/a
17 04 05	Eisen und Stahl	250 t/a

Tabelle 4-3: Beantragte Abfälle/Materialien – maximale Lagermengen

AVV-Nummer	Abfallart	Lagerart	max. Lagermengen
10 13 14	Betonabfälle	Halde	1000 t
17 01 01	Beton	Halde	3000 t
17 01 02	Ziegel	Halde	100 t
17 01 03	Fliesen und Keramik	Halde	200 t
17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik, mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen	Halde	10000 t
17 03 02	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen	Halde	300 t
17 08 02	Baustoffe auf Gipsbasis derjenigen, die unter 17 08 01 fallen	Container	40 t
-	Beton aufbereitet	Halde	5000 t
-	Bauschutt gemischt, aufbereitet	Halde	20000 t
-	Asphalt aufbereitet	Halde	2000 t
17 09 04	gemischte Bau- und Abbruchabfälle, mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen (Störstoffe aus Aufbereitung)	Container	30 t
17 04 05	Eisen und Stahl	Container	30 t

5 Luftreinhaltung

5.1 Emissionsbetrachtung

Beim Betrieb der Anlage können prozess- oder betriebsbedingt folgende luftverunreinigende Stoffe, die als Emission beurteilt werden, auftreten oder in Betracht gezogen werden:

- Staub (diffus)
- Motorenabgase des Radladers, des Baggers, der Brech- und Siebeinrichtungen sowie der Lkw zum An- und Abtransport

5.1.1 Diffuse Staubemissionen

Im bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage sind folgende Betriebsvorgänge, die zu diffusen Staubemissionen führen können, in Betracht zu ziehen. Diese ergeben sich durch die Handhabung von Schüttgütern aus Bauschutt bzw. Altholz sowie beim Zerkleinern und Sieben mineralischer Fraktionen.

- Anlieferung (Abkippen) und Umschlag (Radladeraufnahme und Abkippen auf Lkw zum Abtransport)
- Abwurf aus Sieb- und Brecheinrichtungen
- Brechen und Sieben von mineralischen Materialien
- Fahrverkehr

Die Emissionen aus der gelegentlichen Zerkleinerung des Altholzes mit Bagger kann hier aufgrund der geringen Durchsatzmenge und der geringen Emissionsrelevanz unberücksichtigt bleiben.

Durch die vorhandene Asphaltierung der Verkehrswege, Geschwindigkeitsbegrenzung, regelmäßige Reinigung der Betriebsflächen und Befeuchtung, können diffuse Staubemissionen verhindert werden.

5.1.2 Emissionen durch Motorabgase

Beim Betrieb der Anlage entstehen Emissionen durch Motorabgase der Dieselaggregate der Brech- und Siebeinrichtungen, des Radladers und Baggers sowie der an- und abfahrenden Lkw.

Beim Betrieb der als Antriebsaggregate eingesetzten Dieselmotoren werden Verbrennungsabgase freigesetzt. Dabei werden Staub (Ruß), Kohlenmonoxid, Stickstoffoxide, Schwefeloxide und unverbrannte Kohlenwasserstoffe emittiert.

5.2 Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen

Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen ist gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG getroffen, wenn die Emissionen nach Nr. 5.2 und 5.4 TA Luft begrenzt und nach Nr. 5.5 TA Luft abgeleitet werden. Im Einzelnen ergibt sich die Beurteilung aus den folgenden Abschnitten.

5.2.1 Beurteilungskriterien – Emissionsminderung und Emissionsbegrenzung

Im vorliegenden Fall sind aus dem allgemeinen Teil der TA Luft die emissionsbegrenzenden Anforderungen der Nrn. 5.2.3 (Staubförmige Emissionen bei Umschlag, Lagerung oder Bearbeitung von festen Stoffen) zu berücksichtigen.

5.2.3 Staubförmige Emissionen bei Umschlag, Lagerung oder Bearbeitung von festen Stoffen

5.2.3.1 Allgemeines

An Anlagen, in denen feste Stoffe be- oder entladen, gefördert, transportiert, bearbeitet, aufbereitet oder gelagert werden, sollen geeignete Anforderungen zur Emissionsminderung gestellt werden, wenn diese Stoffe aufgrund ihrer Dichte, Korngrößenverteilung, Kornform, Oberflächenbeschaffenheit, Abriebfestigkeit, Scher- und Bruchfestigkeit, Zusammensetzung oder ihres geringen Feuchtegehaltes zu staubförmigen Emissionen führen können.

Bei der Festlegung dieser Anforderungen sind unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit insbesondere

- die Art und Eigenschaften der festen Stoffe und ihrer Inhaltsstoffe (z. B. Gefährlichkeit und Toxizität im Sinne von § 4 GefStoffV, mögliche Wirkungen auf Böden und Gewässer, mögliche Bildung explosionsfähiger Staub-lLuftgemische, Staubungsneigung, Feuchte),

- das Umschlaggerät oder das Umschlagverfahren,

- der Massenstrom und die Zeitdauer der Emissionen,

- die meteorologischen Bedingungen,

- die Lage des Umschlagortes (z.B. Abstand zur Wohnbebauung)

zu berücksichtigen.

Die Maßnahmen sind auch unter Beachtung ihrer möglichen Einwirkungen auf Wasser und Boden festzulegen.

Eine weitere, z. Teil umfangreiche Differenzierung erfolgt unter folgenden Unterpunkten:

5.2.3.2 Be- oder Entladung

5.2.3.3 Förderung oder Transport

5.2.3.4 Bearbeitung oder Aufbereitung

5.2.3.5 Lagerung.

Diese Anforderungen dienen primär der Vermeidung diffuser Staubemissionen. Auf eine detaillierte Aufzählung der umfangreichen Punkte wird an dieser Stelle verzichtet.

Im anlagenspezifischen Teil ist unter 5.4.8.11.2 „Anlagen zur sonstigen Behandlung von Abfällen" die folgende bauliche und betriebliche Anforderung genannt:

Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass während des gesamten Behandlungsvorgangs, einschließlich Anlieferung und Abtransport, staubförmige Emissionen möglichst vermieden werden.

Die Anforderungen bzgl. abgeleiteter Abgase sind hier nicht relevant.

5.2.2 Beurteilung – Emissionsminderung und Emissionsbegrenzung

5.2.2.1 Diffuse Staubemissionen

Die auftretenden Stäube, die sich überwiegend aus dem Umschlag, der Zerkleinerung und dem Sieben mineralischer Stoffen bzw. aus dem Umschlag des Altholzes ergeben, sind als nicht gefährlich einzustufen. Gefährliche Abfälle werden in dieser Anlage nicht angenommen, zwischengelagert oder behandelt. Ebenso werden die durch den Fahrverkehr der Lkw und des Radladers auftretenden Stäube der Nr. 5.2.1 TA Luft zuzuordnen. Staubinhaltsstoffe gemäß Nr. 5.2.2 TA Luft (Staubförmige anorganische Stoffe) oder Nr. 5.2.7.1.1 TA Luft (Krebserzeugende organische und anorganische Stoffe) sind hier nicht relevant.

Um Staubemissionen in der Anlage zu vermeiden bzw. zu mindern, sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Allgemein emissionsarme Betriebsführung (technische und organisatorische Maßnahmen, Reinigung von Verkehrsflächen, Reduzierung der Abwurfhöhe)
- Asphaltierte oder betonierte Verkehrsflächen (Zu- und Abfahrt)
- Befeuchten (Wasserbedüsung) von Material und Flächen

Bei anhaltender Trockenheit kann es durch Fahrbewegungen des Radladers und der Lieferfahrzeuge auf den betrieblichen Transportwegen zu Staubemissionen kommen. Um dies in relevantem Umfang zu vermeiden, sind geeignete Geräte vorzuhalten, die durch Befeuchtung der Fahrwege relevante Staubemissionen verhindern.

Die ausreichende Befeuchtung der Fahrwege und ungenutzten Lagerflächen sollte verbindlich in Form einer Betriebsanweisung (s. u.) geregelt werden.

<u>Allgemeine organisatorische Maßnahmen zur Staubminderung</u>

Zu den allgemeinen organisatorischen Maßnahmen gehören Betriebsanweisungen zur Regelung von Betriebsvorgängen, die zu Emissionen führen können, und die Benennung der dafür verantwortlichen Personen. Betriebsanweisungen dienen dazu, notwendige organisatorische Maßnahmen zur Staubminderung festzulegen und verbindlich für das Betriebspersonal zu regeln. Die Betriebsanweisung sollte u.a. regeln:

- Durchführung gezielter Reinigungsmaßnahmen (z.B. asphaltierte Fahrwege) sowie der Befeuchtung mittels Wasserfass oder mobiler Sprinkleranlage (z.B. sonstige Fahrwege, Lagerflächen)
- Verhaltensregeln beim Umschlag (z.B. Minimierung der Abwurfhöhe)
- Geschwindigkeitsbegrenzung auf dem Betriebsgelände
- Regelmäßige Kontrolle des Betriebsgeländes (z.B. Verunreinigungsgrad, Trockenheit der Fahrwege und Lagerflächen)
- Die Betriebsanweisung ist vom Betreiber zu erstellen und ist dem verantwortlichen Personal jährlich zu erläutern. Die Unterweisung ist durch das Personal mit Unterschrift zu bestätigen.

Darüber hinaus ist es erforderlich, dass mindestens eine verantwortliche Person für die Kontrolle der immissionsschutzrechtlichen Auflagen schriftlich benannt wird. Die verantwortliche Person muss insbesondere für die Sicherstellung „verhaltensbedingter Staubminderungsmaßnahmen" weisungsbefugt sein.

Anhand der getroffenen und vorgeschlagenen Maßnahmen wurde im Folgenden eine Abschätzung der möglichen diffusen Staubemissionen nach der VDI 3790 Blatt 3 durchgeführt. Hierbei wurde vorausgesetzt, dass durch die vorgesehene Befeuchtung wahrnehmbare Staubemissionen beim Umschlag von mineralischen Abfällen nicht auftreten.

Tabelle 5-1: Ausgangsdaten für die Berechnung (vgl. Übersicht im Anhang 1.1)

	Inputmaterialien
Jährliche Durchsatzleistung:	30100 t/a (Mineralisches Material, Bauschutt) und 500 t/a (Altholz)
Dichte:	ca. 1,3*t/m³ bzw. 0,3 t/m³
Materialeigenschaft:	Staub nicht wahrnehmbar und schwach staubend
Gewichtungsfaktor a:	$100^{0,5}$ und $10^{0,5}$
Abwurfhöhe:	1,5 m vom Lkw 1,0 m für Radlader 0,5 m für Förderband
Umfeldfaktor	0,9 (Radladerabwurf und Abwurf vom Lkw auf Halde bzw. Container) 0,8 (Abwurf in Brecher)

*die Dichte wird entsprechend der eingesetzten Abfälle sowie den entsprechenden Angaben zu den Abfallschlüsselnummern des Bayerischen Landesamtes für Statistik (Erhebung der Abfallwirtschaft und Luftreinhaltung) abgeschätzt

Mit den oben genannten Parametern errechnet sich eine jährliche diffuse Staubemission von insgesamt 1071 kg/a (davon 278 kg/a PM_{10} und 792 kg/a PM_U). Die Emissionen durch den Fahrverkehr durch Lkw und Radlader wurden mit 47,6 kg/a an PM_{10} (25 % an Gesamtstaub) ermittelt (vgl. Anhang 1.2). Dies entspricht einer Menge an Gesamtstaub von ca. 190,4 kg/a.

Während der Betriebszeit von Mo. bis Sa. 6:00 - 22:00 (4800 Betriebsstunden/a) tritt somit ein Emissionsmassenstrom an PM_{10} von 67,8 g/h und an PM_U von 195 g/h auf.

5.2.2.2 Emissionen der Dieselmotoren

Für den Betrieb der Dieselmotoren (hier Bagger, Radlader, Brecher und Siebanalage) sind die Anforderungen der 28. BImSchV in Verbindung mit der Richtlinie 97/68/EG zugrunde zu legen, da es sich um mobile Maschinen im Sinne der zitierten Vorschriften handelt. Spätestens seit Januar 2014 gelten für Dieselmotoren in mobilen Arbeitsmaschinen für die Leistungsbereiche von 56 – 560 kW die Emissionsgrenzwerte der Stufe IV nach der Richtlinie 97/68/EG (geändert durch Richtlinie 2004/26/EG). Für Dieselmotoren unter 37 kW gelten seit 2007 die Anforderungen der Stufe III A und für Dieselmotoren zwischen 37 kW und 56 kW gelten seit 2013 die Anforderungen der Stufe III B.

Für den Radlader sowie den Bagger werden in den Antragsunterlagen bzw. den Genehmigungsbescheiden keine Angaben bzgl. Emissionsgrenzwerte bzw. Baujahr gemacht. Der bestehende Hydraulikbagger (Typ: CAT 323 E o. ä) sowie der Radlader (Typ: Liebherr L 550 o.ä.) müssen u. E. mind. der Stufe III A entsprechen.

Die Brecher (Typ: RM 100GO!) mit 235 kW sowie die Siebanlage (Typ: Chieftain 1400 Track) mit 75 kW entsprechen gem. den Angaben in den Datenblättern mind. den Anforderungen der Stufe III A. Dies ist u. E. auch aufgrund der geringen Einsatzzeiten ausreichend. Dieselmotoren, die mindestens der Stufe III A entsprechen, dürfen betrieben werden bis aus technischen Gründen ein Tausch des jeweiligen Motors erforderlich wird. In diesem Fall ist ein Motor einzubauen, der die jeweils für das Inverkehrbringen aktuell gültigen Kriterien gemäß der 28. BImSchV erfüllt.

Anmerkung: Die Erfüllung dieser Anforderungen wird üblicherweise in Form einer Typgenehmigung geprüft und bestätigt (eine entsprechende Bestätigung sollte üblicherweise im Motortypenschild vermerkt sein; vgl. § 7, Serienübereinstimmung der 28. BImSchV). Sofern keine Typgenehmigung vorliegt, ist ein gleichwertiger Emissionsnachweis (z.B. Bescheinigung des Motorherstellers) zu führen.

5.3 Ableitung von Abgasen

Anforderungen an die Ableitung von Abgasen sind im vorliegenden Fall nicht relevant.

5.4 Messung und Überwachung der Emissionen

Anforderungen zur Messung und Überwachung von Emissionen sind im vorliegenden Fall nicht relevant.

5.5 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionsbetrachtung)

5.5.1 Beurteilungskriterien – Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

Die Vorschriften in Nummer 4 der TA Luft enthalten

- Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit, zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen und Immissionswerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Deposition,
- Anforderungen zur Ermittlung von Vor–, Zusatz– und Gesamtbelastung,
- Festlegungen zur Bewertung von Immissionen durch Vergleich mit den Immissionswerten und
- Anforderungen für die Durchführung der Sonderfallprüfung.

Sie dienen der Prüfung, ob der **Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen** durch luftverunreinigende Stoffe durch den Betrieb einer Anlage sichergestellt ist.

Bei Schadstoffen, für die Immissionswerte in den Nummern 4.2 bis 4.5 TA Luft festgelegt sind, soll die Bestimmung von Immissionskenngrößen

a) wegen geringer Emissionsmassenströme (s. Nummer 4.6.1.1),

b) wegen einer geringen Vorbelastung (s. Nummer 4.6.2.1) oder

c) wegen einer irrelevanten Zusatzbelastung (s. Nummern 4.2.2 Buchstabe a), 4.3.2 Buchstabe a), 4.4.1 Satz 3, 4.4.3 Buchstabe a) und 4.5.2 Buchstabe a))

entfallen. In diesen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können, es sei denn, trotz geringer Massenströme nach Buchstabe a) oder geringer Vorbelastung nach Buchstabe b) liegen hinreichende Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 vor.

Bei luftverunreinigenden Stoffen, für die Immissionswerte in den Nummern 4.2 bis 4.5 TA Luft nicht festgelegt sind, und in den Fällen, in denen auf Nummer 4.8 verwiesen wird, ist eine Prüfung, ob schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, erforderlich, wenn hierfür hinreichende Anhaltspunkte bestehen.

5.5.2 Beurteilung – Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

Im vorliegenden Fall sind aus der Tabelle 7 in Nr. 4.6.1.1 TA Luft folgende Bagatellmassenströme (gemittelt über die Betriebsstunden einer Kalenderwoche mit den bei bestimmungsgemäßem Betrieb für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen) relevant:

Staub (ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe)	1 kg/h
Stickstoffoxide (Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid), angegeben als NO_2	20 kg/h

Für diffuse Emissionen gelten Bagatellmassenströme von 1/10 der oben genannten Werte.

Für Stickstoffoxide liegt der maximale Emissionsmassenstrom, der durch den Betrieb der Antriebsmotoren verursacht wird, deutlich unter dem Bagatellmassenstrom. Da aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und Lage keine Besonderheiten hinsichtlich der Vorbelastung erkennbar sind, ist die Ermittlung der Immissionskenngrößen für Stickstoffoxide im Zuge der Prüfung nicht erforderlich.

Für die auftretenden diffusen Staubemissionen ist davon auszugehen, dass der Emissionsmassenstrom von 0,1 kg/h überschritten wird.

Wie die durchgeführte Emissionsabschätzung zeigt, liegt die durchschnittliche Emission an Staub während der Betriebszeit (4800 h/a) an diffusen Emissionen bei ca. 0,3 kg/h davon PM_{10} 0,068 kg/h. Aus diesem Grund wird nachfolgend eine Ermittlung der auftretenden Staubimmissionen durchgeführt.

5.5.3 Ermittlung der Kenngrößen für die Zusatzbelastung

Im Rahmen der Immissionsprognose wurden die Kenngrößen für die Zusatzbelastung für die

<u>Konzentration an</u>

- Schwebstaub (PM-10)

sowie die

<u>Deposition an</u>

- Staubniederschlag

ermittelt.

Nach Nr. 4.6.4 TA Luft sind die Kenngrößen für die Zusatzbelastung durch rechnerische Immissionsprognose auf der Basis einer mittleren jährlichen Häufigkeitsverteilung oder einer repräsentativen Jahreszeitreihe von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse zu bilden. Dabei ist das im Anhang 3 der TA Luft angegebene Berechnungsverfahren anzuwenden.

Gemäß Kapitel 1 des Anhangs 3 der TA Luft ist die Ausbreitungsrechnung für Gase und Stäube als Zeitreihenrechnung über jeweils ein Jahr oder auf der Basis einer mehrjährigen Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen nach dem in Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Verfahren unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) und unter Berücksichtigung weiterer im Anhang 3 der TA Luft aufgeführter Richtlinien durchzuführen.

Das Ausbreitungsmodell liefert bei einer Zeitreihenrechnung für jede Stunde des Jahres an den vorgegebenen Aufpunkten die Konzentration eines Stoffes (als Masse/Volumen) und die Deposition (als Masse/Fläche · Zeit). Bei Verwendung einer Häufigkeitsverteilung liefert das Ausbreitungsmodell die entsprechenden Jahresmittelwerte.

Nach Nr. 4.6.4.2 Abs. 1 TA Luft ist die Kenngröße für die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ) der arithmetische Mittelwert aller berechneten Einzelbeiträge an jedem Aufpunkt.

Die Kenngröße für die Immissions-Tages-Zusatzbelastung (ITZ) ist nach Nr. 4.6.4.2 Abs. 2 TA Luft bei Verwendung einer repräsentativen meteorologischen Zeitreihe der für jeden Aufpunkt berechnete höchste Tagesmittelwert.

Im vorliegenden Fall wurden die Ausbreitungsrechnungen mit der AKTerm für Landsberg durchgeführt; siehe hierzu Kapitel 5.5.4.6 „Meteorologische Daten".

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Ausbreitungsmodell AUSTAL2000[1] in der Version Version 2.6.11 durchgeführt. Das Ausbreitungsmodell **AUSTAL2000**, das vom Ingenieurbüro Janicke im Auftrag des Umweltbundesamtes im Rahmen des Forschungsvorhabens „Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz" entwickelt wurde, ist konform mit der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000). Es wurde die Bedienoberfläche AustalView in der Version 9.5.5 benutzt.

5.5.4 Randbedingungen für die Ausbreitungsrechnungen

5.5.4.1 Festlegung der Emissionen

Nach Kapitel 2 Abs. 2 des Anhangs 3 der TA Luft sind die Emissionsparameter der Emissionsquelle [2] (Emissionsmassenstrom, Abgastemperatur, Abgasvolumenstrom) als Stundenmittelwerte anzugeben. Bei zeitlichen Schwankungen der Emissionsparameter, z. B. bei Chargenbetrieb, sind diese als Zeitreihe anzugeben. Ist eine solche Zeitreihe nicht verfügbar oder verwendbar, sind die beim bestimmungsgemäßen Betrieb für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen einzusetzen. Hängt die Quellstärke von der Windgeschwindigkeit ab (windinduzierte Quellen), so ist dies entsprechend zu berücksichtigen.

Für die Ausbreitungsrechnung wurde ein Gesamtemissionsmassenstrom an diffusen Staubemissionen mit einem aerodynamischen Durchmesser größer 10 µm von 0,195 kg/h (PMu) und von 0,068 kg/h (PM_{10}) während der Betriebszeit angesetzt. Die Emissionen werden mit einer Flächenquelle simuliert und über einen Zeitraum von 4800 h/a angesetzt. Es wurden bei den diffusen Emissionen kein thermischer Auftrieb und keine Abgasgeschwindigkeit berücksichtigt.

---

1 Das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 setzt das im Anhang 3 der TA Luft beschriebene Verfahren zur Ermittlung von Immissionskenngrößen für die Zusatzbelastung um. Es basiert auf dem Simulationsmodell LASAT, wobei im Hinblick auf die Entwicklung eines validierten Ausbreitungsmodells eine Vielzahl der in LASAT implementierten Simulationsmöglichkeiten nicht in AUSTAL2000 übernommen wurden.

2 Gemäß Kapitel 2 Abs. 1 des Anhangs 3 der TA Luft sind Emissionsquellen die festzulegenden Stellen des Übertritts von Luftverunreinigungen aus der Anlage in die Atmosphäre.

5.5.4.2 Ausbreitungsrechnung für Stäube

Bei der Ausbreitungsrechnung für Stäube sind gemäß Kapitel 4 des Anhangs 3 der TA Luft trockene Deposition und Sedimentation zu berücksichtigen.

Die Berechnung ist für die in der Tabelle 13 des Anhangs 3 der TA Luft angegebenen Größenklassen der Korngrößenverteilung, angegeben als aerodynamischer Durchmesser d_a, des Emissionsmassenstromes durchzuführen, wobei jeweils die angegebenen Werte von Depositionsgeschwindigkeit v_d und Sedimentationsgeschwindigkeit v_S zu verwenden sind; diese sind in der nachfolgenden wiedergegeben.

Tabelle 5-2: Depositions- und Sedimentationsgeschwindigkeiten für Stäube

Klasse	d_a in µm	v_d in m/s	v_S in m/s
1	kleiner 2,5	0,001	0,00
2	2,5 bis 10	0,01	0,00
3	10 bis 50	0,05	0,04
4	größer 50	0,20	0,15

Die Ausbreitungsrechnung für eine Korngrößenklasse ist mit dem Emissionsmassenstrom der betreffenden Korngrößenklasse durchzuführen. Für die Berechnung der Deposition des gesamten Staubes sind die Depositionswerte der Korngrößenklassen zu addieren. Die Einzelwerte der Konzentration für PM-10 (aerodynamischer Durchmesser kleiner als 10 µm) bestehen aus der Summe der Einzelwerte der Konzentration der Korngrößenklassen 1 und 2.

Ist die Korngrößenverteilung nicht im Einzelnen bekannt, dann ist PM-10 wie Staub der Klasse 2 zu behandeln. Für Staub mit einem aerodynamischen Durchmesser größer als 10 µm ist für v_d der Wert 0,07 m/s und für v_S der Wert 0,06 m/s zu verwenden (PMu).

5.5.4.3 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird gemäß Kapitel 5 des Anhangs 3 der TA Luft durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0, die nach Tabelle 14 des Anhangs 3 der TA Luft aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters zu bestimmen ist, beschrieben.

Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Wert der Tabelle 14 des Anhangs 3 der TA Luft zu runden. Es ist zu prüfen, ob sich die Landnutzung seit Erhebung des Katasters wesentlich geändert hat oder eine für die Immissionsprognose wesentliche Änderung zu erwarten ist.

Aus dem CORINE2000-Kataster ergibt sich für die Rauigkeitslänge z_0 ein gewichteter und gerundeter Wert von 0,1 m.

Aufgrund unserer Kenntnis der örtlichen Verhältnisse kann die Aussage getroffen werden, dass sich die Landnutzung gegenüber dem CORINE2000-Kataster nicht wesentlich geändert hat. Außerdem ist nach unserem Kenntnisstand derzeit keine wesentliche Änderung zu erwarten.

5.5.4.4 Effektive Quellhöhe

Nach Kapitel 6 des Anhangs 3 der TA Luft ist die effektive Quellhöhe gemäß Richtlinie VDI 3782 Blatt 3 (Ausgabe Juni 1985) zu bestimmen.

Als Höhe für die Flächenquellen wurde 1 m angesetzt. Wärmestrom oder Abgasgeschwindigkeit wurden hier nicht berücksichtigt.

5.5.4.5 Rechengebiet und Aufpunkte

Gemäß Kapitel 7 Abs. 1 des Anhangs 3 der TA Luft ist das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe ist. Tragen mehrere Quellen zur Zusatzbelastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen. Bei besonderen Geländebedingungen kann es erforderlich sein, das Rechengebiet größer zu wählen.

Da im vorliegenden Fall die Emissionen als bodennahe Flächenquellen auftreten, ist eine Bestimmung des Rechengebietes anhand der Emissionsquelle nicht sinnvoll.

Es wurde ein Rechengebiet mit einer Größe von 2176 m x 2048 m gewählt.

Das Raster zur Berechnung von Konzentration und Deposition ist gemäß Kapitel 7 Abs. 2 des Anhangs 3 der TA Luft so zu wählen, dass Ort und Beitrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet. In Quellentfernungen größer als das 10fache der Schornsteinbauhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden.

Die Maschenweiten des geschachtelten Rechengitters wurden mit 4, 8, 16, 32 und 64 m gewählt.

Die Konzentration an den Aufpunkten ist gemäß Kapitel 7 Abs. 3 des Anhangs 3 der TA Luft als Mittelwert über ein vertikales Intervall vom Erdboden bis 3 m Höhe über dem Erdboden zu berechnen und ist damit repräsentativ für eine Aufpunkthöhe von 1,5 m über Flur. Die so für ein Volumen oder eine Fläche des Rechengitters berechneten Mittelwerte gelten als Punktwerte für die darin enthaltenen Aufpunkte.

Als Aufpunkthöhe wurde 1,5 m über Flur (Mittelwert der untersten Rechenschicht von 0–3 m) gewählt.

5.5.4.6 Meteorologische Daten

Gemäß Abschnitt 8.1 Abs. 1 des Anhangs 3 der TA Luft sind die meteorologischen Daten als Stundenmittel anzugeben, wobei die Windgeschwindigkeit vektoriell zu mitteln ist. Die verwendeten meteorologischen Daten sollen für den Standort der Anlage charakteristisch sein. Liegen keine Messungen am Standort der Anlage vor, sind Daten einer geeigneten Station des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen entsprechend ausgerüsteten Station zu verwenden. Die Übertragbarkeit dieser Daten auf den Standort der Anlage ist zu prüfen; dies kann z. B. durch Vergleich mit Daten durchgeführt werden, die im Rahmen eines Standortgutachtens ermittelt werden. Messlücken die nicht mehr als 2 Stundenwerte umfassen, können durch Interpolation geschlossen werden. Die Verfügbarkeit der Daten soll mindestens 90 % der Jahresstunden betragen.

Den Ausbreitungsrechnungen liegen die meteorologischen Daten (Ausbreitungsklassenstatistik) für Landsberg zugrunde. Der ausgewertete Zeitraum umfasst den 01.01.2010 – 31.12.2010 (repräsentatives Jahr). Im Falle einer AKTerm werden die meteorologischen Daten als Zeitreihe für den Zeitraum eines Jahres auf Stundenbasis dargestellt um auch typische jahres- bzw. tageszeitlich bedingte Effekte rechnerisch erfassen zu können.

Eine summarische Darstellung der Messergebnisse (AKTerm) für den ausgewerteten Zeitraum als Windrose ist in Abbildung 3-3 wiedergegeben. Die Verfügbarkeit der Daten erfüllt mit 100 % die Anforderungen (Verfügbarkeit mindestens 90 %).

Gemäß Abschnitt 8.1 Abs. 2 des Anhangs 3 der TA Luft sind die vom Partikelmodell benötigten meteorologischen Grenzschichtprofile gemäß Richtlinie VDI 3783 Blatt 8 zu bestimmen.

5.5.4.7 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Die berechneten Immissionskenngrößen besitzen aufgrund der statistischen Natur des Berechnungsverfahrens eine statistische Unsicherheit. Es ist gemäß Kapitel 9 des Anhangs 3 der TA Luft darauf zu achten, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, beim Jahres-Immissionskennwert 3 % des Jahres-Immissionswertes und beim Tages-Immissionskennwert 30 % des Tages-Immissionswertes nicht überschreitet. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl zu reduzieren.

Liegen die Beurteilungspunkte an den Orten der maximalen Zusatzbelastung, braucht die statistische Unsicherheit nicht gesondert berücksichtigt zu werden. Andernfalls sind die berechneten Jahres-, Tages- und Stunden-Immissionskennwerte um die jeweilige statistische Unsicherheit zu erhöhen. Die relative statistische Unsicherheit des Stunden-Immissionskennwertes ist dabei der relativen statistischen Unsicherheit des Tages-Immissionskennwertes gleichzusetzen.

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit der Qualitätsstufe 1 durchgeführt. Die Anforderung an die statistische Unsicherheit von ≤ 3 % des Jahres-Immissionswertes sowie ≤ 30 % des Tages-Immissionswertes wird hierdurch an den Orten der maximalen Zusatzbelastung jeweils erfüllt.

5.5.4.8 Berücksichtigung von Bebauung

Gemäß Kapitel 10 des Anhangs 3 der TA Luft sind Einflüsse von Bebauung auf die Immission im Rechengebiet zu berücksichtigen. Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,2fache der Gebäudehöhen oder haben Gebäude, für die diese Bedingung nicht erfüllt ist, einen Abstand von mehr als dem 6fachen ihrer Höhe von der Emissionsquelle, kann in der Regel folgendermaßen verfahren werden:

a) Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauhigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend.

b) Beträgt die Schornsteinbauhöhe weniger als das 1,7fache der Gebäudehöhen und ist eine freie Abströmung gewährleistet, können die Einflüsse mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden.

Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen nach Buchstabe a) oder b) sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6fache der Schornsteinbauhöhe.

Die Flächenquellen erfüllen dieses Kriterium jedoch nicht. Für diesen Fall macht Anhang 3 keine explizite Aussage, wie zu verfahren ist. Es kommt in diesem Fall die Anwendung eines prognostischen Windfeldmodells (z. B. MISKAM) in Betracht, aber auch der Einsatz eines diagnostischen Windfeldmodells ist nicht grundsätzlich ausgeschlossen. In der Ausbreitungsrechnung wurde die Bebauung im Umkreis von 60 m um die Emissionsquelle berücksichtigt. Die Lage und das Ausmaß des Gebäudes kann der Abb. 5-1 entnommen werden:

Industrie Service

Abbildung 5-1: Berücksichtigte Gebäude

Quelle Hintergrundbild: Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung

Auf den zusätzlichen Einsatz eines prognostischen Windfeldmodells wurde verzichtet, da sich im vorliegenden Fall der Gebäudeeinfluss weitgehend auf die nähere Umgebung des Betriebsgeländes beschränkt. Es ist nicht zu erwarten, dass sich bei Einsatz eines prognostischen Windfeldmodells im weiteren Umfeld des Betriebsgeländes grundlegend andere Erkenntnisse ergeben würden.

5.5.4.9 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Unebenheiten des Geländes sind gemäß Kapitel 11 des Anhangs 3 der TA Luft in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.

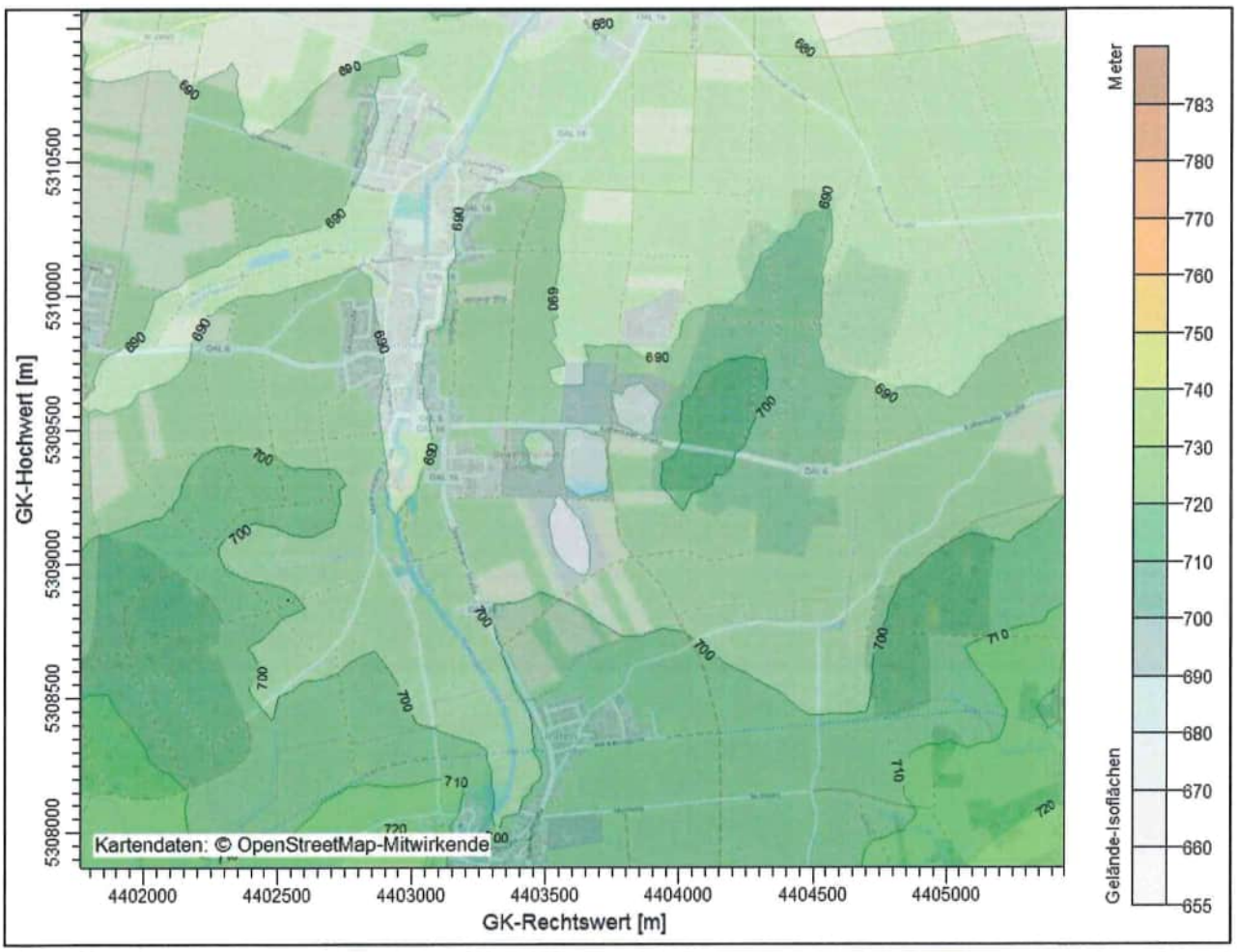
Industrie Service

Geländeunebenheiten können in der Regel mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht überschreitet und wesentliche Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten innerhalb des Rechengebietes waren im vorliegenden Fall Unebenheiten des Geländes zu berücksichtigen.

Die DGM25-Gitter-Daten für die Geländeform (Orographie) wurden vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern zur Verfügung gestellt. Die orographischen Verhältnisse im Umfeld der Anlage können folgender Grafik (Höhenlinien) entnommen werden.

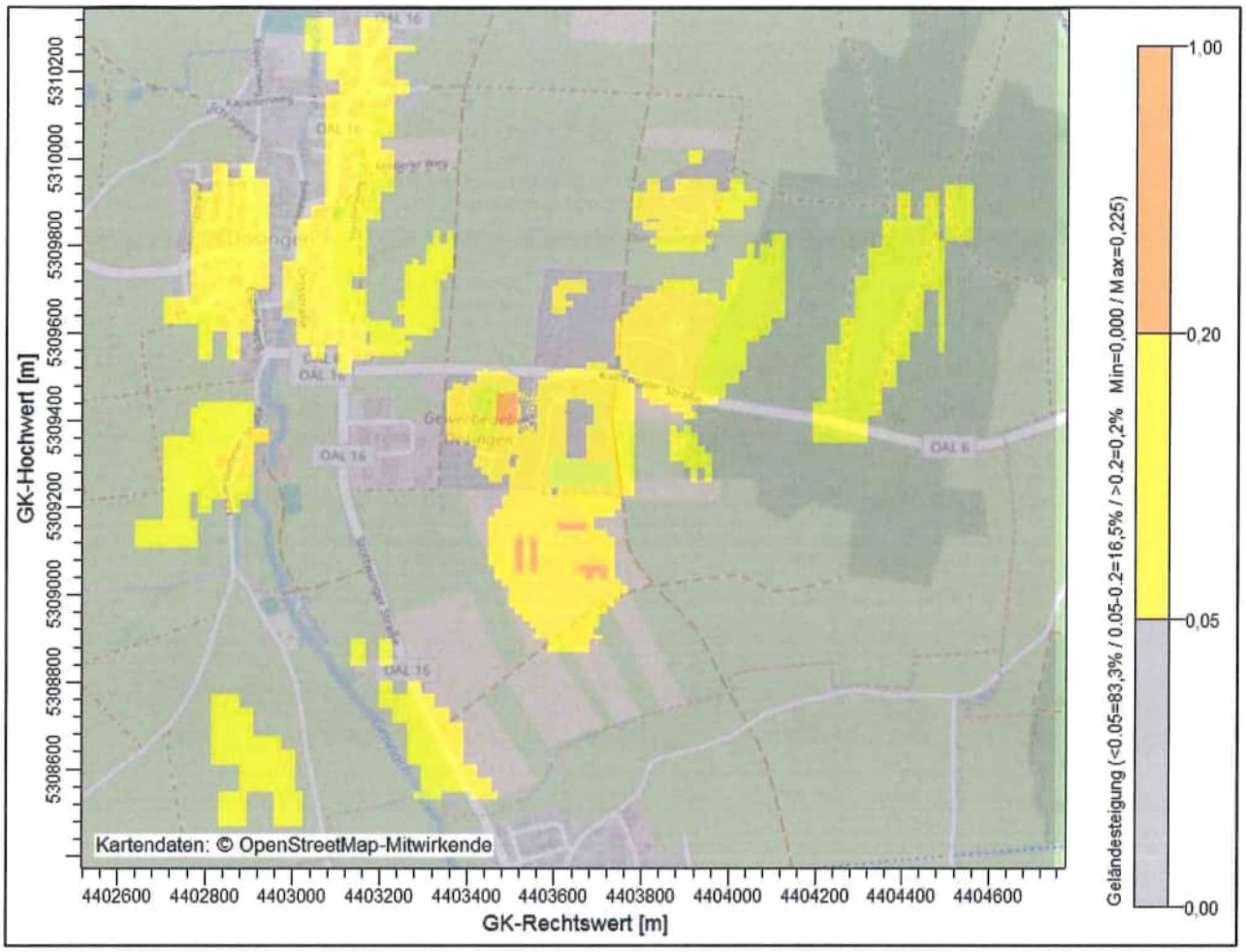
Abbildung 5-2: Orografische Verhältnisse am Anlagenstandort



Wie aus den graphischen Darstellungen in folgender Abbildung ersichtlich ist, treten in den ausgewerteten Rechennetzen Gebiete auf, in denen die Steigung des Geländes den Wert 1:5 überschreitet.

Industrie Service

Abbildung 5-3: Geländesteigung



Südlich und westlich des Anlagenstandortes befinden sich sehr kleine Bereiche mit einer Steigung von größer als 1:5.

In der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13, wird ausgeführt, dass das diagnostische Windfeldmodell im komplexen Gelände anwendbar ist, wenn die Restdivergenz an allen Gitterpunkten kleiner als 0,05 ist. Im hier vorliegenden Fall wird dieser Wert unterschritten (maximaler Wert der Restdivergenz entspricht 0,004). Daher können die Geländeunebenheiten aus fachtechnischer Sicht mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden.

Unseres Erachtens ist es somit im Hinblick auf die mit dem Rechenmodell der TA Luft erzielbaren Genauigkeiten – auch aus rechentechnischen Gründen – vertretbar, die Berechnungen mit Hilfe des in AUSTAL2000G implementierten mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells durchzuführen und die damit verbundenen Abweichungen in Kauf zu nehmen. Ort und Beitrag der Immissionsmaxima können bei dieser Vorgehensweise unseres Erachtens mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden.

Basierend auf den Daten für die Bodenrauigkeit, den meteorologischen Daten und den Geländedaten wurde mit dem in AUSTAL2000 implementierten diagnostischen Windfeldmodell **TALdia** in der Version 2.6.5-WI-x vom 10.09.2014 die für die Ausbreitungsrechnungen erforderliche Windfeldbibliothek angelegt.

5.5.5 Rechenergebnisse

Die für die betrachteten luftverunreinigenden Stoffe/Stoffgruppen ermittelten Kenngrößen für die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ-Werte) sind in den Graphiken in den Anhängen 3.1 und 3.2 wiedergegeben. Die Lage der Beurteilungspunkte (Immissionsorte) ist in der Graphik in Anhang 2.1 dargestellt. Das Immissionsmaximum wird im Nachfolgenden nicht ausgewiesen, da es sich auf dem Betriebsgelände befindet.

Eine tabellarische Darstellung der Immissions-Jahres-Zusatzbelastungs-Werte an den nächsten Immissionsorten im Beurteilungsgebiet erfolgt in den Tabellen in Abschnitt 5.5.6.

5.5.6 Auswertung

5.5.6.1 Allgemeines

Die Vorschriften in Nr. 4 TA Luft enthalten Immissionswerte

a) zum Schutz der menschlichen Gesundheit,

b) zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag,

c) zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, und

d) zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen.

Sie dienen der Prüfung, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch luftverunreinigende Stoffe durch den Betrieb der Anlage sichergestellt ist.

Die in den Nrn. 4.2.1, 4.3.1 und 4.5.1 TA Luft aufgeführten Immissionswerte einschließlich ihrer Schutzzieldefinition sowie die so genannten Irrelevanzkriterien können für die <u>betrachteten</u> luftverunreinigenden Stoffe/Stoffgruppen der nachfolgenden Tabelle 5-4 entnommen werden.

In Nr. 4.1 Abs. 5 TA Luft ist festgelegt, dass

- die Festlegung der Immissionswerte einen Unsicherheitsbereich bei der Ermittlung der Kenngrößen berücksichtigt und
- die Immissionswerte auch bei gleichzeitigem Auftreten sowie chemischer oder physikalischer Umwandlung der Schadstoffe gelten.

Tabelle 5-3: Immissionswerte gemäß den Nrn. 4.2.1 und 4.3.1 TA Luft einschließlich ihrer Schutzzieldefinition sowie der Irrelevanzkriterien für die betrachteten luftverunreinigenden Stoffe/Stoffgruppen

Stoff/Stoffgruppe	Konzentration bzw. Deposition	Schutzziel	Irrelevanzkriterien
Schwebstaub (PM_{10})	40 µg/m³	Schutz der menschlichen Gesundheit	Zusatzbelastung ≤ 3,0 % des Immissions-Jahreswertes
Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)	0,35 g/(m² d)	Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen	Zusatzbelastung ≤ 10,5 mg/(m² d) gerechnet als Mittelwert für das Jahr

5.5.6.2 Vergleich der ermittelten Kenngrößen für die Zusatzbelastung mit den Irrelevanzwerten

Im Anhang 3.1 und 3.2 sind die Ergebnisse der Berechnungen dargestellt. Für folgende maßgebliche Beurteilungspunkte (BUP) sind die Berechnungsergebnisse ausgewiesen. Die Lage der Beurteilungspunkte (Immissionsorte) ist in der Graphik in Anhang 2.1 dargestellt.

Tabelle 5-4: Beurteilungspunkte (Immissionsorte)

Nr.	Immissionsort
BUP 1	Wohnhaus Fl.-Nr. 342/9 der Gemarkung Dösingen
BUP 2	Wohnhaus Fl.-Nr. 343/4 der Gemarkung Dösingen

In der nachfolgenden Tabelle sind die für die ausgewählten Beurteilungspunkte ermittelten Kenngrößen für die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ-Werte) für die betrachteten luftverunreinigenden Stoffe den jeweiligen Irrelevanzwerten gegenübergestellt.

Tabelle 5-5: Vergleich der an der ausgewählten Wohnbebauung ermittelten Immissionswerte mit den Irrelevanzwerten (Auswertung Gesamtbereich)

Stoff/Stoffgruppe	Schutzziel	IZ-Wert am Immissionsort	Irrelevanzwert	Irrelevanzkriterium erfüllt?
Schwebstaub (PM_{10})	Schutz der menschlichen Gesundheit	BUP 1: 0,1 µg/m³ BUP 2: 0,1 µg/m	1,2 µg/m³	Ja Ja
Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)	Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen	BUP 1: 0,1 mg/m²*d BUP 2: 0,1 mg/m²*d	10,5 mg/(m² d)	Ja Ja

Der in der Tabelle 5-5 durchgeführte Vergleich der Kenngrößen für die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max}-Werte) an der genannten Wohnbebauung mit den Irrelevanzwerten der TA Luft zeigt, dass die Irrelevanzwerte für alle betrachteten Stoffe unterschritten werden.

Im Sinne der Nr. 4.1 Abs. 4 Buchstabe c) TA Luft liegt somit für diese Stoffe eine irrelevante Zusatzbelastung vor. Gemäß Nr. 4.1 Abs. 4 Satz 2 TA Luft kann in diesen Fällen davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch den Betrieb der Anlage nicht hervorgerufen werden können.

6 Lärmschutz

Im Hinblick auf den Lärmschutz sind die durch den Einsatz des Bauschuttbrechers verursachten und an den maßgeblichen Immissionsorten im Einwirkbereich zu erwartenden bzw. wirksamen Geräuschimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen.

Die Begutachtung konnte auf den Tagzeitraum beschränkt werden, da im Nachtzeitraum (ebenso wie an Sonntagen) keine Tätigkeiten stattfinden.

Gegenstand der schalltechnischen Beurteilung ist weiterhin ausschließlich die Bauschutt- und Altholzaufbereitung, die verlagert werden und deren jeweilige Durchsatzmenge sich erhöhen soll – im Folgenden „Erweiterung" genannt.

6.1 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Als im Sinne der TA Lärm maßgebliche, schutzbedürftige Immissionsorte zur Beurteilung der durch die geplante Erweiterung verursachten Geräuschimmissionen wurden – auf Basis des Bescheides des Landratsamtes Ostallgäu vom 24.08.2000 – die nachfolgend beschriebenen Aufpunkte im Einwirkbereich herangezogen.

Beim Immissionsort 1 handelt es sich um das Wohnhaus Kaltentaler Straße 3a im Misch-/ bzw. Dorfgebiet.

Der Immissionsort 2 befindet sich an der Baugrenze des östlich gelegenen Bebauungsplans „Gewerbegebiet Dösingen Süd".

Für die o.a. maßgeblichen Immissionsorte 1 und 2 sind somit als Maßstab für die Beurteilung aller einwirkenden Geräuschimmissionen, für die die TA Lärm gilt, die Immissionsrichtwerte nach Ziffer 6.1 c) und d) der TA Lärm heranzuziehen.

Bei der Ermittlung der Immissionsrichtwertanteile für den Bauschuttbrecher wurden die im vorhabenbezogenen Bebauungsplan mit Grünordnungsplan „Industriegebiet Schmid" vom 18.02.2015 aufgeführten Emissionskontingente herangezogen. Demnach liegt für das für den Brecher vorgesehene Gebiet ein Kontingent von 70 dB(A)/m^2 am Tag vor.

Bei Berücksichtigung des genannten Kontingentes lauten die ermittelten Immissionsrichtwertanteile dabei wie folgt:

Tabelle 6-1: Zulässige Immissionsrichtwertanteile an den maßgeblichen Immissionsorten

Immissionsort Nummer	Immissionsort Beschreibung	Immissionsrichtwertanteile in dB(A) tagsüber	Immissionsrichtwertanteile in dB(A) Nachts
1	Wohnhaus Kaltentaler Straße 3a	45,8	28,8
2	Baugrenze des östlich gelegenen Bebauungsplans „Gewerbegebiet Dösingen Süd"	49,9	45,9

Zusätzlich hierzu muss sichergestellt werden, dass durch kurzzeitige Geräuschspitzen verursachte Maximalpegel, den o.a. Immissionsrichtwert tagsüber (06.00 bis 22.00 Uhr) um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten.

Durch Berücksichtigung dieser Immissionsrichtwertanteile ist eine Vorbelastung ausreichend berücksichtigt.

6.2 Hauptgeräuschquellen

Für den Betrieb des Bauschuttbrechers am neuen Standort sind folgende Hauptgeräuschquellen maßgeblich:

- Bauschuttbrecher (Typ: RM 100GO!).
- Bagger zur Beschickung des Brechers und zur Holzaufbereitung
- mobile Siebanlage (Chieftain 1400 Track)
- Radlader zur Umsetzung und Aufhaldung des Bruchmaterials
- Lkw-Fahrten zur Anlieferung und zum Abtransport des Materials (max. 60/Tag)

6.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Gegenstand der schalltechnischen Beurteilung ist ausschließlich die Bauschutt- und Altholzaufbereitung, die versetzt werden und deren jeweilige Durchsatzmenge sich erhöhen soll.

6.3.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte gemäß dem Anhang der TA Lärm rechnerisch nach dem Verfahren der detaillierten Prognose und stützt sich im Wesentlichen auf die Vorschriften der DIN ISO 9613-2 unter Verwendung des EDV-Programms „Immi" Ver. 2017-2 der Wölfel Engineering GmbH + Co. KG. Die Berechnungen wurden nach Prüfung der Frequenzzusammensetzung der Emissionen für A-bewertete Summenschallpegel vorgenommen.

Hinsichtlich der Höhe der Geräuschemissionen der möglichen Quellen und deren Einwirkzeiten bzw. im Besonderen bzgl. einer möglichen Gleichzeitigkeit der Einwirkungen wurden dabei konservative Ansätze zugrunde gelegt.

Als Bezugszeitraum für die Bildung des Beurteilungspegels ist gemäß Nummer 6.4, Abs. 1 der TA Lärm für die Tagzeit der Zeitraum zwischen 6 Uhr und 22 Uhr heranzuziehen.

Gemäß Nr. A.1.4 des Anhangs der TA Lärm ist zur Ermittlung der an den Immissionsorten wirksamen Beurteilungspegel die meteorologische Korrektur C_{met} nach Punkt 8 der DIN ISO 9613-2 zu berücksichtigen. Dabei ist auf Grundlage örtlicher Wetterstatistiken und nach deren Analyse ein Faktor C_0 zu bestimmen bzw. abzuschätzen, der als Basis für die Bestimmung der meteorologischen Korrektur C_{met} heranzuziehen ist.

Da im vorliegenden Fall für den Standort Dösingen keine außergewöhnlichen Witterungsbedingungen hinsichtlich Verteilung der Windrichtungen und -geschwindigkeiten vorherrschen, wurde entsprechend dem in Punkt 2.2 zitierten Arbeitspapier des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz ein Wert für den Faktor C_0 von pauschal 2 dB angesetzt. Die Ermittlung der meteorologischen Korrektur C_{met} zur Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte somit unter Einbeziehung des o. a. Wertes für den Faktor C_0.

6.3.2 Ausgangsdaten und Ergebnisse der Berechnung

Die den Berechnungen zugrunde gelegten akustischen Ausgangsbedingungen (Schallleistungspegel, Einwirkzeiten) beruhen auf ergänzend durchgeführten eigenen Messungen, Angaben in der einschlägigen Fachliteratur sowie auf Mess- und Erfahrungswerten des TÜV SÜD. Sie enthalten, soweit erforderlich, bereits den Zuschlag K_I für Impulshaltigkeit.

Die zugrunde gelegten akustischen Ausgangsbedingungen beruhen auf ergänzend durchgeführten eigenen Messungen sowie ergänzenden Auskünften des Anlagenbetreibers vor Ort.

Bauschuttbrecher

Gem. den mitgelieferten Daten aus den Genehmigungsunterlagen betragen die Schallemissionen des Bauschuttbrechers L_{WA} = 113 dB. Bei den vor Ort vorgenommenen eigenen Messungen wurde ebenfalls ein Schallleistungspegel in dieser Größenordnung festgestellt.

Die Immissionsberechnung berücksichtigt hierfür eine Einwirkzeit von 8 Stunden/d, wovon 1 Stunden in der morgendlichen Ruhezeit ist:

Tabelle 6-2: Ausgangsdaten für die Schallberechnung (Brecheranlage)

Betrieblicher Vorgang	Schallleistung L_{WA}	$L_{WA,max}$	Einwirkzeit
Bauschuttbrecheranlage inkl. Bagger	113 dB	125 dB	8 h

In diesem Emissionsansatz ist auch die Beschickung mittels Bagger und die der Einsatz des Baggers bei der Holzaufbereitung enthalten.

Mobile Siebanlage

Gem. den mitgelieferten Daten aus den Genehmigungsunterlagen betragen die Schallemissionen der Siebanlage L_{WA} = 108 dB. Die Immissionsberechnung berücksichtigt hierfür eine Einwirkzeit von 8 Stunden/d, wovon 1 Stunden in der morgendlichen Ruhezeit ist.

Tabelle 6-3: Ausgangsdaten für die Schallberechnung (mobile Siebanlage)

Betrieblicher Vorgang	Schallleistung L_{WA}	$L_{WA,max}$	Einwirkzeit
Mobile Siebanlage	108dB	118 dB	8 h

Radladerbetrieb

Auf dem Grundstück wird bei der Nutzung des Bauschuttbrechers ein Radlader zum Einsatz gebracht. Dieser wird zeitweise zum Materialhandling bei der Umschichtung/Aufhaldung von gebrochenem Material sowie zur Verladung des Materials auf abholende Lkw benötigt. Eine Lkw-Verladung mit Radlader dauert erfahrungsgemäß rd. 1-2 Minuten. Unter der konservativen Annahme von 60 Lkw-Verladungen pro Tag errechnet sich für die Lkw-Verladung mit Radlader eine Einwirkdauer von 1-2 Stunden. Zur Berücksichtigung auch weiterer Umschlagvorgänge wurde für den Radlader eine effektive Einwirkdauer von 5 Stunden pro Tag berücksichtigt.

Die Immissionsberechnung berücksichtigt hierfür konservativ eine Einwirkzeit von 5 Stunden/d, wovon 0,5 Stunden in der morgendlichen Ruhezeit sind:

Tabelle 6-4: Ausgangsdaten für die Schallberechnung (Radladerbetrieb)

Betrieblicher Vorgang	Schallleistung L_{WA}	$L_{WA,max}$	Einwirkzeit
Umschlag von gebrochenem Material mit dem Radlader	108 dB	125 dB	5 h

Der konservativ angesetzte Maximal-Schallleistungspegel von 125 dB berücksichtigt auch die bei Material-Abkippvorgängen von Lkw kurzfristig auftretenden Geräuschspitzen.

Der Radladerbetrieb wurde im Schallprognose-Modell als Flächenschallquelle mit der akustisch relevanten Größe des flächenbezogenen Schall¬lei¬stungs¬pegels L_w'' nach folgendem Formalismus generiert:

$L_{WA}'' = L_{WA} - 10 \cdot \log (A / A_0)$

mit :

L_{WA}'' = flächenbezogener Schalleistungspegel

L_{WA} = Ausgangsschalleistungspegel

A = Bewegungsfläche

A_0 = 1 m²

Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände

Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände wurden in der Berechnung als Linienschallquelle mit der akustisch relevanten Größe des längen- und zeitbezogenen Schallleistungspegels $L'_{w,1m,1h}$ nach folgendem Formalismus modelliert:

$$L_{WAr} = L'_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(l/1m) - 10 \cdot \log(T_r/1h)$$

mit :

L_{WAr} = auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel eines Streckenabschnittes

$L'_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde auf einer Strecke von 1 m

n = Anzahl der LKW in der Beurteilungszeit T_r

l = Länge des Streckenabschnittes

T_r = Beurteilungszeit

Die Berechnungen stützen sich hierbei auf den technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Heft Nr. 3 aus dem Jahr 2005.

In der Berechnung wurde für Lkw-Fahrten ein auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schallleistungspegel von $L_{WA}'_{,1h}$ = 63 dB angesetzt. Dies entspricht einem Ausgangsschallleistungspegel von L_{WA} = 106 dB. Pegelmaxima während der Lkw-Bewegungen wurden mit einem Wert von $L_{WA,max}$ = 115 dB berücksichtigt.

Die Anlieferung und der Abtransport von Bauschuttmaterial erfolgt nicht unbedingt zeitgleich an den Tagen, während der auch ein Betrieb des Bauschuttbrechers stattfindet. Die Berechnung berücksichtigt dennoch konservativ 60 Lkw-Fahrten pro Tag, wovon 5 Fahrten in der morgendlichen Ruhezeit stattfinden.

Altholzaufbereitung

Die Altholzaufbereitung soll auf dem östlichen Teil des Gebiets erfolgen und ist mit einem Durchsatz von 500 t/a der Bauschuttaufbereitung sowohl von der Menge als auch von der Höhe der schalltechnischen Emissionen untergeordnet. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die Emissionen, die bei der Holzaufbereitung anfallen, bereits im Emissionsansatz des Bauschuttbrechers enthalten sind.

Verursacht durch die geplante Erweiterung resultieren an den maßgeblichen Immissionsorten unter den oben aufgeführten und zugrunde gelegten Voraussetzungen innerhalb des Tagzeitraumes für das untersuchte Betriebsszenario folgende Beurteilungspegel:

Tabelle 6-5: Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten

I-Ort	Beschreibung	Beurteilungspegel [dB(A)]	Maximalpegel [dB(A)]
1	Wohnhaus Kaltentaler Straße 3a	44	59
2	Baugrenze des östlich gelegenen Bebauungsplans „Gewerbegebiet Dösingen Süd"	47	64

Die Dokumentation der Ergebnisse der durchgeführten Berechnungen ist im Anhang 6 detailliert aufgeführt.

6.4 Beurteilung der Geräuschimmissionen

In der nachfolgenden Tabelle errechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel den in Ziffer 6.1 des Gutachtens genannten Immissionsrichtwertanteilen gegenübergestellt.

Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)

Tabelle 6-6: Vergleich der Beurteilungs-/Maximalpegeln mit den zulässigen Richtwertanteilen/Maximalpegeln

Immissionsort		**1**	**2**
Immissionsrichtwertanteil	in dB(A)	46	49
errechneter Beurteilungspegel	in dB(A)	44	47
Zulässiger Maximalpegel	in dB(A)	90	90
errechneter Maximalpegel	in dB(A)	59	64
Vergleich		+	+

In der Zeile "Vergleich" bedeuten: + = Immissionsrichtwert/Maximalpegel eingehalten
- = Immissionsrichtwert/Maximalpegel überschritten

Aus den o. a. Ergebnissen geht hervor, dass unter den hier betrachteten Voraussetzungen an allen maßgeblichen Immissionsorten die zulässigen Immissionsrichtwerte durch den geplanten Brecherbetrieb innerhalb des Tagzeitraumes eingehalten bzw. unterschritten werden.

Unzulässig hohe Maximalpegel (verursacht durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen) die an den Immissionsorten den tagsüber zulässigen Immissionsrichtwert der TA Lärm in Höhe von 60 dB(A) um mehr als 30 dB(A) überschreiten sind nicht zu erwarten.

Zusammengefasst ist somit festzuhalten, dass unter Einhaltung der hier behandelten Voraussetzungen und der nachfolgend in Punkt B III formulierten Anforderungen die geplante Bauschuttaufbereitungsanlage aus schalltechnischer Sicht realisiert werden kann.

6.5 Geräusche durch Verkehr auf öffentlichen Straßen

Gemäß Ziffer 7.4 der TA Lärm ist eine Prüfung hinsichtlich der Geräusche des im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben stattfindenden Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen (hier konkret auf der Kaltentaler Straße innerhalb des Tagzeitraumes durchzuführen.

Entsprechend den Formulierungen in Ziffer 7.4 der TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel durch öffentlichen Verkehr um mindestens 3 dB(A) erhöhen
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese Kriterien müssen dabei kumulativ erfüllt sein und beziehen sich ausschließlich auf Gebiete/Immissionsorte mit einer Schutzbedürftigkeit entsprechend Ziffer 6.1 d) (Kern-/Dorf-/Misch-gebiete) bis g) (Kurgebiete etc.) der TA Lärm.

Aufgrund der im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben stehenden durchschnittlichen täglichen Anzahl an möglichen zusätzlichen Lkw-Fahrten auf öffentlichen Straßen (ca. 60 Lkw-Anfahrten/Tag) ist eine kumulative Erfüllung der o. a. Kriterien entsprechend Ziffer 7.4 der TA Lärm auszuschließen, weitergehende Prüfungen zur Minderung der Verkehrsgeräusche müssen somit nicht erfolgen.

Industrie Service

7 Zusammenfassende Beurteilung

Das beantragte Vorhaben wurde im Hinblick auf die Genehmigungsvoraussetzungen gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG geprüft. Der Prüfumfang umfasste auftragsgemäß folgende Aspekte:

- Luftreinhaltung,
- Lärmschutz

Nach dem Ergebnis der Prüfung ist bei antragsgemäßer Errichtung und ordnungsgemäßem Betrieb der geänderten Anlage sowie bei Einhaltung der in Teil B des Gutachtens vorgeschlagenen Auflagen sichergestellt, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen durch Luftverunreinigungen und Lärm für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden und
- Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen durch Luftverunreinigungen und Lärm getroffen ist, insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung.

Unter den genannten Voraussetzungen bestehen somit aus fachtechnischer Sicht gegen die Erteilung einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung für die wesentliche Änderung der Anlage keine Bedenken.

Die vorgeschlagenen Auflagen sind nach dem Stand der Technik realisierbar. Sie werden erst rechtsverbindlich durch entsprechende Festlegung im Genehmigungsbescheid durch die zuständige Behörde. Die Genehmigungsbehörde kann vom Gutachten abweichende Immissionsschutzmaßnahmen fordern.

Abteilung Umwelt Service
Genehmigungsmanagement

Die Sachverständigen

.....
Stephan Plendl

.....
Martina Beißwenger

.....
Jennifer Hartl

B Auflagenvorschlag

Antragsteller:	J. Schmid GmbH & Co. KG Kaltentaler Straße 4 87679 Dösingen
Antragsgegenstand:	Neuerrichtung einer Bauschuttaufbereitung (4. BImSchV Anhang 1 Nrn. 8.11.2.4 und 8.12.2)
Standort:	Fl.-Nr. 333 Gemarkung Dösingen

Dem Auflagenvorschlag liegen die in Ziffer I aufgeführten Anlagenkenndaten zugrunde. Zur Abgrenzung des Genehmigungsumfanges wird empfohlen, diese Daten in den Genehmigungsbescheid mit aufzunehmen.

I Anlagenkenn- und Betriebsdaten der Anlage

1 Zweck der Anlage und Betriebszeiten

Zweck der Anlage ist die Behandlung, zeitweilige Lagerung und das Umschlagen von nicht gefährlichen Abfällen mit dem Ziel, die Abfälle einer stofflichen Verwertung oder einer Entsorgungsfirma zuzuführen. Es wird die Behandlung Bau- und Abbruchabfällen sowie die Aufbereitung von Altholz A I bis A III durchgeführt.

Die Genehmigung ist an die unter Ziffer I/2 genannten Abfallarten, Tätigkeiten, technischen Ausrüstung, Betriebszeiten, Behandlungs- und Lagerkapazitäten gebunden. Zur Aufnahme in den Genehmigungsbescheid werden folgende Auflagen vorgeschlagen:

Hinweis: Weitergehende Anforderungen, die sich aus anderen Rechtsvorschriften (z.B. zum Gewässerschutz oder zum Arbeitsschutz) ergeben, bleiben unberührt.

2 Genehmigungsumfang

2.1 Technische Einrichtungen

Die nachfolgend genannten technischen Einrichtungen sind beispielhaft und können durch gleichwertige ersetzt werden, soweit es sich um Einrichtungen gleicher oder neuerer Bauart handelt:

Radlader: z. B. Liebherr L550; Leistung: 140 kW
Bagger: z. B. CAT 323E; Leistung: 121 kW
Prallbrecher: Rubblemaster HMH GmbH, RM 100GO!, Leistung: 235 kW
Siebanlage: Powerscreen (Terex), Chieftain 1400 Track, Leistung: 95 kW

2.2 Betriebszeiten, Umschlag- und Lagerkapazitäten

Betriebszeiten:	Mo.- Sa: 6:00 – 22:00 Uhr
max. Lagerkapazitäten Nicht gefährliche Abfälle	41 800 t
Jährliche Durchsatzmengen:	
Bauschutt: Altholz	30100 t 500 t
Behandlung:	
Behandlung Bauschutt:	max. 800 t/d
Über Art und Menge der in der Anlage gelagerten und gehandhabten Abfälle sind Betriebsaufzeichnungen zu führen. Diese Betriebsaufzeichnungen sind mindestens 3 Jahre aufzubewahren und der Genehmigungsbehörde auf Verlangen vorzulegen.	

2.3 Zulässige Abfälle zur Lagerung und Behandlung

AVV-Nummer	Abfallart/Material	max. Durchsatz [t/a]	max. Lagermenge [t]
Bauschutt: Behandlung, Lagerung und Umschlag			
Input			
10 13 14	beschränkt auf Betonabfälle	1000	1000
17 01 01	Beton	6000	3000
17 01 02	Ziegel	500	100
17 01 03	Fliesen und Keramik	500	200
17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik, mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen	20000	10000
17 03 02	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen	2000	300
17 08 02	Baustoffe auf Gipsbasis derjenigen, die unter 17 08 01 fallen	100 (nur Umschlag)	40
Output			
-	Beton aufbereitet	8000	5000
-	Bauschutt gemischt, aufbereitet	20000	20000
-	Asphalt aufbereitet	2000	2000
17 09 04	gemischte Bau- und Abbruchabfälle, mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen (Störstoffe aus Aufbereitung)	200	30
17 08 02	Baustoffe auf Gipsbasis derjenigen, die unter 17 08 01 fallen	100	40
17 04 05	Eisen und Stahl	250	30
Altholz: Behandlung, Lagerung und Umschlag			
17 02 01	Holz A I, AII, AIII	500	100

Es sind die Anforderungen der AltholzV zu beachten. An der Anlage darf kein Altholz der Kategorie A IV angenommen, behandelt oder zeitweilig zwischengelagert werden.

II Luftreinhaltung

1 Maßnahmen zur Vermeidung/Verminderung von Staubemissionen

1.1 Die Zu- und Abfahrtswege sind in einer der Verkehrsbeanspruchung entsprechenden Stärke mit einer Decke in bituminöser Bauweise zu befestigen oder zu betonieren. Die befestigten Flächen sind entsprechend dem Verunreinigungsgrad zu säubern (z. B. Einsatz einer Kehrmaschine bzw. eines Saugkehrgeräts); dabei sind Staubaufwirbelungen zu vermeiden. Die nicht befestigten Abstell-, Lager- und Umschlagflächen im Anlagenbereich sind bei Bedarf und zur Vermeidung deutlich sichtbarer Staubemissionen zu befeuchten. Es ist stets für eine Aufrechterhaltung des ordnungsgemäßen Zustandes der Fahrwege und Betriebsflächen Sorge zu tragen.

1.2 Vom Betreiber ist sicherzustellen, dass Verschmutzungen der öffentlichen Straße durch Fahrzeuge nach dem Verlassen des Betriebsgeländes vermieden oder beseitigt werden (z.B. durch Einsatz von Kehrgeräten).

1.3 Bei sämtlichen Materialbewegungen mittels Radlader/Bagger (Aufnahme und Abkippen von Material), beim Abkippen vom Lkw oder der Entleerung von Containern ist durch Minimierung der Abwurfhöhen auf eine möglichst geringe Staubentwicklung zu achten. Im Bedarfsfall ist durch eine Befeuchtung sicherzustellen, dass keine sichtbaren Staubemissionen auftreten.

1.4 Die Annahme bzw. Aufbereitung von solchen Materialien, die offensichtlich mit Schadstoffen verunreinigt sind, die zu einer Kontamination der Aufbereitungseinrichtungen bzw. der hergestellten Sekundärbaustoffe führen können, ist nicht zulässig.

1.5 Insbesondere ist hierbei die Annahme bzw. Aufbereitung von solchen Materialien nicht zulässig, die die nachstehend aufgeführten Stoffe erkennbar enthalten bzw. offensichtlich damit kontaminiert sind:

- Asbest und Mineralfasern
- Schwermetalle (z.B. Schlacke, Ofenausbruch, Abbruchmaterial aus Galvanikbetrieben)
- halogenkohlenwasserstoffhaltige Lösemittel (z.B. Abbruchmaterial aus Chemiebetrieben, chemisch Reinigungsanlagen, Metallentfettungsanlagen)
- Mineralöle (z.B. Hydraulik-, Schal-, Transformatoren- oder Kondensatorenöle)
- Brandschutt
- Innenwandungen von Industrieschornsteinen
- PCB (z.B. verunreinigter Bauschutt)
- PAK- oder teerhaltiges Material

1.6 An der Anlage darf kein Altholz der Kategorie A IV gezielt angenommen, behandelt, umgeschlagen oder zeitweilig zwischengelagert werden.

1.7 Vom Betreiber ist sicherzustellen, dass die vorstehend genannten Materialien nicht zum Einsatz gelangen. Hierzu kommen insbesondere folgende Maßnahmen in Betracht:

- Festlegung und Bekanntmachung von Annahmebedingungen (z.B. durch Aushang, Ausdruck auf Lieferscheinen)
- Durchführung von Eingangskontrollen oder Kontrollen an den Abbruchstellen (in Verbindung mit entsprechender Schulung des Personals)
- vorrangiger Einsatz von Abbruchmaterial aus kontrolliertem Rückbau
- ggf. Einholung von Vor-Ort-Informationen an Abbruchobjekten

1.8 In dem angelieferten Bauschutt enthaltene Störstoffe sind grundsätzlich vor der Verarbeitung des Materials weitestgehend abzutrennen und – soweit sie nicht verwertbar sind – ordnungsgemäß als Abfall zu beseitigen.

1.9 Die organisatorischen Maßnahmen zur Staubminderung für den Betrieb sind in Form einer Betriebsanweisung unter Benennung der dafür verantwortlichen Personen verbindlich für das Betriebspersonal zu regeln. Die verantwortliche Person muss insbesondere für die Sicherstellung „verhaltensbedingter Staubminderungsmaßnahmen" weisungsbefugt sein.

1.10 Die Betriebsanweisung muss insbesondere folgende Punkte regeln:

- Durchführung gezielter Reinigungsmaßnahmen (z.B. asphaltierte Fahrwege) sowie der Wasserbedüsung (z.B. Halden, nicht befestigte Fahrwege, Abstell-, Lager- und Umschlagflächen im Anlagenbereich)
- Verhaltensregeln beim Umschlag (z.B. Anpassen der Abwurfhöhe)
- Geschwindigkeitsbegrenzung auf dem Betriebsgelände (< 10 km/h)
- regelmäßige Kontrolle des Betriebsgeländes (z.B. Verunreinigungsgrad, Trockenheit der Fahrwege)

Die Betriebsanweisung ist vom Betreiber zu erstellen und ist dem verantwortlichen Personal (betriebseigenes Personal, ggf. Kunden und Lieferanten, etc.) jährlich zu erläutern.

Die durchgeführte Unterweisung ist durch das Personal mit Unterschrift zu bestätigen.

1.11 Um diffuse Staubemissionen soweit wie möglich zu vermeiden, ist bei der Auswahl und Aufstellung mobiler Brech-, und Siebanlagen darauf zu achten, dass die Aufgabevorrichtung bzw. der Aufgabetrichter mindestens 0,5 m hohe Windleitbleche besitzt oder bei der Aufgabe des Materials bereits eine Wasseraufdüsung stattfindet.

1.12 Durch Einhausung bzw. Kapselung oder eine ausreichenden Wasserbedüsung/-vernebelung muss sichergestellt werden, dass keine deutlich sichtbaren Staubemissionen bei Brech-oder Siebvorgängen sowie beim Förderbandabwurf auftreten.

1.13 Die Förderbänder und Übergabestellen der Aufbereitungsanlagen müssen mindestens 0,5 m hohe Windleitbleche besitzen, über ein integriertes Staubniederhaltesystem (Wasseraufdüsung) verfügen, oder sind gekapselt auszuführen. Die getroffenen Maßnahmen sind ausreichend, wenn keine deutlich sichtbaren Staubemissionen auftreten.

1.14 Die Lagerung von Input- und Outputmaterialien hat windgeschützt, z.B. durch eine Einfriedung zu erfolgen. Soweit dies nicht ausreichend ist, um sichtbare Staubemissionen zu vermeiden, sind geeignete Maßnahmen (z.B. Befeuchtung) vorzusehen.

1.15 Bei der Lagerung von feinkörnigem Material ist durch Wasseraufdüsung ständig eine ausreichende Haldenoberflächenfeuchte einzuhalten, oder das Material so abzudecken, dass Staubemissionen durch Windverfrachtung weitestgehend vermieden werden.

1.16 Zur Erfüllung der Auflagen zur Wasserbedüsung, Befeuchtung usw. ist eine ausreichende Wasserversorgung sicherzustellen. Bei einem Ausfall der Wasserversorgung für die Bedüsungs- und Vernebelungseinrichtungen dürfen die jeweiligen Aggregate nicht betrieben werden.

2 Motoremissionen

2.1 Der zum Betrieb der Dieselmotoren eingesetzte Dieselkraftstoff muss den Anforderungen der 10. BImSchV bzw. der DIN EN 590 in der jeweils gültigen Fassung entsprechen.

2.2 Die Dieselmotoren der eingesetzten mobilen Maschinen und Geräte (hier Bagger, Radlader, Brecher, Siebmaschine) müssen mindestens der Stufe III A entsprechen. Die Dieselmotoren, die mindestens der Stufe III A entsprechen, dürfen betrieben werden bis aus technischen Gründen ein Tausch des jeweiligen Motors erforderlich wird. In diesem Fall ist ein Motor einzubauen, der die jeweils für das Inverkehrbringen aktuell gültigen Kriterien gemäß der 28. BImSchV erfüllt.

2.3 Es muss sichergestellt sein, dass die Dieselmotoren der eingesetzten mobilen Maschinen und Geräte regelmäßig gewartet werden. Die Wartung muss eine Überprüfung der Motoreinstellung und ggf. Optimierung im Hinblick auf einen emissionsarmen Betrieb in regelmäßigen Zeitabständen vorsehen.

III Lärmschutz

1. Die durch den Betrieb der Bauschuttaufbereitungsanlage und deren Nebeneinrichtungen einschließlich des betriebsbedingten Fahrverkehrs auf dem Betriebsgelände verursachten Beurteilungspegel dürfen an den maßgeblichen Immissionsorten innerhalb des Tagzeitraumes die folgenden Immissionsrichtwertanteile nicht überschreiten:

Immissionsort	Immissionsrichtwertanteil Erweiterung
Wohnhaus Kaltentaler Straße 3a	45,8
Baugrenze des östlich gelegenen Bebauungsplans „Gewerbegebiet Dösingen Süd"	49,9

   Die o.a. Immissionsrichtwertanteile beziehen sich auf einen Beurteilungszeitraum von 16 Stunden innerhalb der Zeit zwischen 06:00 und 22:00 Uhr.

2. Durch kurzzeitige Geräuschspitzen verursachte Maximalpegel dürfen an den Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten.

3. Der Betrieb der Bauschuttaufbereitungsanlage ist nur werktags in der Zeit zwischen 06:00 und 22:00 Uhr zulässig.

Hinweis:

Die im Rahmen dieser Untersuchung vorgeschlagenen Auflagen werden erst durch entsprechende Festlegung im Genehmigungsbescheid seitens der zuständigen Behörde rechtsverbindlich. Die Behörde kann von den hier aufgeführten Auflagenvorschlägen abweichende Immissionsschutzmaßnahmen fordern.

Industrie Service

C Anhang

Anhang 1.1: Diffuse Emissionen aus dem Umschlag und der Behandlung

Anhang 1.2: Diffuse Emissionen aus dem Fahrverkehr

Anhang 2.1: Lageplan mit Darstellung der Beurteilungspunkte

Anhang 2.2: Emissionsdaten der Flächenquellen

Anhang 3.1: Kenngröße für die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung Konzentration an Schwebstaub (PM-10)

Anhang 3.2: Kenngröße für die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung Deposition an Gesamtstaub

Anhang 3.3: Rechengebiet

Anhang 4: Protokolldatei der Ausbreitungsrechnung Zusatzbelastung

Anhang 5: Umgebungslageplan

Anhang 6: Ausgangsdaten der Schallausbreitungsberechnungen

Anhang 7.1: Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen (Teilbeurteilungspegel)

Anhang 7.2: Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen (Schallausbreitungsmodell)

Anhang 8: Erläuterungen zu den Ergebnislisten

Industrie Service

Anhang 1.1: Diffuse Emissionen aus dem Umschlag und der Behandlung

Umschlag und Behandlung von mineralischen Abfällen (30100 t/a)					
Tätigkeit	Gesamtstaub-menge [kg/a]	PM10 [kg/a]	PMU [kg/a]	PM10 [kg/h]	PMU [kg/h]
Abkippen vom LKW	111,30	27,8	83,5	0,006	0,017
Absetzen Bagger in Brecher	119,19	29,8	89,4	0,006	0,019
Abwurf Förderbänder	289,90	72,5	217,4	0,015	0,045
Absetzen Radlader	134,09	33,5	100,6	0,007	0,021
Absetzen in LKW	134,09	33,5	100,6	0,007	0,021
Aufnahme Radlader bzw. Bagger (mit Trimmen)	99,58	24,9	74,7	0,005	0,016
Aufnahme Radlader am Förderband	35,94	9,0	27,0	0,002	0,006
Aufnahme Radlader am Zwischenlager (mit Trimmen)	99,58	24,9	74,7	0,005	0,016
Brecher	17,5	8,75	8,75	0,002	0,002
Sieb	25,3	12,65	12,65	0,003	0,003
Summe:	1067	277,32	789,15	0,058	0,164

Umschlag von Altholz (500 t/a)					
Tätigkeit	Gesamtstaub-menge [kg/a]	PM10 [kg/a]	PMU [kg/a]	PM10 [kg/h]	PMU [kg/h]
Abkippen vom LKW	1,35	0,3	1,0	0,0001	0,0002
Absetzen in LKW	1,63	0,4	1,2	0,0001	0,0003
Aufnahme Radlader (mit Trimmen)	1,21	0,3	0,9	0,0001	0,0002
Summe:	4,19	1,0	3,1	0,0002	0,0007

Anhang 1.2: Diffuse Emissionen aus dem Fahrverkehr

Die diffusen Staubemissionen aus dem Lieferverkehr (LKW, An- und Ablieferung auf befestigten Fahrwegen) werden wie folgt abgeschätzt. Die Betriebszeit wurde mit 4800 h/a (konservativ) zugrundegelegt:

Lkw-Verkehr Motorabgas		
Emissionsfaktor an Staub (PM_{10})	[g/km]	0,66
Jährlich gefahrene Strecke	[km/a]	460
Emissionsmassenstrom (PM_{10}) pro Jahr	[kg/a]	0,3036
Emissionsmassenstrom an Staub (PM_{10})	[kg/h]	6,325E-05
Emissionsmassenstrom an Gesamtstaub	[kg/h]	2,530E-04
Emissionsmassenstrom an PM_U	[kg/h]	1,898E-04
Abrieb, Staubaufwirbelung durch Lkw		
Emissionsfaktor an Staub (PM_{10})	[g/km]	2,88
Jährlich gefahrene Strecke	[km/a]	460
Emissionsmassenstrom (PM_{10}) pro Jahr	[kg/a]	1,3248
Emissionsmassenstrom an Staub (PM_{10})	[kg/h]	2,760E-04
Emissionsmassenstrom an Gesamtstaub	[kg/h]	1,104E-03
Emissionsmassenstrom an PM_U	[kg/h]	8,280E-04

1) Für die Motoremissionen wurde konservativ eine Emission nach dem Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs Version 2.1 vom Februar 2004 von 0,66 g/km ermittelt. Dies entspricht der Flottenzusammensetzung von 2005. Nach der Version 3.3 (2017) ergäbe sich ein geringerer Wert.

2) Für die Ermittlung wurde der Endbericht des Ingenieurbüros Dr.-Ing. Achim Lohmeyer, November 2004, „Berechnung der Kfz-bedingten Feinstaubemissionen infolge Aufwirbelung und Abrieb für das Emissionskataster Sachsen" herangezogen. Als Maximalwert ist für befestigte Straßen ein Emissionsfaktor von 0,8 g/km. Daneben ist ein Faktor von 3,6 genannt, der bei „überwiegend sehr rissigen oder löchrigen Fahrbahnoberflächen verbunden mit unbefestigten oder sehr verschmutzten Nebenanlagen (Gehwege, Bankette, Randstreifen etc.)" herangezogen werden soll. Im Sinne einer konservativen Betrachtungsweise wird dieser Faktor hier mitberücksichtigt.

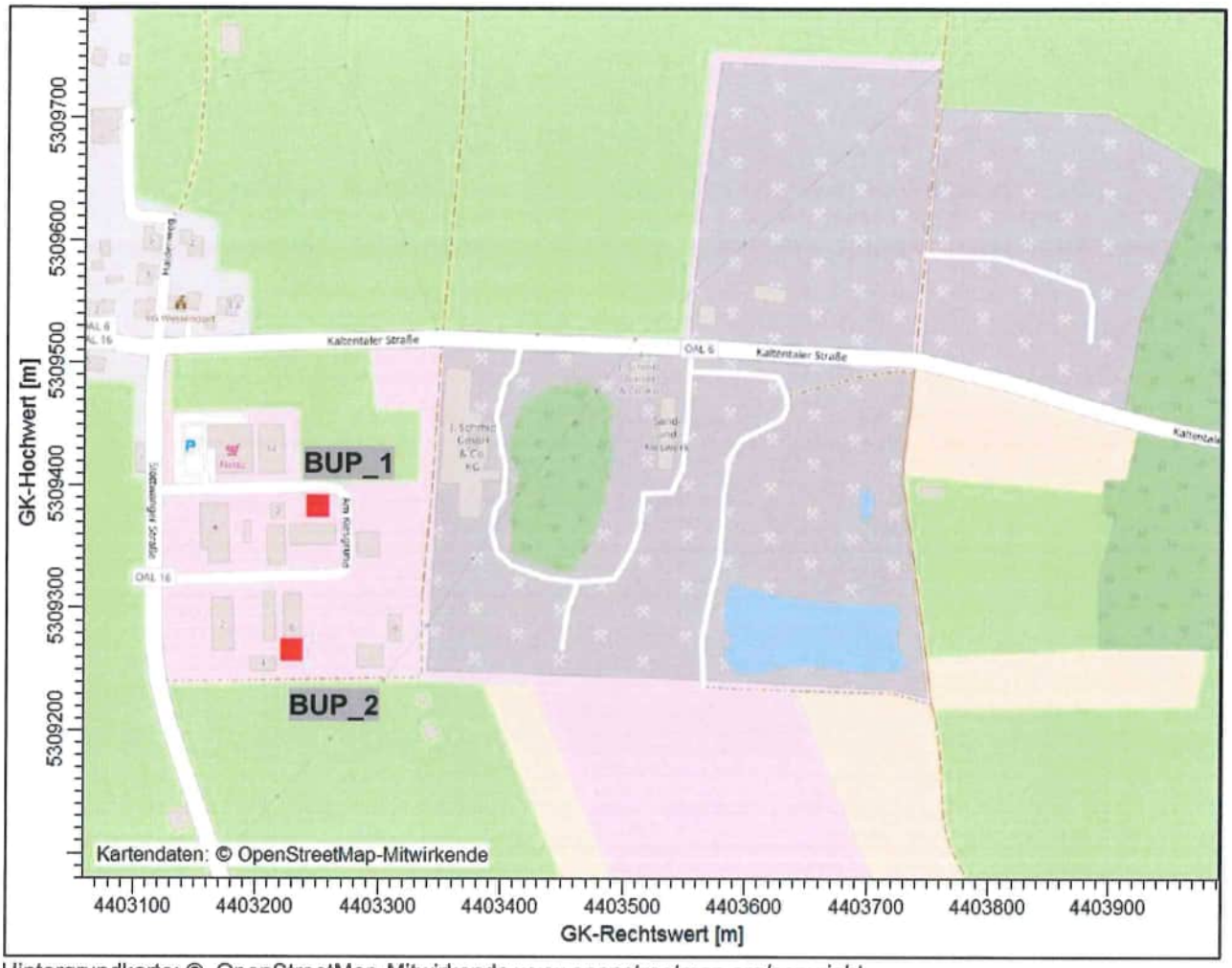
Die diffusen Staubemissionen aus dem Betriebsverkehr Radlader/Bagger auf unbefestigten Fahrwegen) werden gem. der VDI 3790 Blatt 3 Gleichung (15) wie folgt abgeschätzt. Es wird von durchschnittlich 150 Regentagen/a mit mehr als 0,3 mm natürlicher Niederschlag ausgegangen.

Staubaufwirbelung durch Radlader/Bagger		
Emissionsfaktor an Staub (PM_{10})	[g/(m*Fahrzeug)]	0,255
Jährlich gefahrene Strecke	[km/a]	180
Emissionsmassenstrom (PM_{10}) pro Jahr	[kg/a]	46
Emissionsmassenstrom an Staub (PM_{10})	[kg/h]	9,583E-03
Emissionsmassenstrom an Gesamtstaub	[kg/h]	3,833E-02
Emissionsmassenstrom an PM_U	[kg/h]	2,875E-02

Es ergibt sich somit insgesamt eine diffuse Staubemission (Gesamtstaub) von ca. 190,4 kg/a durch die Fahrbewegungen.

Industrie Service

Anhang 2.1: Lageplan mit Darstellung der Beurteilungspunkte



Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende www.openstreetmap.org/copyright

Industrie Service

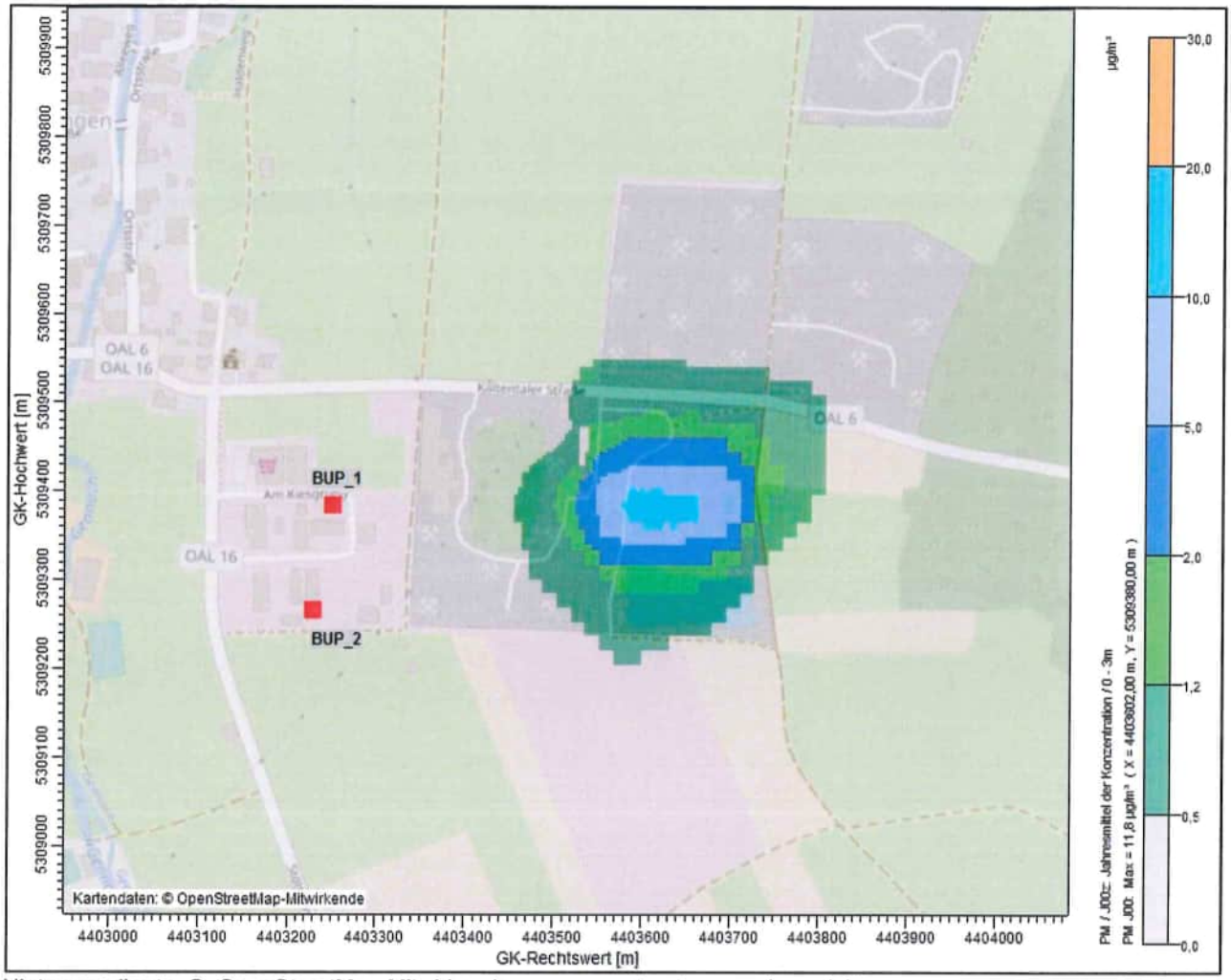
Anhang 2.2: Emissionsdaten für Immissionsprognose

Emissionsdaten Flächenquelle (Umschlag/Behandlung Bauschutt und Altholz und Fahrverkehr)

Daten der Emissionsquelle		FQ
Rechtswert	[m]	ca. 4403549
Hochwert	[m]	ca. 5309349
Länge in X-Richtung	[m]	160
Länge in Y-Richtung	[m]	70
Drehwinkel	[Grad]	0
Emissionshöhe H	[m]	1
jährliche Betriebszeit	[h]	4800
pm-u	[kg/h]	0,195
pm-2	[kg/h]	0,068

Industrie Service

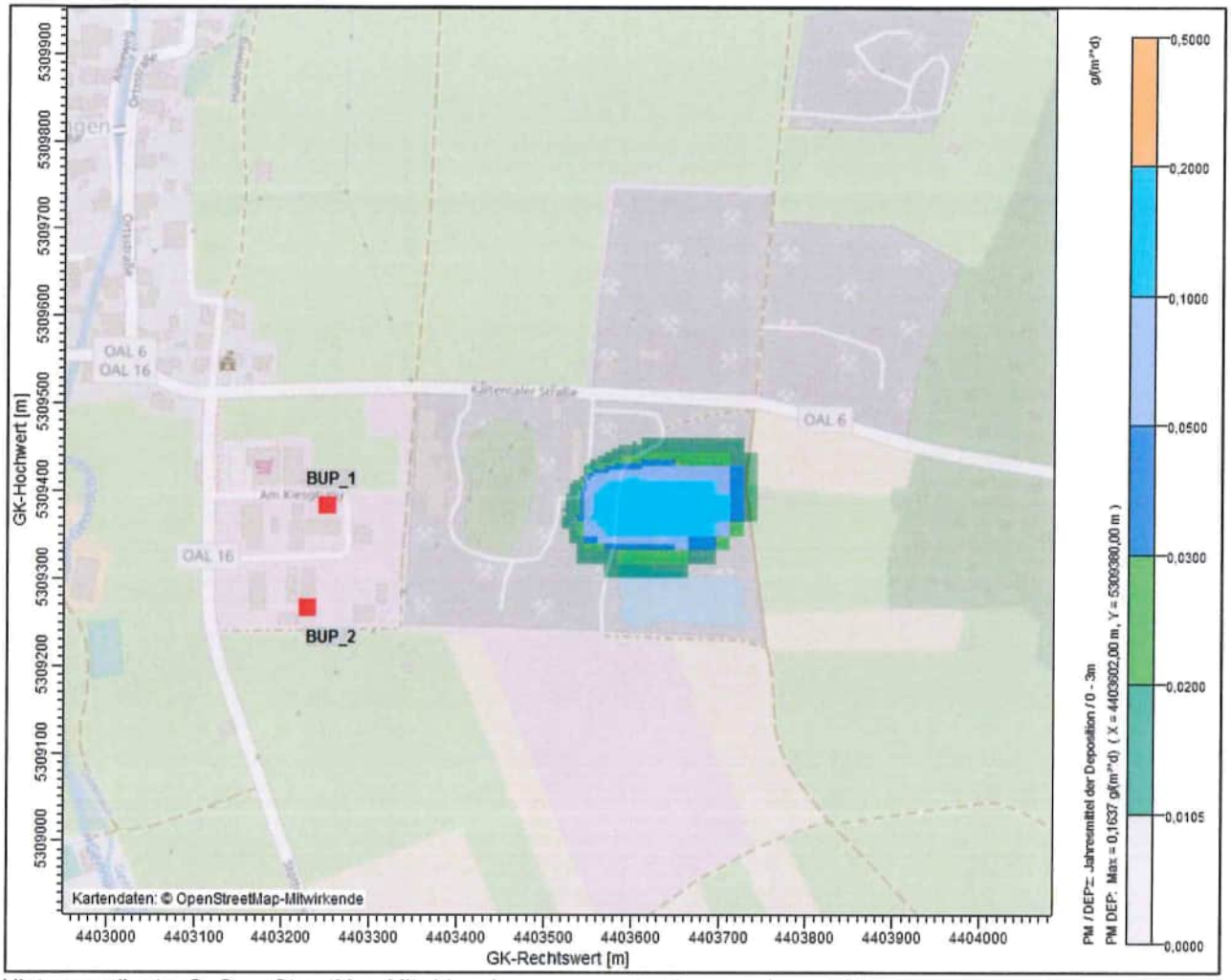
Anhang 3.1: Kenngröße für die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung Konzentration an Schwebstaub (PM-10)



Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende www.openstreetmap.org/copyright

Industrie Service

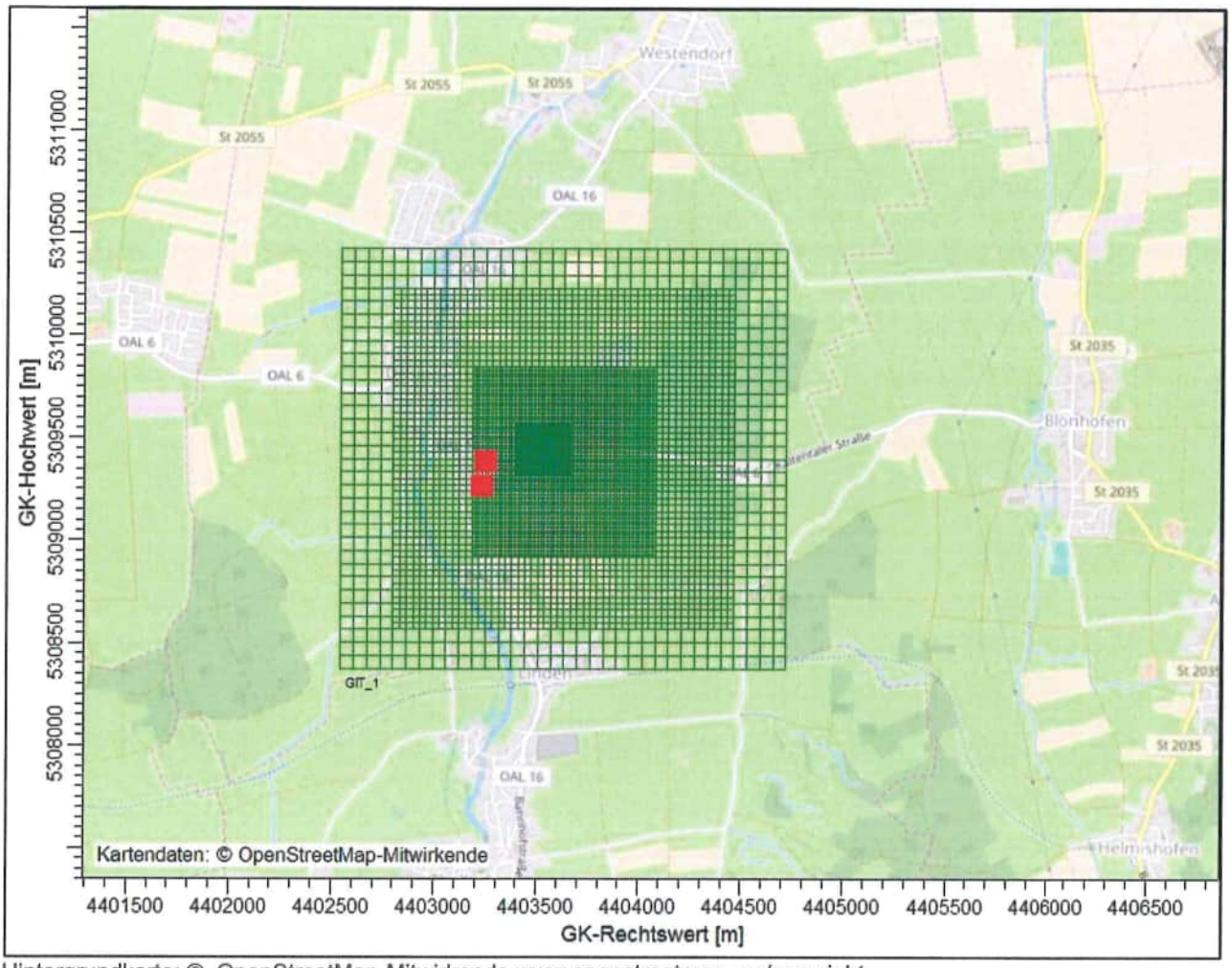
Anhang 3.2: Kenngröße für die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung Deposition an Gesamtstaub



Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende www.openstreetmap.org/copyright

Industrie Service

Anhang 3.3: Rechengebiet



Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende www.openstreetmap.org/copyright

Industrie Service

Anhang 4: Protokolldatei der Ausbreitungsrechnung Zusatzbelastung

```
2018-02-09 14:51:53 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: F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008

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

============================= 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 "ZB1"                          'Projekt-Titel
> gx 4403568                          'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5309398                          'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.10                           'Rauigkeitslänge
> qs 1                              'Qualitätsstufe
> az Landsberg_2010rep_NF.txt
> xa 487.00                           'x-Koordinate des Anemometers
> ya -107.00                          'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4        8        16        32        64        'Zellengröße (m)
> x0 -120      -176      -384      -768      -1024      'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 42       34       56       52       34       'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -32      -80      -480      -832      -1024      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 40       32       58       52       32       'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 21       21       21       21       21       'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "ZB1.grid"                       'Gelände-Datei
> xq -18.92
> yq -49.30
> hq 1.00
> aq 160.00
> bq 70.00
> cq 0.00
> wq 0.00
> vq 0.00
> dq 0.00
> qq 0.000
> sq 0.00
> lq 0.0000
> rq 0.00
> tq 0.00
> pm-2 ?
> pm-u ?
> xp -311.01    -331.13
> yp -18.39    -130.31
> hp 1.50      1.50
> xb -41.59
> yb 19.09
> ab 13.02
> bb 57.29
> cb 8.00
> wb 0.00
> LIBPATH "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/lib"
============================= Ende der Eingabe ==============================

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

Anzahl CPUs: 8
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 8.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Höhe von Gebäude 1.
```

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.31 (0.31).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.31 (0.31).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.31 (0.27).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.25 (0.20).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.16 (0.13).
Die Zeitreihen-Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=12.5 m verwendet.
Die Angabe "az Landsberg_2010rep_NF.txt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS 0471f2d7
Prüfsumme SERIES d22fa262

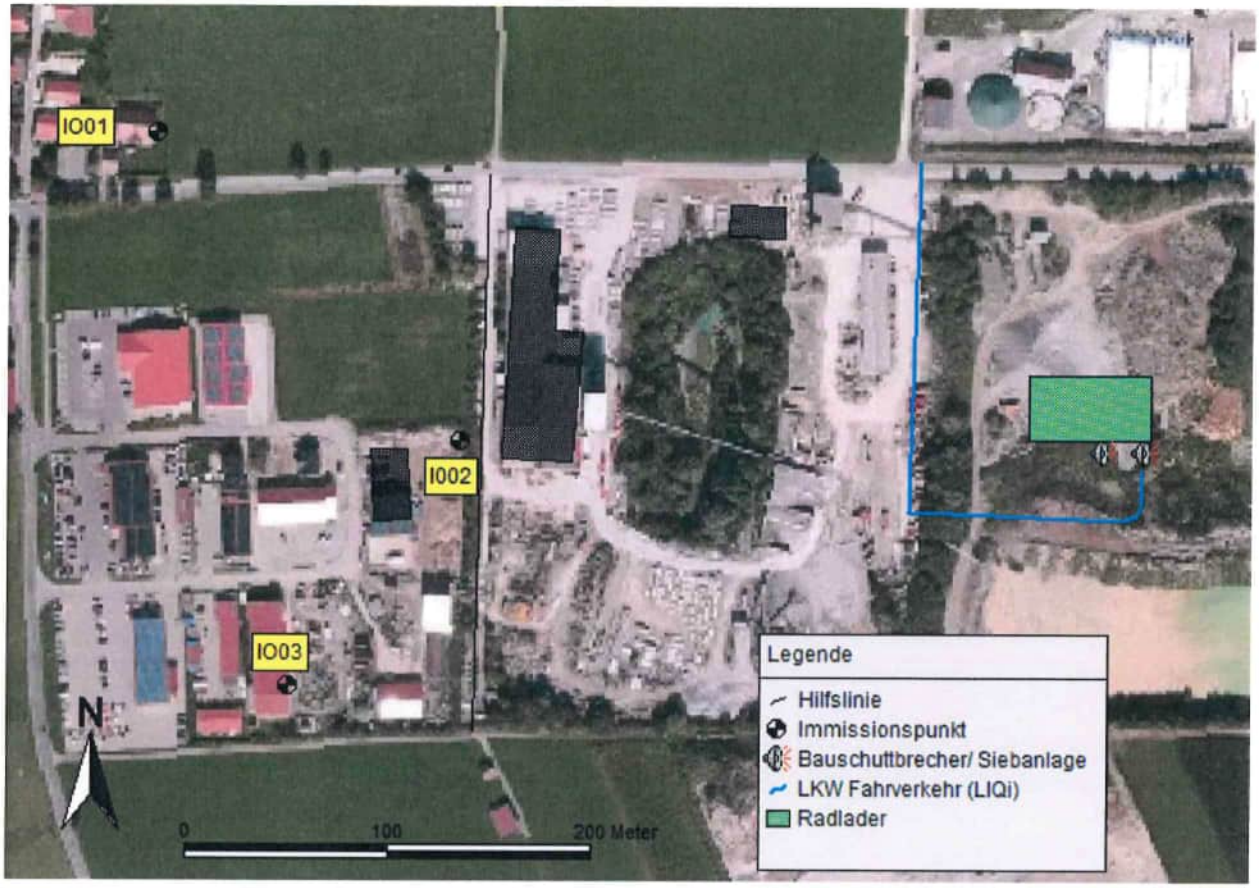
Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t35z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t35s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t35i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t35z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t35s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t35i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t35z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t35s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t35i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t35z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t35s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t35i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t35z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t35s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t35i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-t00i05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-Wl-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "F:/AustalView/a/Schmid/ZB1/erg0008/pm-zbps" ausgeschrieben.

Industrie Service

```
==============================================================================

Auswertung der Ergebnisse:
==========================

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

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

Maximalwerte, Deposition
========================
PM     DEP : 0.1637 g/(m²*d) (+/-  0.2%) bei x=   34 m, y=  -18 m (1: 39,  4)
==============================================================================

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=======================================
PM     J00 :  11.8 µg/m³ (+/-  0.1%) bei x=   34 m, y=  -18 m (1: 39,  4)
PM     T35 :  22.1 µg/m³ (+/-  1.8%) bei x=   26 m, y=  -18 m (1: 37,  4)
PM     T00 :  37.6 µg/m³ (+/-  1.6%) bei x=   26 m, y=  -10 m (1: 37,  6)
==============================================================================

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung
======================================================
PUNKT                 01            02
xp                  -311          -331
yp                   -18          -130
hp                   1.5           1.5
-------------+-----------------+-----------------
PM     DEP     0.0001  2.4%    0.0001  2.3%  g/(m²*d)
PM     J00      0.1  1.7%       0.1  2.3%  µg/m³
PM     T35      0.3 11.6%       0.2 25.2%  µg/m³
PM     T00      1.4  6.7%       1.0  5.9%  µg/m³
==============================================================================

==============================================================================

2018-02-09 16:16:52 AUSTAL2000 beendet.
```

TÜV SÜD Industrie Service

Anhang 5: Umgebungslageplan mit Darstellung der Immissionsorte



Anhang 6: Ausgangsdaten der Schallausbreitungsberechnungen

Element-Notizen

Beurteilungszeiträume				
T1	Werktag (6h-22h)			
T2	Sonntag (6h-22h)			
T3	Nacht (22h-6h)			

Punkt-SQ /ISO 9613 (2)										Betrieb
EZQi001	Bezeichnung	Brecher			Wirkradius /m					99999.00
	Gruppe	Betrieb			D0					0.00
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	---			Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					Tag	113.00	-	-	113.00	
					Nacht	113.00	-	-	113.00	
					Ruhe	113.00	-	-	113.00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)	125.0		0.0	0.0		0.0	-		0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal		Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lwr /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								111.4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	113.0	1.00		1.00000	-6.04		

Industrie Service

	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	113.0	1.00	7.00000	-3.59	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	113.0	0.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	113.0	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	113.0	0.00	9.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	113.0	0.00	2.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	113.0	0.00	1.00000	-99.00	
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						110.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	113.0	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	113.0	1.00	7.00000	-3.59	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	113.0	0.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	113.0	0.00	0.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	113.0	0.00	9.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	113.0	0.00	2.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	113.0	0.00	1.00000	-99.00	-

EZQi002	**Bezeichnung**	Siebanlage		**Wirkradius /m**			99999.00	
	Gruppe	Betrieb		**D0**			0.00	
	Knotenzahl	1		**Hohe Quelle**			Nein	
	Länge /m	---		**Emission ist**			Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		**Emi.Vari-ante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	108.00	-	-	108.00
				Nacht	108.00	-	-	108.00
				Ruhe	108.00	-	-	108.00

	Beurteilungsvorschrift	**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	TA Lärm (2017)	118.0		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lwr /dB(A)**
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						106.4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	108.0	1.00	1.00000	-6.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	108.0	1.00	7.00000	-3.59	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	108.0	1.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	108.0	0.00	5.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	108.0	0.00	9.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	108.0	0.00	2.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	108.0	0.00	1.00000	-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16.00						105.0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	108.0	1.00	1.00000	-12.04	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	108.0	1.00	7.00000	-3.59	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	108.0	1.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	108.0	0.00	5.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	108.0	0.00	9.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	108.0	0.00	2.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	108.0	0.00	1.00000	-99.00	-

Linien-SQ /ISO 9613 (1)

LIQi001	**Bezeichnung**	Fahrwege_LKW	**Wirkradius /m**			Betrieb		
	Gruppe	Betrieb	**D0**			99999.00		
	Knotenzahl	6	**Hohe Quelle**			0.00		
	Länge /m	309.16	**Emission ist**			Nein		
	Länge /m (2D)	309.16	**Emi.Vari-ante**	Emission	Dämmung	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
						Zuschlag	Lw	Lw'

Industrie Service

	Fläche /m²	---								
						dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A
					Tag	63.00	-	-	87.90	63.0(
					Nacht	63.00	-	-	87.90	63.0(
					Ruhe	63.00	-	-	87.90	63.00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)		115.0	0.0	0.0		0.0		-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	63.0	10.00		1.00000		3.96	72.7
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	63.0	110.00		1.00000		8.37	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	63.0	0.00		1.00000		-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00								
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	63.0	0.00		5.00000		-99.00	-
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	63.0	0.00		9.00000		-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	63.0	0.00		2.00000		-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	63.0	0.00		1.00000		-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	63.0	10.00		1.00000		-2.04	71.8
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	63.0	110.00		1.00000		8.37	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	63.0	0.00		1.00000		-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00								
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	63.0	0.00		5.00000		-99.00	-
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	63.0	0.00		9.00000		-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	63.0	0.00		2.00000		-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	63.0	0.00		1.00000		-99.00	-

Flächen-SQ /ISO 9613 (1)										
FLQi001	Bezeichnung	Radladerbetrieb			Wirkradius /m					Betrieb
	Gruppe	Betrieb			D0					99999.00
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle					0.00
	Länge /m	185.25			Emission ist					Nein
	Länge /m (2D)	185.25			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Schallleistungspegel (Lw)
	Fläche /m²	1934.93				dB(A)	dB	dB	dB(A)	Lw" dB(A)
					Tag	108.00	-	-	108.00	75.13
					Nacht	108.00	-	-	108.00	75.13
					Ruhe	108.00	-	-	108.00	75.13
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)		125.0	0.0	0.0		0.0		-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	75.1	1.00		0.50000		-9.05	71.2
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	75.1	1.00		4.50000		-5.51	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	75.1	0.00		0.00000		-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00								
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	75.1	0.00		5.00000		-99.00	-
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	75.1	0.00		9.00000		-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	75.1	0.00		2.00000		-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	75.1	0.00		1.00000		-99.00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	75.1	1.00		0.50000		-15.05	70.1

Industrie Service

	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	75.1	1.00	4.50000	-5.51	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	75.1	0.00	0.00000	-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	75.1	0.00	5.00000	-99.00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	75.1	0.00	9.00000	-99.00	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	75.1	0.00	2.00000	-99.00	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	75.1	0.00	1.00000	-99.00	-

Anhang 7.1: Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen (Teilbeurteilungspegel)

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach TA Lärm (2017)**					
IPkt001 »	**IO01: FlNr. 190/3 Kaltentaler**	**Betrieb**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 32627257.70 m		y = 5308456.57 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Brecher	40.5	40.5				
EZQi002 »	Siebanlage	35.8	41.7				
FLQi001 »	Radladerbetrieb	34.1	42.4				
LIQi001 »	Fahrwege_LKW	28.9	42.6				
	Summe		**42.6**				

IPkt002 »	**IO02: Baugrenze des östlich**	**Betrieb**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 32627407.26 m		y = 5308304.34 m		z = 5.00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Brecher	44.7	44.7				
EZQi002 »	Siebanlage	39.9	45.9				
FLQi001 »	Radladerbetrieb	34.6	46.2				
LIQi001 »	Fahrwege_LKW	31.7	46.4				
	Summe		**46.4**				

Anhang 7.2: Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen (Schallausbreitung)

Lange Liste - Elemente zusammengefasst

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Betrieb	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Werktag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	IO01: FlNr. 190/3 Kaltentaler	32627257.70	5308456.57	5.000	42.61

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB(A)
EZQi001	Brecher	109.99	3.01		65.19	0.99	4.56	0.00	0.00	0.08	1.73		40.46
EZQi002	Siebanlage	104.99	3.01		64.85	0.95	4.59	0.00	0.00	0.09	1.76		35.77

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT

Industrie Service

		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB(A)
LIQi001	Fahrwege_LKW	96.65	3.01		63.43	0.80	4.54	0.00	0.00	0.28	1.68		28.88

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB(A)
FLQi001	Radladerbetrieb	102.95	3.01		64.60	0.92	4.58	0.00	0.00	0.02	1.76		34.09

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	IO02: Baugrenze des östlich	32627407.26	5308304.34	5.000	46.39

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB(A)
EZQi001	Brecher	112.53	3.01		62.29	0.70	4.46	0.00	0.00	2.00	1.59		44.69
EZQi002	Siebanlage	107.53	3.01		61.81	0.67	4.49	0.00	0.00	2.32	1.62		39.87

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB(A)
LIQi001	Fahrwege_LKW	98.21	3.01		60.12	0.54	4.40	0.00	0.00	3.51	1.53		31.72

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB(A)
FLQi001	Radladerbetrieb	102.95	3.01		60.84	0.60	4.45	0.00	0.00	3.88	1.63		34.59

Industrie Service

Anhang 8: Erläuterungen zu den Ergebnislisten

DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien

$L_{fT} = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met}$

wobei $D_c = D_0 + D_I$ (frequenzabhängige Berechnung)
oder $D_c = D_0 + D_I + D_\Omega$ (frequenzunabhängige Berechnung)
mit D_Ω = Korrektur für Bodenreflexion bei frequenzunabhängiger Berechnung (entspricht Gl. 11 der DIN ISO 9613-2); wird nicht gesondert ausgewiesen

Nomenklatur der Tabellenspalten:

IPkt	Immissionspunkt und fortlaufende Nummer
IPkt: Bezeichnung	benutzerdefinierter Name des Immissionspunktes
IPkt: IP_x/y/z	x/y/z-Koordinaten des Immissionspunktes
Quelle	Art und fortlaufende Nummer der Schallquelle (EZQ = Punktschallquelle; LIQ = Linienschallquelle; FLQ = Flächenschallquelle)
Bezeichnung	benutzerdefinierter Name der Schallquelle
Ab.	Abschnitt des Teilstücks einer Linienschallquelle bzw. der Teilfläche einer Flächenschallquelle
QP_x/y/z	x/y/z-Koordinaten der Schallquelle
RO	Reflexionsordnung (0 = Direktschall, n = n-te Ordnung der Reflexion)
Abstand	Abstand der Schallquelle zum Immissionsort in m
Frq	Oktavmittenfrequenz des Frequenzbandes (500 Hz bei frequenzunabhängiger Berechnung)
$L_{W,i}$	Schallleistungspegel der Quelle
D_C	Raumwinkelmaß (D_0 = 0 für Quellen frei im Raum)
D_I	Richtwirkungsmaß
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
A_{fol}	Dämpfung aufgrund von Bewuchs
A_{hous}	Dämpfung aufgrund von Bebauung
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
C_{met}	Meteorologische Korrektur
$L_{r,i}$	A-bewerteter Teilbeurteilungspegel der Schallquelle bzw. Teilquelle
$L_{r(SQ)}$	A-bewerteter Teilbeurteilungspegel der Schallquelle (Summe aller Teilschallquellen)
$L_{r(IP)}$	Beurteilungspegel am Immissionsort