

ETEX Building Performance GmbH
Werk Hartershofen
91628 Steinsfeld

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

wr/kr-18.10808-b01

08.11.2021

Gipsabbau Oberndorf

Schalltechnische Untersuchungen zur Geräuscheinwirkung in der Nachbarschaft im Rahmen des bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens

Bericht-Nr.: 18.10808-b01

Auftraggeber: ETEX Building Performance GmbH
Werk Hartershofen
91628 Steinsfeld

Bearbeitet von: Dr. R. Wunderlich
D. Rödel

Berichtsumfang: Gesamt 45 Seiten, davon
Textteil 29 Seiten
Anlagen 16 Seiten

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	5
2.1	Unterlagen und Angaben	5
2.2	Literatur	6
3.	Bewertungsmaßstäbe und Immissionsorte	7
3.1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	7
3.2	Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen (TA Lärm)	10
3.3	Immissionsorte	11
4.	Ermittlung der Schallemissionen	12
4.1	Betriebsbeschreibung	12
4.2	Betriebsphasen	13
5.	Schallemission Betriebsablauf	14
5.1	Sprengbetrieb	14
5.2	Innerbetrieblicher Maschineneinsatz (Abraum / Gips)	15
5.3	Schallemissionen	19
5.4	Tiefbau	21
6.	Schallimmissionsberechnungen	22
6.1	Berechnungsgrundlagen	22
6.2	Bestimmungsgemäßer Betrieb	23
6.3	Kurzzeitige Geräuschspitzen (Spitzenpegelberechnung)	26
7.	Verkehr auf öffentliche Straßen	27
8.	Zusammenfassung	28

1. **Situation und Aufgabenstellung**

Die Firma Etex Building Performance GmbH mit Firmensitz im Scheifenkamp 16 in 40878 Ratingen, (am 01.04.2018 aus der Verschmelzung der Siniat GmbH und der Promat GmbH entstanden) produziert in ihren drei Werken diverse Trockenbauprodukte auf Gipsbasis. Im Werk Hartershofen wird überwiegend mit Naturgips produziert, Rohstoffbasis sind derzeit vier kleine firmeneigene Gips-Tagebaue (Endsee/Gipshütte, Geb saddle, Oestheim und Wettringen) in bis zu 30 km Entfernung sowie in geringer Menge extern zugekaufter Naturgips und REA-Gips.

Die Firma CASEA GmbH mit Firmensitz in der Pontelstraße 3 in 99755 Ellrich produziert in ihren vier Werken in Dorste, Ellrich, Lünen und Sulzheim Formen-, Spezial- und Dentalgipse, Estrichbindemittel, Halbfertig- und Baufertigprodukte. Durch den Abbau in eigenen Steinbrüchen im Umkreis der Werke garantiert CASEA eine nahe und zugleich flexible Versorgung mit Naturgips und Naturanhydrit. Langfristige Verträge mit erfahrenen Partnern sichern zudem die Versorgung mit REA-Gips und synthetischem Anhydrit höchster Reinheit.

Zur langfristigen Rohstoffsicherung für das Werk Hartershofen und das Werk Sulzheim beabsichtigen die Etex Building Performance GmbH und die CASEA GmbH zukünftig ein weiteres Gipsvorkommen bei Oberndorf zu nutzen. Es ist geplant den Rohgips sowohl im Tagebau als auch im Untertagebau (Vortrieb eines Untersuchungsstollens) zu gewinnen. Es ist keine Aufbereitung im Bereich des Gewinnungsfeldes vorgesehen; der gewonnene Rohgips wird vor Ort auf LKW verladen und zur weiteren Verarbeitung in die Aufbereitungsanlagen im Werk Hartershofen und Werk Sulzheim transportiert. Damit umfasst das geplante Vorhaben „Gipsabbau Oberndorf“ folgende, das Vorhaben gliedernde Sachverhalte:

- Betriebsfläche mit den Tagesanlagen
- Tagebau Oberndorf
- Tiefbau Oberndorf (UT-Erkundungsstollen)

Die ursprünglich vorgesehene Gesamtabbaufäche von insgesamt 84 ha (bestehend aus drei Teilfeldern) wurde im Rahmen des Scopings aufgrund von Abbaurestriktionen (Abstandsflächen zur 110 kV-Bahnstrom-Freileitung und Verzicht auf den Abbau im Bereich des Bodendenkmals) auf etwa 75 ha verkleinert und in fünf Teilfelder aufgegliedert. Im Rahmen der Grundstückssicherung zum Vorhaben wurde vom Vorhabensträger die Einbeziehung zusätzlicher Abbaufächen in die weitere Abbauplanung beschlossen. Für die schalltechnischen Untersuchungen werden die folgenden Flächen betrachtet:

- Vorratsflächen West (künftiger Tagebau Oberndorf-West) mit insgesamt 48,0 ha unterteilt in:

Abbauabschnitt 1

Abbauabschnitt 2

Abbauabschnitt 3

Abbauabschnitt 4

- Vorratsflächen Ost (künftiger Tagebau Oberndorf-Ost) mit insgesamt 63,7 ha unterteilt in:

Abbauabschnitt I

Abbauabschnitt II

Abbauabschnitt III

Abbauabschnitt IV

Abbauabschnitt V

Die Lage der Flächen kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden.

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen liegen in ca. 700 m Entfernung zum Rand des Untersuchungsbereiches in östlicher Richtung und ca. 900 m in westlicher Richtung.

Im Rahmen des bergrechtlichen Verfahrens ist nun eine Aussage zu treffen, inwieweit das geplante Vorhaben zu schalltechnisch relevanten Auswirkungen in der bewohnten Nachbarschaft führt. Zusätzlich zu den Geräuschemissionen durch den Betrieb auf den entsprechenden Abbauflächen werden auch die Geräuschemissionen, die durch den anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen im Umfeld verursacht werden, bewertet.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH ist mit der Durchführung entsprechender schalltechnischer Untersuchungen beauftragt worden.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 Rahmenbetriebsplan für den Gipsabbau Oberndorf (Entwurf), Teil B - Antragstext, K-UTEC AG Salt Technologies, Datum 31.08.2021;
- 2.1.2 Erläuterungsbericht zu Abbauplanung, Abraumlagerungsplanung und Rohstoffsituation, Gipsabbau OBERNDORF, Dr. Fahlbusch + Partner, April 2021;
- 2.1.3 Georeferenziertes Kartenmaterial und Höhendaten zum geplanten Standort, download über geodaten.bayern.de, Oktober 2020.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

- 2.2.1 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.2.2 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26);
- 2.2.3 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- 2.2.4 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.2.5 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007
- 2.2.6 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 30.12.1997, fortgeschrieben mit dem Heft 2, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, aus dem Jahr 2004;
- 2.2.7 Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 16.05.1995, aktualisiert mit dem Heft 3, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, aus dem Jahr 2005;
- 2.2.8 Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, August 2000.

3. Bewertungsmaßstäbe und Immissionsorte

3.1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Erfassung und Beurteilung der von gewerblichen Anlagen ausgehenden Geräuschimmissionen ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /2.2.2/ maßgebend.

Ausgehend von der Einstufung der Gebiete in der näheren Umgebung des geplanten Vorhabens sind folgende Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel an Immissionsorten außerhalb von Gebäuden heranzuziehen:

a) in Industriegebieten (GI) 70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten (GE)

tags 65 dB(A)

nachts 50 dB(A)

c) in urbanen Gebieten (MU)

tags 63 dB(A)

nachts 45 dB(A)

d) in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS)

tags 55 dB(A)

nachts 40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten (WR)

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags	45 dB(A)
nachts	35 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Bei seltenen Ereignissen (an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres ...) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in den o. g. Gebieten (ausgenommen Industriegebiete)

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A).

Die o. g. Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06:00 – 22:00 Uhr
nachts	22:00 – 06:00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Stunde (z. B. 01.00 bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kurgelbiete und Krankenhäuser ist ferner für folgende Zeiten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen: 06:00 – 07:00 Uhr und
 20:00 – 22:00 Uhr;

an Sonn- und Feiertagen: 06:00 – 09:00 Uhr,
 13:00 – 15:00 Uhr und
 20:00 – 22:00 Uhr.

Gemäß TA Lärm wird als maßgeblicher Immissionsort derjenige Ort im Einwirkungsbereich der Anlage bezeichnet, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es ist derjenige Ort, für den die Geräuschbeurteilung nach der TA Lärm vorgenommen wird.

Hinsichtlich der jeweils zugrunde zu legenden Gebietseinstufung wird in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift angeführt, dass zunächst die Festlegungen in den Bebauungsplänen herzuziehen sind.

Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

3.2 Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen (TA Lärm)

Die TA Lärm führt zum An-/Abfahrtverkehr folgendes aus:

"...

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. [...] Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die nachfolgenden Absätze.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück [...] sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.*

..."

Gemäß der 16. BImSchV /2.2.3/ gelten die folgenden Immissionsgrenzwerte, die höher als die Immissionsrichtwerte der TA Lärm liegen:

- in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A),

- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	64 dB(A)
nachts	54 dB(A).

3.3 Immissionsorte

Zur Beurteilung der vom Gipsabbau verursachten Geräuschemissionen werden die jeweils nächstgelegenen maßgebenden Immissionsorte in der Wohnnachbarschaft betrachtet. Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnnutzungen liegen in einem Abstand ab ca. 700 m zum Rand der geplanten Gipsabbaufläche.

Die Einstufung der Immissionsorte wurde entsprechend ihrer Nutzungsart festgelegt. Diese Festlegung ist im Laufe des Verfahrens noch von der zuständigen Behörde abschließend zu prüfen. Somit sind der Beurteilung zunächst folgende Immissionsorte und Immissionsrichtwerte zu Grunde zu legen.

Tabelle 1: Immissionsorte, Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Immissionsort	Lage	Einstufung	Immissionsrichtwert gem. TA Lärm tags [dB(A)]
IO 1.1	Wohnhaus, Ipsheim Schulstraße 20	MD/MI	60
IO 1.2	Wohnhaus, Ipsheim Schulstraße 11	WA	55
IO 2.1	Wohnhaus, Oberndorf 20	MD/MI	60
IO 2.2	Wohnhaus, Oberndorf 76	MD/MI	60
IO 3.1	Wohnhaus, Seemühle 1	MD/MI	60
IO 4.1	Wohnhaus, Bad Windsheim Michael-Wolgemut-Str. 28	MD/MI	60
IO 5.1	Wohnhaus, Külsheim Am Gänswasen 12	MD/MI	60
IO 6.1	Wohnhaus, Unterntief 20	MD/MI	60
IO 7.1	Wohnhaus, Berolzheim 8a	MD/MI	60
IO 8.1	Wohnhaus, Kaubenheim 51a	MD/MI	60
IO 8.2	Wohnhaus, Kaubenheim 1c	MD/MI	60

Die Lage der Immissionsorte kann der Anlage 1 im Anhang entnommen werden.

4. Ermittlung der Schallemissionen

4.1 Betriebsbeschreibung

Trotz der relativ geringmächtigen Überdeckung (überlagernde Schichten) im Bereich der Lagerstätte muss zunächst der Oberboden und danach der Abraum flächig abgetragen werden. Anschließend wird mit einem Hydraulikbagger der Aufschluss für die Gewinnung geschaffen.

Die Gewinnungsarbeiten zum Lösen des Nutzgesteins Gips aus der Lagerstätte erfolgt mittels Sprengarbeiten. Der Abbau des Gipsgesteins in der Lagerstätte Oberndorf wird in neun Abbauabschnitte unterteilt. Begonnen wird im Osten, die Fortsetzung erfolgt dann in Richtung Westen.

Das Betriebsregime für den Tagebau- und den Tiefbaubetrieb wird durch den Einsatz von firmeneigenem Personal und Fremdfirmen geprägt, da mit den Bohr- und Sprengarbeiten gegebenenfalls ein externes Sprengunternehmen und mit dem Abtransport des Rohgipses zur Aufbereitung externe Fuhrbetriebe beauftragt werden sollen.

Die Betriebszeiten für den Tagebaubetrieb werden Werktags von 6:00 bis 18:00 Uhr beantragt. Die Betriebszeiten für den Tiefbaubetrieb (UT-Erkundungsstollen) werden ebenfalls Werktags von 6:00 bis 18:00 Uhr beantragt.

4.2 Betriebsphasen

Die Tagebauentwicklung umfasst elf aufeinanderfolgende Betriebsphasen und endet mit der Entlassung der Flächen aus der Bergaufsicht:

- **Betriebsphase 0**

Vorbereitende Maßnahmen

- **Betriebsphase 1**

Aufschluss Abbauabschnitt 1

Regelabbau Abbauabschnitt 1

Verfüllung Abbauabschnitt 1

- **Betriebsphase 2 bis Betriebsphase 9 (analog zu Betriebsphase 1)**

Die Verfüllung der Abbauabschnitte 1 bis 4 (Abbauflächen Ost) sowie I bis V (Abbauflächen West) und der Aufschluss des jeweils folgenden Abbauabschnittes überlappen sich dabei zeitlich.

- **Betriebsphase 10**

Abschließende Maßnahmen

Als schalltechnisch relevant werden die Betriebsphasen 1 bis 9 anzusehen sein. Durch die Notwendigkeit die Versorgung mit Gips ohne zeitliche Unterbrechung sicherzustellen, werden einzelne Arbeitsschritte auch parallel stattfinden können.

Der Abbau des anstehenden Gipssteins erfolgt ausschließlich im Trockenschnitt. Er wird im Einstrassenbetrieb über die gesamte Lagerstättenmächtigkeit geführt. Die Gewinnungsarbeiten zum Lösen des anstehenden Gipssteins erfolgen mittels Bohr- und Sprengarbeit entsprechend des in den firmeneigenen Tagebauen bewährten betrieblichen Sprengverfahrens. Das Bohrgerät ist im Tagebau nicht ständig im Einsatz. Im Jahresmittel wird etwa einmal wöchentlich gesprengt.

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen in der schützenswerten Nachbarschaft wird der kontinuierliche Betrieb (Beladung der Lkw, Lkw-Werksverkehr), der durch länger gleichmäßige Geräuscheinwirkungen geprägt ist und die wöchentlichen Sprengungen, die durch kurzzeitige impulshaltige Geräuscheinwirkungen bestimmt werden, aufgrund der stark unterschiedlichen Geräuschcharakteristik getrennt prognostiziert. Die abschließende Beurteilung erfolgt jedoch in Zusammenschau aller Geräuscheinwirkungen.

Im Folgenden Abschnitt werden die maßgeblichen schalltechnisch relevanten Betriebsabläufe erläutert und die entsprechenden Schallemissionsansätze dokumentiert.

5. Schallemission Betriebsablauf

5.1 Sprengbetrieb

Für die Bestimmung des Maximalschallleistungspegels der Sprengungen wurde auf Basis von messtechnisch ermittelten Schalldruckpegeln in einem definierten Abstand zum Sprengort bei vergleichbaren Sprengungen im Tagebau mit Hilfe des gemessenen Wertes L_{AFmax} in einem Rechenmodell zum Zentrum der Sprengung zurückgerechnet. Die Berechnung erfolgte dabei nach der DIN ISO 9613-2 /2.2.1/.

Für die Sprengungen ergeben sich folgende Maximalschalldruck- und -schallleistungspegel:

Tabelle 2: Maximale Schalldruckpegel und Schallleistungspegel

Ereignis	L_{WAFmax} [dB(A)]
Sprengung	145 ... 150

Der höhere Wert wird für die Prognoseberechnung des Spitzenpegels an den Immissionsorten verwendet. Dieser Wert liegt auch im Vergleich mit Literaturwerten oder eigenen Messungen auf der schalltechnisch sicheren Seite und dürfte als Maximalwert zu sehen sein.

Für das Herstellen der Bohrlöcher wird ein Bohrgerät verwendet. Für dieses Gerät wird ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}.$$

In Ansatz gebracht.

5.2 Innerbetrieblicher Maschineneinsatz (Abraum / Gips)

Das gesprengte Haufwerk – sowohl der Abraum als auch der Rohgips - wird mittels Radlader oder Hydraulikbagger mit einem Schaufelinhalt von jeweils 4,5 bis 5,0 m³ auf Lkw verladen. Der Abraum wird abbaubegleitend zur Modellierung des Tagebaus vor der Endrekultivierung innenverkippt. Die anfallenden Abraummassen sollen vollständig für die Wiedernutzbarmachung des Tagebaus verwendet werden. Während der Aufschlussphase stehen hierzu noch keine Endböschungen zur Verfügung. Der Abraummassenanfall während der Aufschlussphase wird im Vorfeld zwischengelagert und während des Regelabbaus in Abbauabschnitt 1 in dort entstehende Endböschungen eingebaut.

Der Rohgips wird per LKW etwa hälftig in das Werk Hartershofen der Etex Building Performance GmbH und das Werk Sulzheim der CASEA GmbH transportiert. Der Rohgipsabtransport erfolgt über die ausgebaute Gewerbezufahrt zur St2253 primär in Richtung Süden, aber auch in Richtung Norden. Dabei kann, je nach Absatzsituation, der gesamte Transportstrom in eine der beiden Richtungen gehen (100 % nach Süden und 0 % nach Norden bzw. 100 % nach Norden und 0 % nach Süden) es sind jedoch auch alle anderen Mengenverhältnisse möglich.

Das zu erwartende Transportaufkommen umfasst bei Zugrundelegung von einer vorgesehenen Gewinnung von etwa 70.000 bis 140.000 t Rohgips pro Jahr, einer Zuladung von 27 t pro straßenzugelassenem LKW und ca. 200 Arbeitstagen pro Jahr etwa 13 bis 26 Transportfahrten pro Tag (26 bzw. 52 Hin-/Rückfahrten).

Schallemissionsansätze (Maschinen und Fahrzeuge)

Den vorliegenden Unterlagen /2.1.2/ zum Maschineneinsatz sind die Anzahl und die Art der einzusetzenden Maschinen zu entnehmen. Da nicht für alle Maschinen schalltechnische Kenndaten vorliegen, wird auf eine einschlägige Untersuchung zu dieser Thematik /2.2.6, 2.2.7, 2.2.8/ zurückgegriffen.

5.2.1 Hydraulikbagger

Hierfür wird ein Hydraulikbagger der Leistungsklasse 90 kW angenommen. Solche Maschinen erzeugen typischerweise einen Schallleistungspegel /2.2.6/ von:

$$\mathbf{L_{WA} = 103 \, dB(A).}$$

5.2.2 Raupe

Um die Geräuschemissionen der Planierraupen zu berücksichtigen, wird gem. /2.2.6/ ein Wert von

$$\mathbf{L_{WA} = 111 \, dB(A)}$$

in Ansatz gebracht.

5.2.3 Walze

Die Walze wird mit einem Schallleistungspegel von

$$\mathbf{L_{WA} = 108 \, dB(A)}$$

in das Berechnungsmodell einbezogen.

5.2.4 Radlader

Um die Geräuschemissionen der Radlader zu berücksichtigen, wird gem. /2.2.6/ ein Wert von

$$L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

5.2.5 Dumper

Der Dumper werden mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$$

in das Berechnungsmodell einbezogen.

5.2.6 Traktor

Der Traktor wird mit einem Schallleistungspegel von:

$$L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht.

5.2.7 Lkw-Fahrbewegungen

Für den Fahrweg des Lkw-Verkehrs auf dem Betriebsgelände wird eine Linien-schallquelle berücksichtigt. Auf derartigen Ab- bzw. Zufahrten, mit typischer Geschwindigkeit von $v \leq 30 \text{ km/h}$, ist gemäß /2.2.7/ ein mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel, bezogen auf einen Lkw pro Stunde, von

$$L_{WA}' = 63 \text{ dB(A)/m}$$

zu berücksichtigen.

5.2.8 Lkw-Rangieren

Entsprechend /2.2.7/ ist für das Rangieren von Lkw (auf Betriebsgeländen) ein mittlerer Schallleistungspegel anzusetzen, der ca. 3...5 dB über dem Pegel des Leerlaufgeräusches von 94 dB(A) liegt. Für einen Rangieviorgang mit einer Einwirkzeit von ca. 2 Minuten ergibt sich somit je Lkw ein auf die Stunde bezogener Schallleistungspegel von

$$L_{WAeq,1h} = 85 \text{ dB(A)}.$$

Dieser Schallleistungspegel wird als Flächenschallquelle im Rangierbereich angenommen.

5.2.9 Lkw-Abkippen

Für das Abkippen von Material (z. B. innerbetrieblicher Transport) wird nach /2.2.8/ ein Schallleistungspegel, bezogen auf einen Entladevorgang pro Stunde, von

$$L_{WAeq,1h} = 96 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

5.2.10 Lkw-Standgeräusch

Neben den reinen Fahrgeräuschen wird für die Geräusche der Lkw bzw. Lieferfahrzeuge bei Parkbewegungen gemäß der aktuellen Parkplatzlärmstudie /2.2.5/ bezogen auf eine Stunde ein Schallleistungspegel von

$$L_{WAeq,1h} = 85,5 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt. Dieser Wert beinhaltet alle Geräuschemissionen, die ein Lkw beim Abbremsen, Anlassen, Anfahren usw. verursacht.

5.3 Schallemissionen

Für die Berechnung werden die nachfolgend genannten Logistikzahlen und Emissionswerte für den jeweiligen Betriebsablauf zugrunde gelegt. Die Emissionsansätze der einzelnen Tätigkeiten / Maschinen wurden in den vorangegangenen Abschnitten dokumentiert.

Tabelle 3: Maschineneinsatz Aufschluss (Sprengung)

Maschine	L _{WA} [dB(A)]	Anzahl	Einsatzzeit [h]	L _{WA} (Tagzeit 16h) [dB(A)]
Bohrgerät	108	1	8	105
Radlader	106	1	4	100
Lkw Bewegungen pro Tag				
Lkw An- und Abtransport Material (max. Wegstrecke)	96	2	—	87
Lkw Rangieren ¹	85	2	—	79
Lkw Standgeräusch ¹	85,5	2	—	79,5
Gesamtansatz für Abbaufäche				106
Maximale Schallemission (Spitzenpegel)				
Vorgang	Kenngroße		L _{WAFmax} [dB(A)]	L _{WA} (Tagzeit 16h) [dB(A)]
Sprengung	Ca. 20 Sprengungen in enger zeitlicher Abfolge		150	107
Lkw Abkippvorgang	2 Vorgänge (Sicherungsmaßnahmen)		130	86
Gesamtansatz für Abbaufäche einschl. Sprengung				110

Tabelle 4: Maschineneinsatz Regelabbau / Abraumlogistik

Maschine	L _{WA} [dB(A)]	Anzahl	Einsatzzeit [h]	L _{WA} (Tagzeit 16h) [dB(A)]
Radlader	108	1	8	105
Traktor	106	1	8	103
Dumper	108	1	8	105
Radlader	106	1	8	103
Planierraupe	111	1	8	108
Walze	108	1	8	105
Bagger	110	1	8	107
Lkw Bewegungen pro Tag				
Lkw An- und Abtransport Material (max. Wegstrecke)	96 / Lkw /h	26	—	102
Lkw Rangieren	85	26	—	91
Lkw Standgeräusch	85,5	26	—	91,5
Gesamtansatz für Abbaufäche				112
Maximale Schallemission (Spitzenpegel)				
Vorgang	Anzahl		L _{WAFmax} [dB(A)]	L _{WA} (Tagzeit 16h) [dB(A)]
Lkw Abkip-/Beladevorgang	26		130	91
Gesamtansatz für Abbaufäche einschl. Abkippvorgänge				112
Berechnungsansatz (einschl. Sicherheit von 2 dB) für die Beurteilung				112 + 2

5.4 Tiefbau

Im Zuge des Lagerstättenaufschlusses als Tagebau soll ergänzend eine untertägige Erschließung in Form eines UT-Erkundungsstollens erfolgen. Die Erschließung des Untertage-Bereiches erfolgt während der Auffahrung (Aufschlussphase) des Abbauabschnittes 1.

Allgemeines Ziel der Auffahrung des UT-Erkundungsstollens ist die Verifizierung der geologischen Bedingungen der Vorratsfläche A3 innerhalb von Abbauabschnitt 1 in südwestliche Richtung, da die Vorratsfläche A3 bislang durch keine geologischen Aufschlüsse (Bohrungen o. ä.) charakterisiert wird.

Nach dem Abtrag des Oberbodens sowie der überdeckenden Schichten (Abraum) erfolgt der Abbau des anstehenden Gipssteins im Trockenschnittverfahren (Einstrossbetrieb) über die gesamte Lagerstättenmächtigkeit. Im Bereich des Abbauabschnittes 1 beträgt diese Lagerstättenmächtigkeit (Gipsstein) zwischen 7 m und 9 m (Zunahme der Mächtigkeit in Richtung Südosten).

Nach der vollständigen Gewinnung des Gipssteins im geplanten Abbauabschnitt 1 wird in der westlichen Ecke der Abbaufäche eine Rampe bis auf Höhe der ursprünglichen Gipssteinoberfläche (Top Gips) erstellt, über welche die Zuwegung zum Mundloch des UT-Erkundungsstollens erfolgt.

Tabelle 5: Tiefbau

Maschine	L _{WA} [dB(A)]	Anzahl	Einsatzzeit [h]	L _{WA} (Tagzeit 16h) [dB(A)]
Radlader	108	1	8	105
Bagger	110	1	8	107
Lkw Bewegungen pro Tag				
Lkw An- und Abtransport Material (max. Wegstrecke)	96	15	—	96
Lkw Rangieren	85	15	—	85
Lkw Standgeräusch	85,5	15	—	85
Gesamtansatz für Abbaufäche				109
Maximale Schallemission (Spitzenpegel)				
Vorgang	Anzahl		L _{WAFmax} [dB(A)]	L _{WA} (Tagzeit 16h) [dB(A)]
Lkw Beladevorgang	15		130	85
Gesamtansatz für Abbaufäche einschl. Beladevorgänge				109

6. Schallimmissionsberechnungen

6.1 Berechnungsgrundlagen

Mit den in den vorangegangenen Abschnitten beschriebenen Ansätzen zu Schallemissionen wurde der vom geplanten Gipsabbau an den maßgebenden Immissionsorten erzeugte Schalldruckpegel bestimmt.

Die für die Berechnungen zugrunde gelegten geometrischen Daten sind den Anlagen im Anhang zu entnehmen.

Die Berechnung des Schalldruckpegels an den Immissionsorten wurde nach der DIN ISO 9613-2 /2.2.1/ bei einer Oktav-Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt.

In dieser Richtlinie wird ein auf alle Schallquellen anwendbares, einheitliches Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung, auch über größere Entfernungen, angegeben. Die meteorologische Korrektur C_{met} wird nicht in die Berechnungen einbezogen. Damit liegt man auf der schalltechnisch sicheren Seite.

Für die Berechnungen wurde der Abbaubereich sowie das Gebiet um die Immissionsorte digitalisiert. Abschirmungen innerhalb des Geländes wurden auf der sicheren Seite liegend nicht in Ansatz gebracht. So wird bei der Berechnung der Geräuschemissionen von einer weitestgehend freien Schallausbreitung ausgegangen.

Für die Berechnung des Boden- und Meteorologiedämpfungsmaßes wird nach der üblichen fachtechnischen Vorgehensweise das Verfahren nach Ziffer 7.3.2 der vorgenannten Norm herangezogen. Die Berechnungen wurden mit Hilfe einer EDV-Anlage ausgeführt. Für die maßgebenden Aufpunkte in der Umgebung berechnen sich folgende Beurteilungspegel (Mitwind-Mittelungspegel L_{AT} (DW) im Sinne der DIN ISO 9613-2).

6.2 Bestimmungsgemäßer Betrieb

Da derzeit noch nicht genau festgelegt werden kann welche Abschnitte parallel in den verschiedenen Phasen bearbeitet werden, wird ein Maximalansatz gewählt. Hierbei wird davon ausgegangen, dass auf allen Abbaufeldern der Regelabbau, der als emissionsstärkste Betriebsphase zu sehen ist, (Abräumen des Mutterbodens und des Fremdgesteins, Gipsabbau) parallel stattfindet. Der genannte Schallleistungspegel wird mit einem Sicherheitszuschlag von 2 dB in Ansatz gebracht.

In folgender Tabelle werden die prognostizierten Schalldruckpegel an den Immissionsorten, für die relevante Tagzeit für den gewählten Maximalansatz zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 6: Beurteilungspegel in dB(A) zur Tagzeit

Immissionsort	Lage	Einstufung	Immissionsrichtwert gem. TA Lärm tags [dB(A)]	Beurteilungspegel L_r tags [dB(A)]
IO 1.1	Wohnhaus, Ipsheim Schulstraße 20	MD/MI	60	45
IO 1.2	Wohnhaus, Ipsheim Schulstraße 11	WA	55	42
IO 2.1	Wohnhaus, Oberndorf 20	MD/MI	60	44
IO 2.2	Wohnhaus, Oberndorf 76	MD/MI	60	44
IO 3.1	Wohnhaus, Seemühle 1	MD/MI	60	40
IO 4.1	Wohnhaus, Bad Windsheim Michael- Wolgemut-Str. 28	MD/MI	60	40
IO 5.1	Wohnhaus, Külsheim Am Gänswasen 12	MD/MI	60	42
IO 6.1	Wohnhaus, Unterntief 20	MD/MI	60	32
IO 7.1	Wohnhaus, Berolzheim 8a	MD/MI	60	37
IO 8.1	Wohnhaus, Kaubenheim 51a	MD/MI	60	40
IO 8.2	Wohnhaus, Kaubenheim 1c	MD/MI	60	42

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die Vorgaben gem. Abschnitt 3 an den Immissionsorten sicher eingehalten werden. Es kann weiterhin festgestellt werden, dass alle Immissionsorte als nicht maßgeblich im Sinne der TA Lärm einzustufen sind, da die prognostizierten Beurteilungspegel mehr als 10 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegen.

Die entsprechenden Rasterlärmkarten für den Artenschutz sowohl für die einzelnen Abbauflächen sowie die Gesamtbetrachtung sind in der Anlage 3 im Anhang dargestellt.

6.3 Einzelbetrachtung

In der nachfolgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel dokumentiert, die sich für die einzelnen Abbauabschnitte bei isolierter Betrachtung ergeben. Es wurden hierbei jeweils die Geräuschemissionen auf der Fläche des Abbauabschnittes sowie auf der Zufahrtsstrecke berücksichtigt.

Tabelle 7: Beurteilungspegel in dB(A) zur Tagzeit für die einzelnen Abbauflächen

IO	Beurteilungspegel L _r tags [dB(A)]								
	Abbauflächen								
	1	2	3	4	I	II	III	IV	V
IO 1.1	36,7	36	35,6	40	30,1	32,4	32,7	25,4	28,3
IO 1.2	34,3	33,3	33	36,7	28,4	30,1	30,4	24,4	28,3
IO 2.1	37,1	34,3	33,3	39,1	30,3	32	31,6	26,8	31,5
IO 2.2	37,7	34,5	33,4	38,9	31,3	32,8	32,1	27,9	31,6
IO 3.1	33	30,5	28,7	32,4	30,2	30,4	29,5	29,1	32,2
IO 4.1	29,6	28,7	27,6	28,3	32,4	30,7	29,8	32,6	31,3
IO 5.1	30,6	30,3	28,8	29,3	35,2	32,3	32	35,9	32
IO 6.1	24,3	24,2	23,2	24,9	21,2	23,8	21,7	16	18,1
IO 7.1	26,4	29,4	28,1	27	29,1	28,6	29,8	23,6	24
IO 8.1	30,2	32,3	33,5	31,5	28	29,2	30,9	22,3	24,9
IO 8.2	32,1	34,1	35,9	33,6	29,2	30,8	32,2	24,5	27

Die entsprechenden Rasterlärmkarten für den Artenschutz sind in der Anlage 3 im Anhang dargestellt.

6.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen (Spitzenpegelberechnung)

Durch typische Arbeitsabläufe (z. B. Sprengung) können hohe kurzzeitige Geräuschimmissionen auftreten. Diese sind gem. dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm Ziff. 6.1 (vgl. Abschnitt 3.1) zu bewerten und dürfen die in der nachfolgenden Tabelle genannten Werte nicht überschreiten. Bei den Berechnungen zum Spitzenpegel wird gemäß /Abschnitt 5.1/ ein Sprengvorgang mit einem Spitzenpegel inkl. eines Sicherheitszuschlags von

$$L_{WAF} = 150 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht.

Tabelle 8: Spitzenpegel dB(A) zur Tagzeit

Immissionsort	Lage	Einstufung	Max. Spitzenpegel gem. TA Lärm tags [dB(A)]	Spitzenpegel Prognose tags [dB(A)]
IO 1.1	Wohnhaus, Ipsheim Schulstraße 20	MD/MI	90	79
IO 1.2	Wohnhaus, Ipsheim Schulstraße 11	WA	85	75
IO 2.1	Wohnhaus, Oberndorf 20	MD/MI	90	79
IO 2.2	Wohnhaus, Oberndorf 76	MD/MI	90	78
IO 3.1	Wohnhaus, Seemühle 1	MD/MI	90	70
IO 4.1	Wohnhaus, Bad Windsheim Michael-Wolgemut-Str. 28	MD/MI	90	77
IO 5.1	Wohnhaus, Külsheim Am Gänswasen 12	MD/MI	90	76
IO 6.1	Wohnhaus, Unterntief 20	MD/MI	90	66
IO 7.1	Wohnhaus, Berolzheim 8a	MD/MI	90	68
IO 8.1	Wohnhaus, Kaubenheim 51a	MD/MI	90	72
IO 8.2	Wohnhaus, Kaubenheim 1c	MD/MI	85	74

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die Vorgaben zum Spitzenpegel gem. TA Lärm an den Immissionsorten sicher eingehalten werden.

7. Verkehr auf öffentliche Straßen

Das Erschließungskonzept Verkehrsanlagen wurde von der Härtfelder Ingenieurtechnologien GmbH erstellt und ist als Anhang 4.3 in Teil C der Rahmenbetriebsplanunterlagen enthalten.

Für die Zufahrt zum Tagebau wird das vorhandene Wirtschaftswegenetz ausgebaut und die bestehenden Zuwegungen werden beibehalten. Die geplante Gewerbezufahrt mündet im Westen am Bauanfang in die St2253 östlich von Bad Windsheim. Sie umfasst eine Gesamtbaulänge von rund 2.100 m und verläuft vorwiegend über als Grünwege ausgebauten Wirtschaftswegen, die ausschließlich für den landwirtschaftlichen Verkehr und die Erschließung der vorhandenen Ackerflächen genutzt werden. Die zukünftige Gewerbestraße soll für den künftigen Gipsabbau zusätzlich 14 bis 27 Transportfahrten täglich aufnehmen.

Die St2253 hat einen DTV von 1662 Kfz/24h mit 85 SV/24h. Trotz des vorhabenbedingten Mehrverkehrs von 54 SV/24h über die neue Gewerbezufahrt, ist die Staatsstraße der EKL 4 zuzuordnen.

Aufgrund der Splittung des Materialabtransportes, der Rohgips wird zur Aufbereitung und Weiterverarbeitung in das Werk Hartershofen und das Werk Sulzheim transportiert, besteht die Notwendigkeit einer Linksabbiegespur auf der Staatsstraße St2253.

Im Hinblick auf die Kriterien der TA Lärm /vgl. Abschnitt 3.2/ ist im Vergleich zum Bestandsverkehr keine maßgebende Erhöhung der Geräuschemissionen durch den anlagenbedingten Verkehr auf öffentlichen Straßen zu erwarten. Maßnahmen organisatorischer Art sind demnach nicht zu ergreifen.

8. Zusammenfassung

Die Firma Etex Building Performance GmbH mit Firmensitz im Scheifenkamp 16 in 40878 Ratingen, (am 01.04.2018 aus der Verschmelzung der Siniat GmbH und der Promat GmbH entstanden) produziert in ihren drei Werken diverse Trockenbauprodukte auf Gipsbasis. Im Werk Hartershofen wird überwiegend mit Naturgips produziert, Rohstoffbasis sind derzeit vier kleine firmeneigene Gips-Tagebaue (Endsee/Gipshütte, Gebattel, Oestheim und Wettringen) in bis zu 30 km Entfernung sowie in geringer Menge extern zugekaufter Naturgips und REA-Gips.

Die Firma CASEA GmbH mit Firmensitz in der Pontelstraße 3 in 99755 Ellrich produziert in ihren vier Werken in Dorste, Ellrich, Lünen und Sulzheim Formen-, Spezial- und Dentalgipse, Estrichbindemittel, Halbfertig- und Baufertigprodukte. Durch den Abbau in eigenen Steinbrüchen im Umkreis der Werke garantiert CASEA eine nahe und zugleich flexible Versorgung mit Naturgips und Naturanhydrit. Langfristige Verträge mit erfahrenen Partnern sichern zudem die Versorgung mit REA-Gips und synthetischem Anhydrit höchster Reinheit.

Zur langfristigen Rohstoffsicherung für das Werk Hartershofen und das Werk Sulzheim beabsichtigen die Etex Building Performance GmbH und die CASEA GmbH zukünftig ein weiteres Gipsvorkommen bei Oberndorf zu nutzen. Es ist geplant den Rohgips sowohl im Tagebau als auch im Untertagebau (Vortrieb eines Untersuchungsstollens) zu gewinnen. Es ist keine Aufbereitung im Bereich des Gewinnungsfeldes vorgesehen; der gewonnene Rohgips wird vor Ort auf LKW verladen und zur weiteren Verarbeitung in die Aufbereitungsanlagen im Werk Hartershofen und Werk Sulzheim transportiert.

Im Rahmen des laufenden Verfahrens wurde das Vorhaben aus schalltechnischer Sicht geprüft. Im Ergebnis der vorliegenden Untersuchung zeigt sich, dass in der betroffenen Wohnnachbarschaft die Vorgaben der TA Lärm unter Berücksichtigung der aktuellen Planungen sicher eingehalten werden. Die Geräuschemissionen sind im Sinne der TA Lärm als nicht maßgebend einzustufen.

Nach dem derzeitigen Kenntnisstand ergibt sich nur eine geringe anlagenbedingte Zunahme des Verkehrs auf öffentlichen Straßen. Insofern ist auch hier von keiner zusätzlichen maßgebenden Mehrbelastung auszugehen.

Zusammenfassend betrachtet, ist damit das Vorhaben aus schalltechnischer Sicht darstellbar.

IBAS GmbH

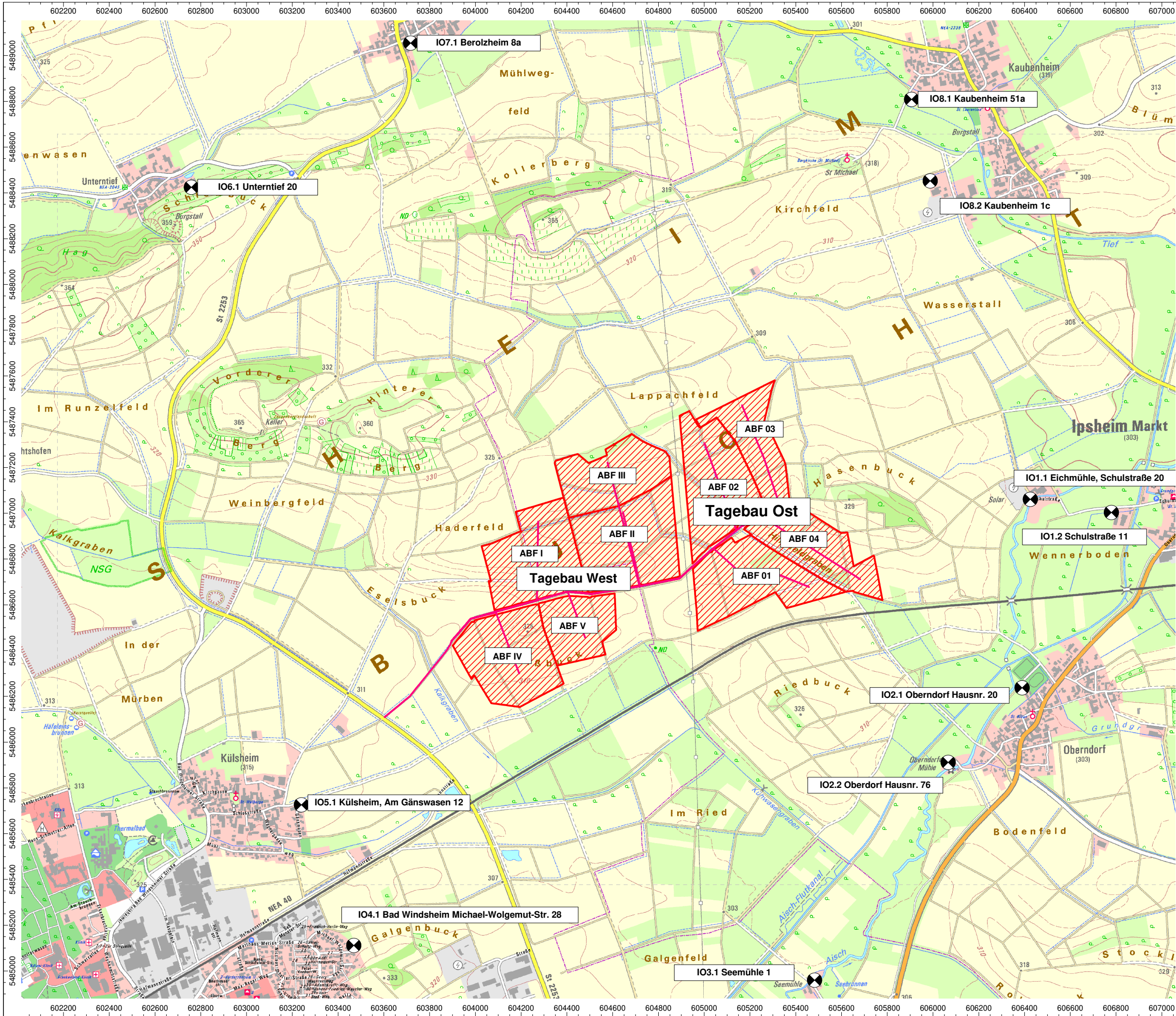


Dr. rer. nat. R. Wunderlich



M. Sc. D. Rödel

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

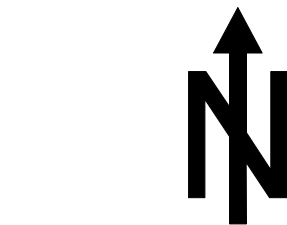


Auftrag: 18.10808-b01 Anlage: 1
Projekt: Gipstagebau
Etex Building Performance
Ort: Oberndorf

Lageplan
Immissionsorte
Abbauabschnitte

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

Maßstab 1:16000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
1810808_immissionsorte.cna, 08.11.21

Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	10000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.50
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	3000.00
Reflektor-Suchradius um Imm	3000.00
Max. Abstand Quelle - Immpt	1000.00 6000.00
Min. Abstand Immpt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpl. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schleife (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Gerechnet mit Version 2021 MR 1 (32 Bit)
Dateiname: 1810808b01_Berechnung_IO.cna

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe		Koordinaten		
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht						X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A)	(dB(A)	(dB(A)			(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
Lkw-Hauptzufahrt_Standger_Einfahrt_St2253		!00!LKW_Stand	92,0	92,0	92,0	Lw	92		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	603606,22	5486112,12	310,98

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl			Geschw.
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A)	(dB(A)	(dB(A)	(dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)
Lkw_Hauptzufahrt		!00!LKW_Zu	95,5	95,5	89,5	69,0	69,0	63,0	Lw'	63		6,0	6,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw_Hauptzufahrt ABF01		!01!	101,4	101,4	95,4	69,0	69,0	63,0	Lw'	63		6,0	6,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw_Hauptzufahrt ABF02		!02!	101,5	101,5	95,5	69,0	69,0	63,0	Lw'	63		6,0	6,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw_Hauptzufahrt ABF03		!03!	102,2	102,2	96,2	69,0	69,0	63,0	Lw'	63		6,0	6,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw_Hauptzufahrt ABF04		!04!	102,1	102,1	96,1	69,0	69,0	63,0	Lw'	63		6,0	6,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw_Hauptzufahrt ABF I		!07!	97,9	97,9	91,9	69,0	69,0	63,0	Lw'	63		6,0	6,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw_Hauptzufahrt ABF II		!08!	99,9	99,9	93,9	69,0	69,0	63,0	Lw'	63		6,0	6,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw_Hauptzufahrt ABF III		!09!	100,6	100,6	94,6	69,0	69,0	63,0	Lw'	63		6,0	6,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw_Hauptzufahrt ABF IV		!06!	96,2	96,2	90,2	69,0	69,0	63,0	Lw'	63		6,0	6,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw_Hauptzufahrt ABF V		!05!	97,9	97,9	91,9	69,0	69,0	63,0	Lw'	63		6,0	6,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen						
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche			Tag	Ruhe				Nacht				Anzahl		
																												(dBA)	(dBA)	(dBA)
ABF 01		!01!p_Abbauabschnitte	114,0	114,0	114,0	62,5	62,5	62,5	Lw	114		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)							
ABF 02		!02!p_Abbauabschnitte	114,0	114,0	114,0	62,4	62,4	62,4	Lw	114		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)							
ABF 03		!03!p_Abbauabschnitte	114,0	114,0	114,0	64,6	64,6	64,6	Lw	114		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)							
ABF 04		!04!p_Abbauabschnitte	114,0	114,0	114,0	63,5	63,5	63,5	Lw	114		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)							
ABF I		!07!p_Abbauabschnitte	114,0	114,0	114,0	62,4	62,4	62,4	Lw	114		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)							
ABF II		!08!p_Abbauabschnitte	114,0	114,0	114,0	61,9	61,9	61,9	Lw	114		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)							
ABF III		!09!p_Abbauabschnitte	114,0	114,0	114,0	63,5	63,5	63,5	Lw	114		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)							
ABF IV		!06!p_Abbauabschnitte	114,0	114,0	114,0	62,5	62,5	62,5	Lw	114		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)							
ABF V		!05!p_Abbauabschnitte	114,0	114,0	114,0	65,0	65,0	65,0	Lw	114		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)							

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 18.10808-b01 Anl.:2.2
Projekt: Gipstagebau
Etex Building Performance
Ort: Oberndorf

Immissionspunkte

Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO1.1 Eichmühle, Schulstraße 20			44,5	-80,2	60,0	45,0	MD		Industrie	6,00	r	606425,13	5487061,23	307,00
IO1.2 Schulstraße 11			41,9	-80,2	55,0	40,0	WA		Industrie	6,00	r	606779,39	5487003,71	306,00
IO2.1 Oberndorf Hausnr. 20			43,8	-80,2	60,0	45,0	MD		Industrie	6,00	r	606389,13	5486237,50	307,23
IO2.2 Oberdorf Hausnr. 76			44,1	-80,2	60,0	45,0	MD		Industrie	6,00	r	606066,19	5485911,54	307,97
IO3.1 Seemühle 1			40,4	-80,2	60,0	45,0	MD		Industrie	6,00	r	605482,59	5484959,77	309,00
IO4.1 Bad Windsheim Michael-Wolgemut- Str. 28			40,0	-80,2	55,0	40,0	WA		Industrie	6,00	r	603468,63	5485111,82	319,00
IO5.1 Külsheim, Am Gänswasen 12			42,1	-80,2	60,0	45,0	MD		Industrie	6,00	r	603239,66	5485725,89	318,35
IO6.1 Unterntief 20			32,2	-80,2	60,0	45,0	MD		Industrie	6,00	r	602758,42	5488424,83	326,61
IO7.1 Berolzheim 8a			37,3	-80,2	60,0	45,0	MD		Industrie	6,00	r	603716,88	5489054,39	311,00
IO8.1 Kaubenheim 51a			39,8	-80,2	60,0	45,0	MD		Industrie	6,00	r	605906,53	5488808,86	306,95
IO8.2 Kaubenheim 1c			41,7	-80,2	60,0	45,0	MD		Industrie	6,00	r	605987,71	5488452,54	308,00

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 18.10808-b01 Anl.:2.3

Projekt: Gipstagebau

Etex Building Performance

Ort: Oberndorf

Teilpegel Tagzeit

Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Quelle			Teilpegel Tag										
Bezeichnung	M.	ID	IO1.1 Eichmühle, Schulstraße 20	IO1.2 Schulstraße 11	IO2.1 Oberndorf Hausnr. 20	IO2.2 Oberndorf Hausnr. 76	IO3.1 Seemühle 1	IO4.1 Bad Windsheim Michael- Wolgemut- Str. 28	IO5.1 Külsheim, Am Gänswasen 12	IO6.1 Unterntief 20	IO7.1 Berolzheim 8a	IO8.1 Kaubenheim 51a	IO8.2 Kaubenheim 1c
Lkw- Hauptzufahrt_Standger_Einfahrt_St2253		!00!LKW_Stand	4,0	2,5	5,0	6,6	8,2	17,4	23,9	0,2	4,2	1,4	2,3
Lkw_Hauptzufahrt		!00!LKW_Zu	8,5	6,9	9,3	10,9	11,9	19,2	24,4	3,7	8,4	5,9	6,9
Lkw_Hauptzufahrt ABF01		!01!	21,5	19,1	21,5	22,4	19,2	19,4	22,0	10,0	15,0	16,2	17,8
Lkw_Hauptzufahrt ABF02		!02!	21,2	18,8	20,5	21,4	18,8	19,4	22,0	9,7	15,7	17,1	18,7
Lkw_Hauptzufahrt ABF03		!03!	22,9	20,4	21,8	22,4	19,3	19,6	22,1	11,3	16,4	18,7	20,6
Lkw_Hauptzufahrt ABF04		!04!	24,0	21,1	23,3	23,6	19,7	19,6	22,1	10,8	15,7	17,6	19,4
Lkw_Hauptzufahrt ABF I		!07!	13,5	11,7	13,7	14,9	14,3	17,5	20,8	3,9	12,6	11,0	12,2
Lkw_Hauptzufahrt ABF II		!08!	17,2	15,1	17,3	18,5	17,0	18,8	21,6	6,6	14,0	13,9	15,2
Lkw_Hauptzufahrt ABF III		!09!	18,1	16,1	18,0	19,1	17,5	19,1	21,9	7,4	14,9	15,1	16,4
Lkw_Hauptzufahrt ABF IV		!06!	11,1	9,3	11,6	13,1	13,3	17,3	20,5	1,0	9,7	8,3	9,3
Lkw_Hauptzufahrt ABF V		!05!	13,9	12,0	14,3	15,7	15,1	17,8	20,8	3,5	11,9	10,9	12,0
ABF 01		!01!p_Abbauabschnitte	36,5	34,2	37,0	37,6	32,8	29,2	29,9	24,1	26,1	30,0	31,9
ABF 02		!02!p_Abbauabschnitte	35,8	33,1	34,1	34,3	30,1	28,2	29,6	24,0	29,2	32,1	34,0
ABF 03		!03!p_Abbauabschnitte	35,4	32,8	33,0	33,0	28,2	26,8	27,8	23,0	27,8	33,4	35,8
ABF 04		!04!p_Abbauabschnitte	39,9	36,6	38,9	38,7	32,1	27,6	28,4	24,7	26,7	31,3	33,4
ABF I		!07!p_Abbauabschnitte	30,0	28,3	30,2	31,2	30,1	32,3	35,0	21,1	29,0	27,9	29,1
ABF II		!08!p_Abbauabschnitte	32,2	30,0	31,8	32,6	30,2	30,4	31,9	23,7	28,5	29,1	30,7
ABF III		!09!p_Abbauabschnitte	32,5	30,3	31,4	31,8	29,2	29,4	31,6	21,6	29,6	30,7	32,1
ABF IV		!06!p_Abbauabschnitte	25,2	24,2	26,7	27,8	29,0	32,4	35,8	15,9	23,4	22,1	24,4
ABF V		!05!p_Abbauabschnitte	28,2	28,2	31,4	31,5	32,1	31,1	31,6	17,9	23,7	24,7	26,8

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 18.10808-b01 Anl.:2.4
Projekt: Gipstagebau
 Etex Building Performance
Ort: Oberndorf

Teilsummenpegel Gruppen

Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

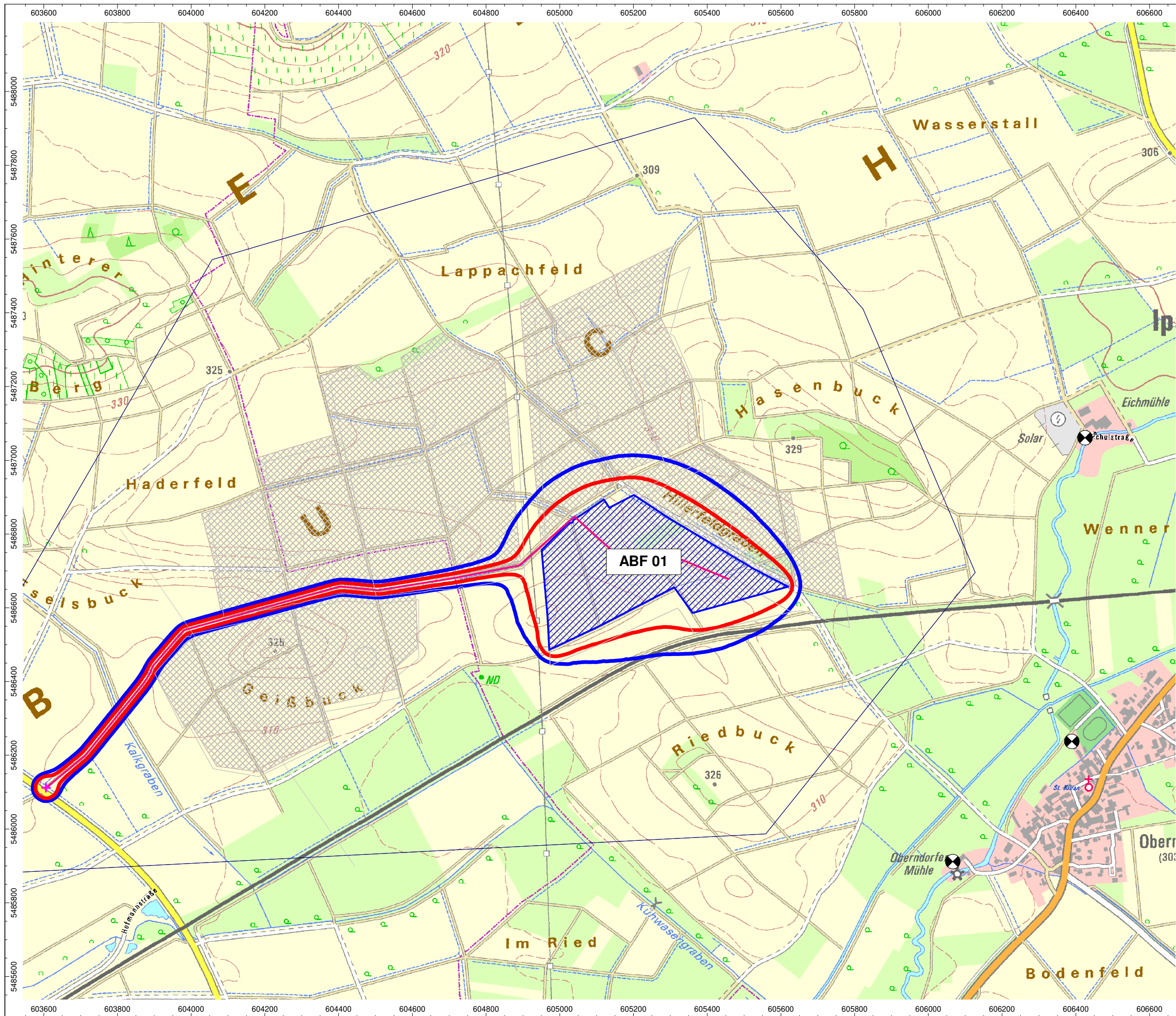
Bezeichnung	Muster	Teilsummenpegel																					
		IO1.1 Eichmühle, Schulstraße 20		IO1.2 Schulstraße 11		IO2.1 Oberndorf Hausnr. 20		IO2.2 Oberndorf Hausnr. 76		IO3.1 Seemühle 1		IO4.1 Bad Windsheim Michael- Wolgemut-Str. 28		IO5.1 Kilsheim, Am Gänswasen 12		IO6.1 Unterntief 20		IO7.1 Berolzheim 8a		IO8.1 Kaubenheim 51a		IO8.2 Kaubenheim 1c	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gesamt	!*	44,5		41,9		43,8		44,1		40,4		40,0		42,1		32,2		37,3		39,8		41,7	
Zufahrt	!00*	9,8		8,3		10,6		12,3		13,4		21,4		27,2		5,3		9,8		7,2		8,2	
ABF01	!01*	36,7		34,3		37,1		37,7		33,0		29,6		30,6		24,3		26,4		30,2		32,1	
ABF02	!02*	36,0		33,3		34,3		34,5		30,5		28,7		30,3		24,2		29,4		32,3		34,1	
ABF03	!03*	35,6		33,0		33,3		33,4		28,7		27,6		28,8		23,2		28,1		33,5		35,9	
ABF04	!04*	40,0		36,7		39,1		38,9		32,4		28,3		29,3		24,9		27,0		31,5		33,6	
ABF I	!07*	30,1		28,4		30,3		31,3		30,2		32,4		35,2		21,2		29,1		28,0		29,2	
ABF II	!08*	32,4		30,1		32,0		32,8		30,4		30,7		32,3		23,8		28,6		29,2		30,8	
ABF III	!09*	32,7		30,4		31,6		32,1		29,5		29,8		32,0		21,7		29,8		30,9		32,2	
ABF IV	!06*	25,4		24,4		26,8		27,9		29,1		32,6		35,9		16,0		23,6		22,3		24,5	
ABF V	!05*	28,3		28,3		31,5		31,6		32,2		31,3		32,0		18,1		24,0		24,9		27,0	

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 18.10808-b01Anl.:2.5

Projekt: Gipstagebau
Etex Building Performance

Ort: Oberndorf



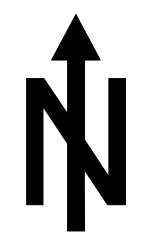
Auftrag: 18.10808-b01 Anlage: 3.1
Projekt: Gipstagebau
Etex Building Performance
Ort: Oberndorf

Rasterlärmkarte
Maximale Schallemission
Höhe 4 m
Flächige Verteilung der Schallemission

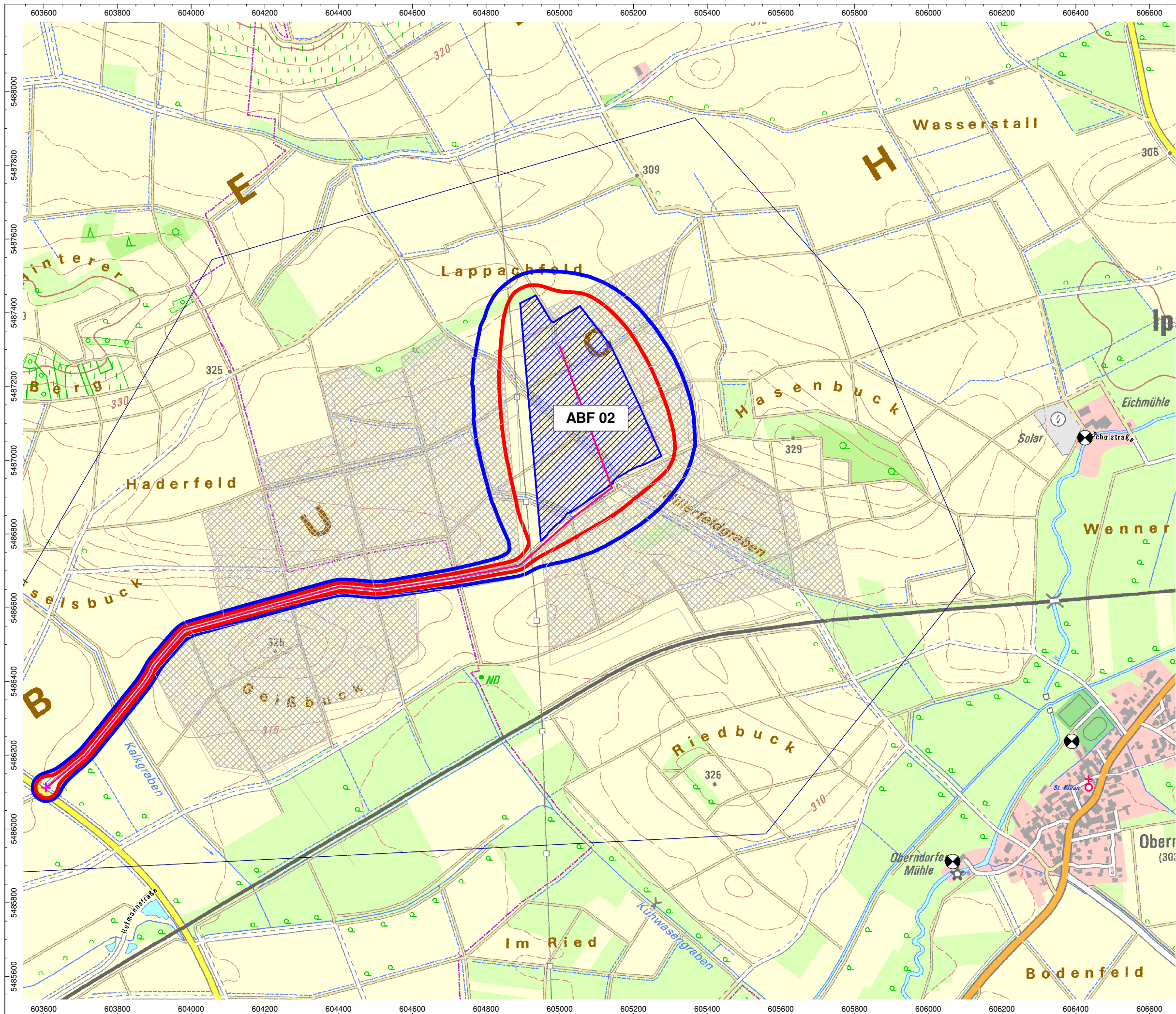
Beurteilungspegel
(Mittelungspegel)
Tagzeit (6 - 22 Uhr)

52 dB(A)
55 dB(A)

Maßstab 1:9920
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
1810808b01_Berechnung_Raster.cna, 08.11.21



Auftrag: 18.10808-b01 Anlage: 3.2
Projekt: Gipstagebau
Etex Building Performance
Ort: Oberndorf

Rasterlärnkarte
Maximale Schallemission
Höhe 4 m
Flächige Verteilung der
Schallemission

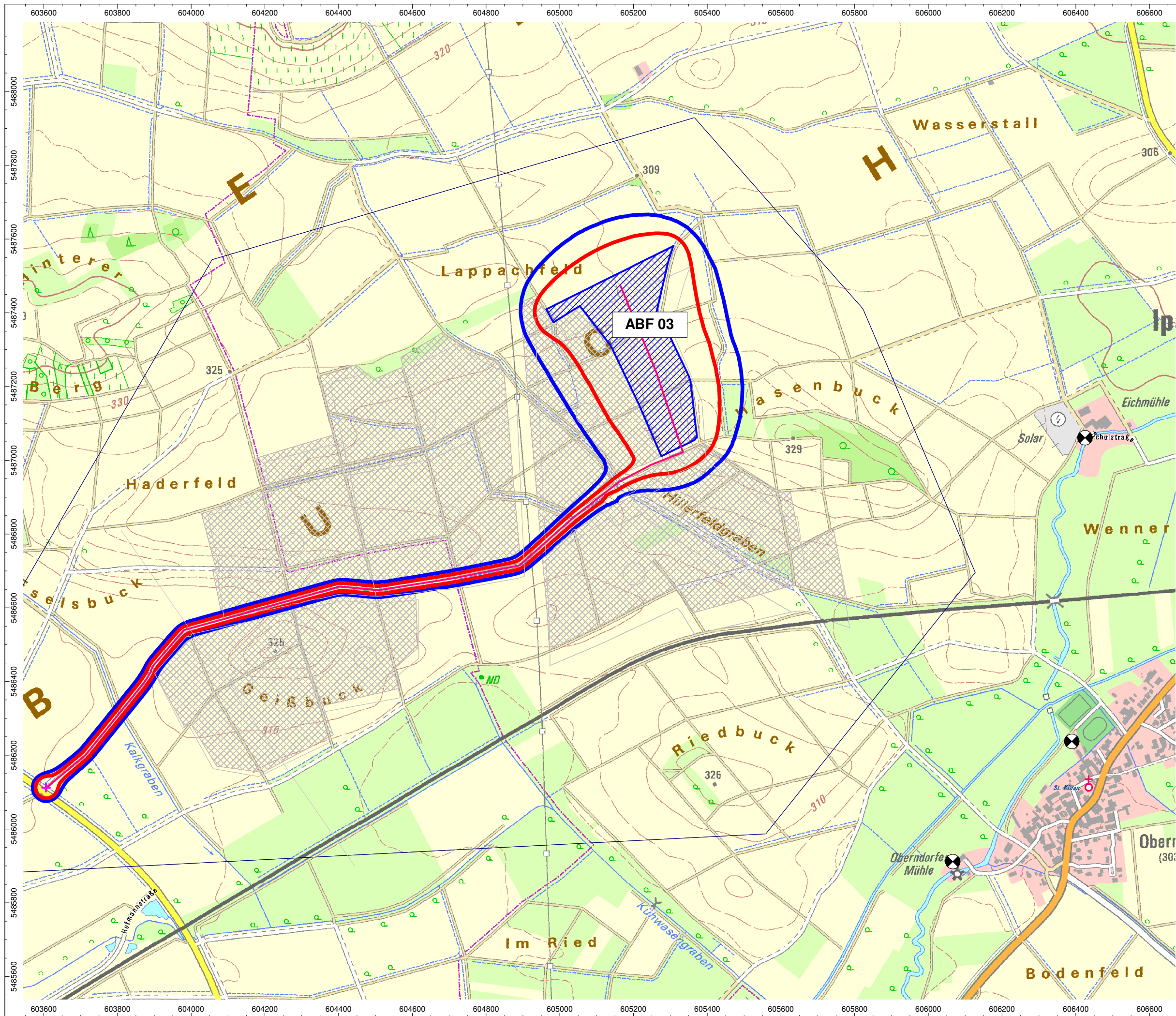
**Beurteilungspegel
(Mittelungspegel)
Tagzeit (6 - 22 Uhr)**

52 dB(A)
55 dB(A)

Maßstab 1:9920
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
1810808b01 Berechnung_Raster.cna, 08.11.21



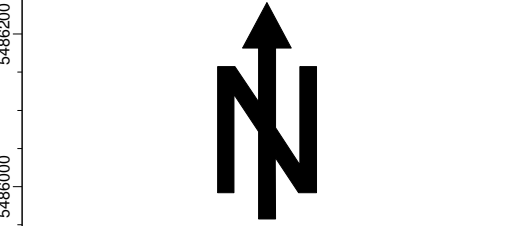
Auftrag: 18.10808-b01 Anlage: 3.3
Projekt: Gipstagebau
 Etex Building Performance
Ort: Oberndorf

Rasterlärmkarte
Maximale Schallemission
Höhe 4 m
Flächige Verteilung der
Schallemission

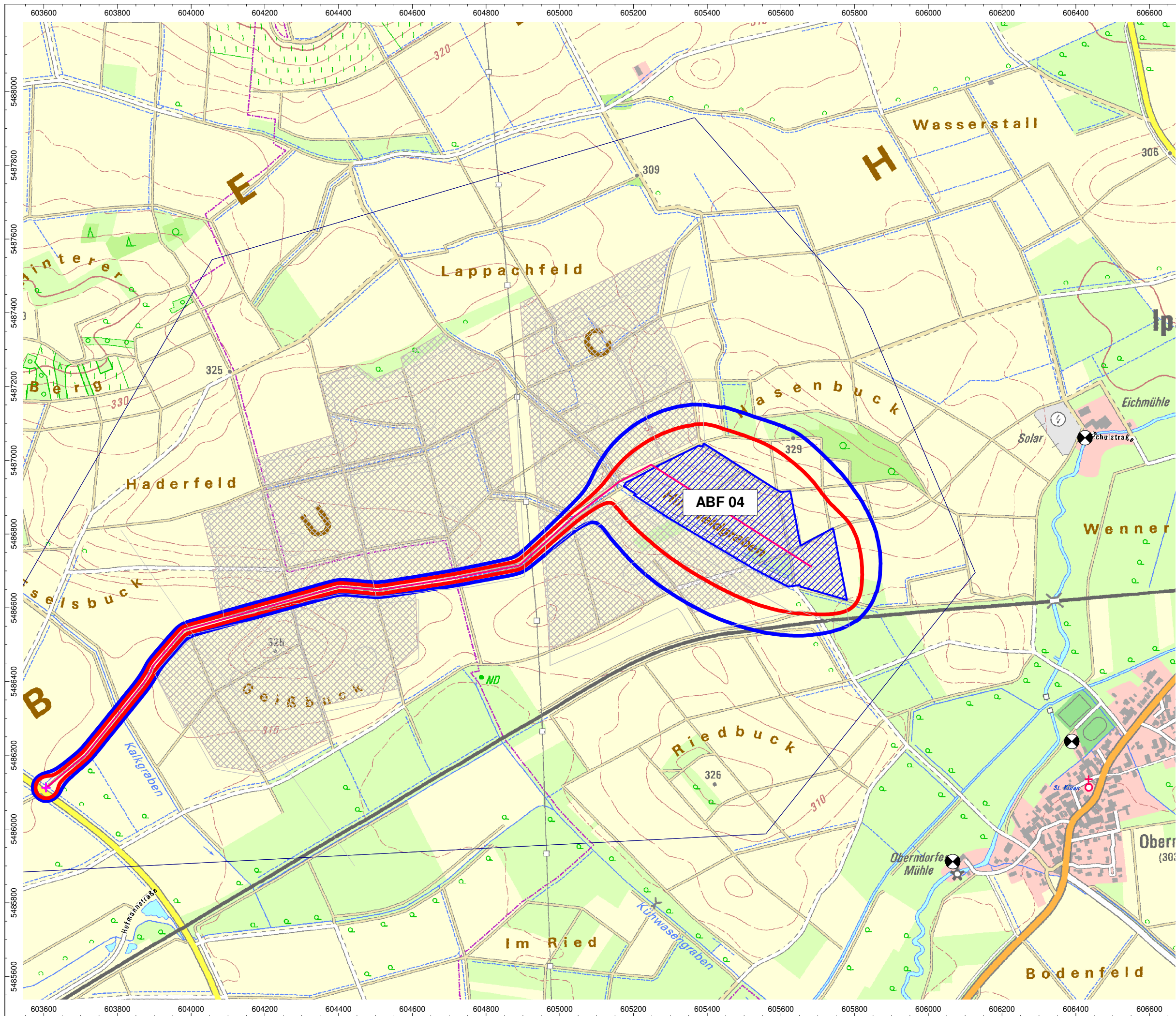
Beurteilungspegel
(Mittelungspegel)
Tagzeit (6 - 22 Uhr)

52 dB(A)
55 dB(A)

Maßstab 1:9920
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
1810808b01_Berechnung_Raster.cna, 08.11.21



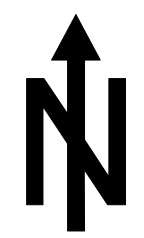
Auftrag: 18.10808-b01 Anlage: 3.4
Projekt: Gipstagebau
Etex Building Performance
Ort: Oberndorf

Rasterlärmkarte
Maximale Schallemission
Höhe 4 m
Flächige Verteilung der
Schallemission

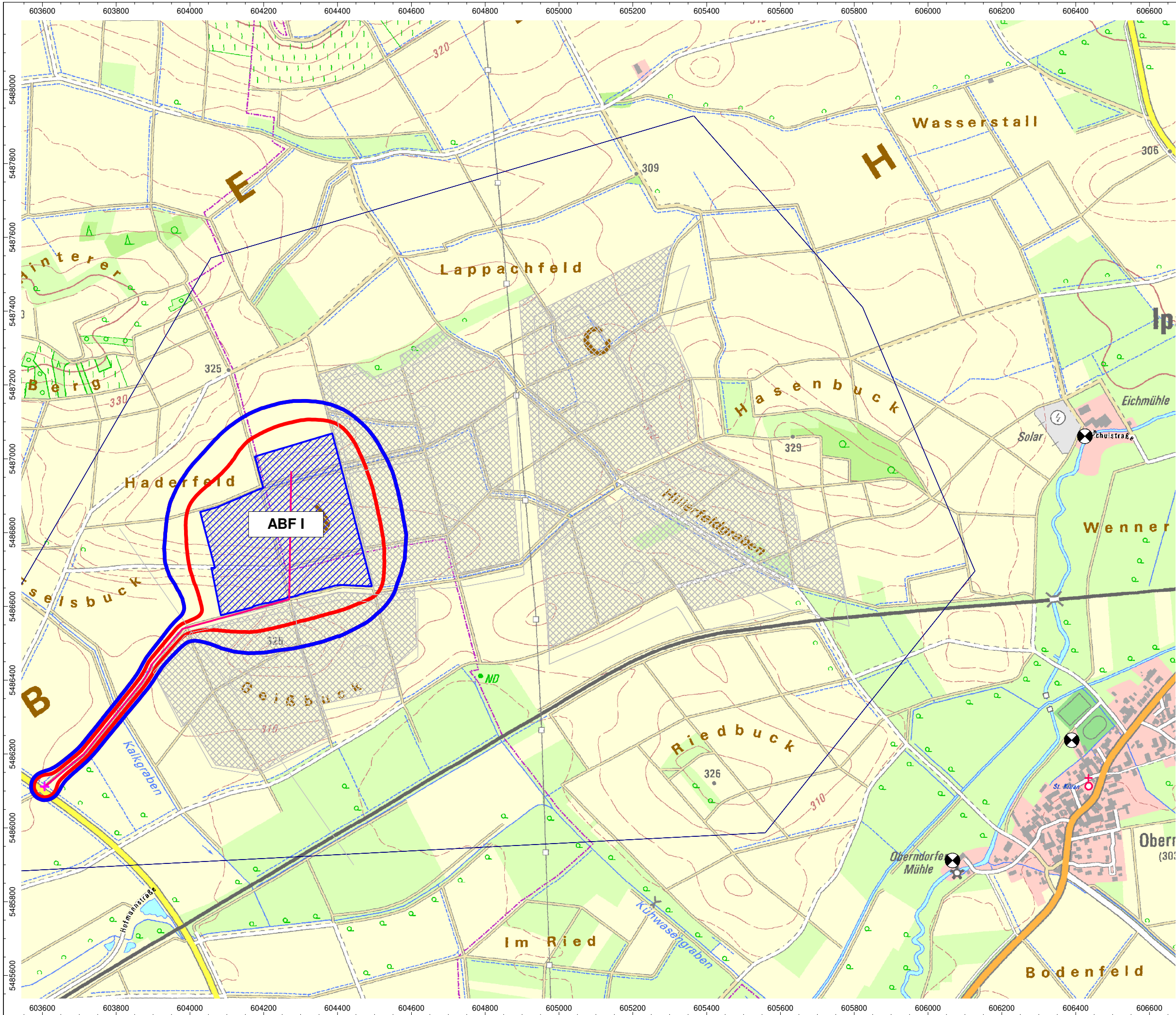
Beurteilungspegel
(Mittelungspegel)
Tagzeit (6 - 22 Uhr)

52 dB(A)
55 dB(A)

Maßstab 1:9920
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
1810808b01_Berechnung_Raster.cna, 08.11.21





Auftrag: 18.10808-b01 Anlage: 3.5
Projekt: Gipstagebau
Etex Building Performance
Ort: Oberndorf

Rasterlärmkarte
Maximale Schallemission
Höhe 4 m
Flächige Verteilung der
Schallemission

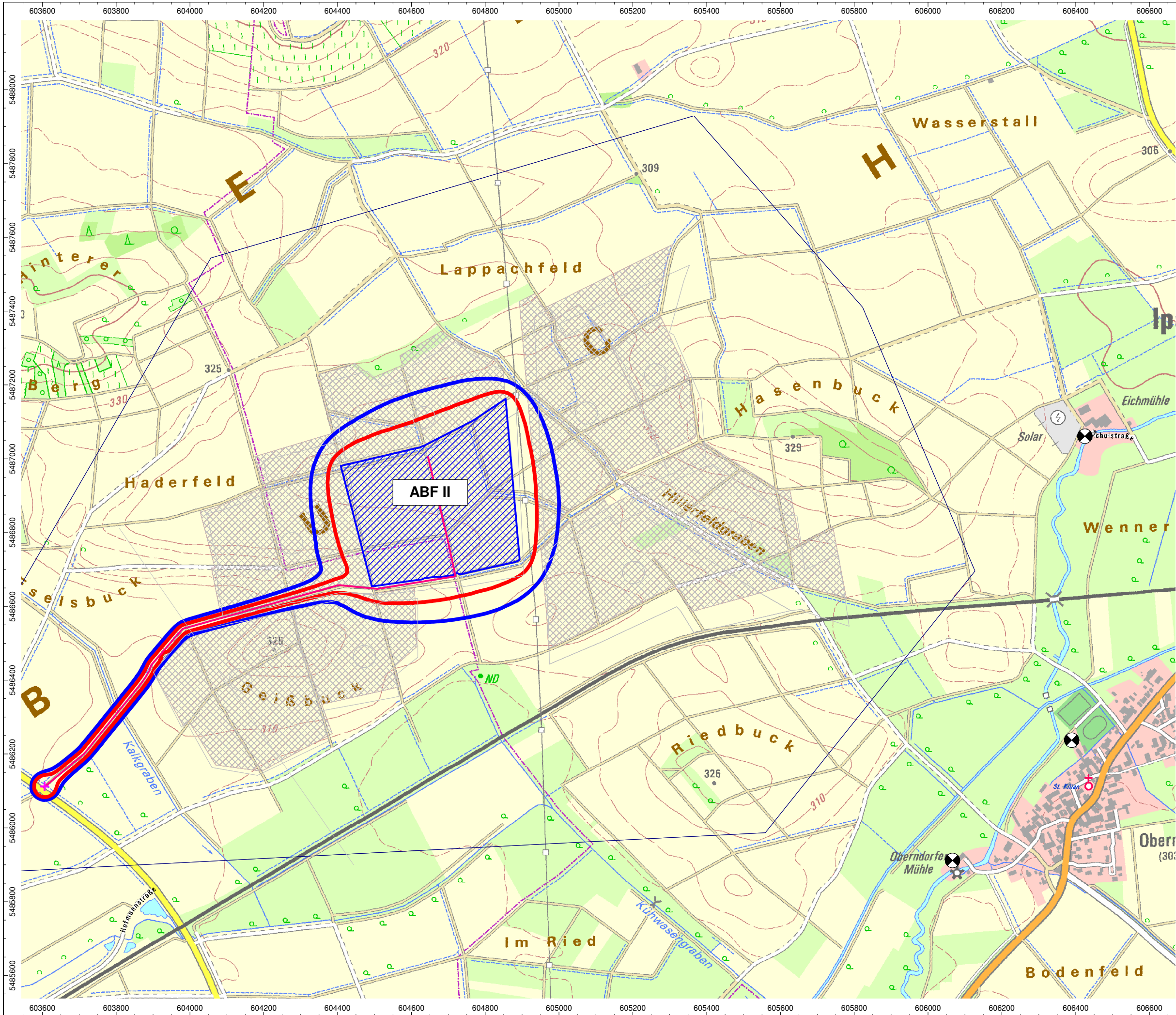
Beurteilungspegel
(Mittelungspegel)
Tagzeit (6 - 22 Uhr)

52 dB(A)
55 dB(A)

Maßstab 1:9920
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
1810808b01_Berechnung_Raster.cna, 08.11.21





Auftrag: 18.10808-b01 Anlage: 3.6
Projekt: Gipstagebau
Etex Building Performance
Ort: Oberndorf

Rasterlärmkarte
Maximale Schallemission
Höhe 4 m
Flächige Verteilung der
Schallemission

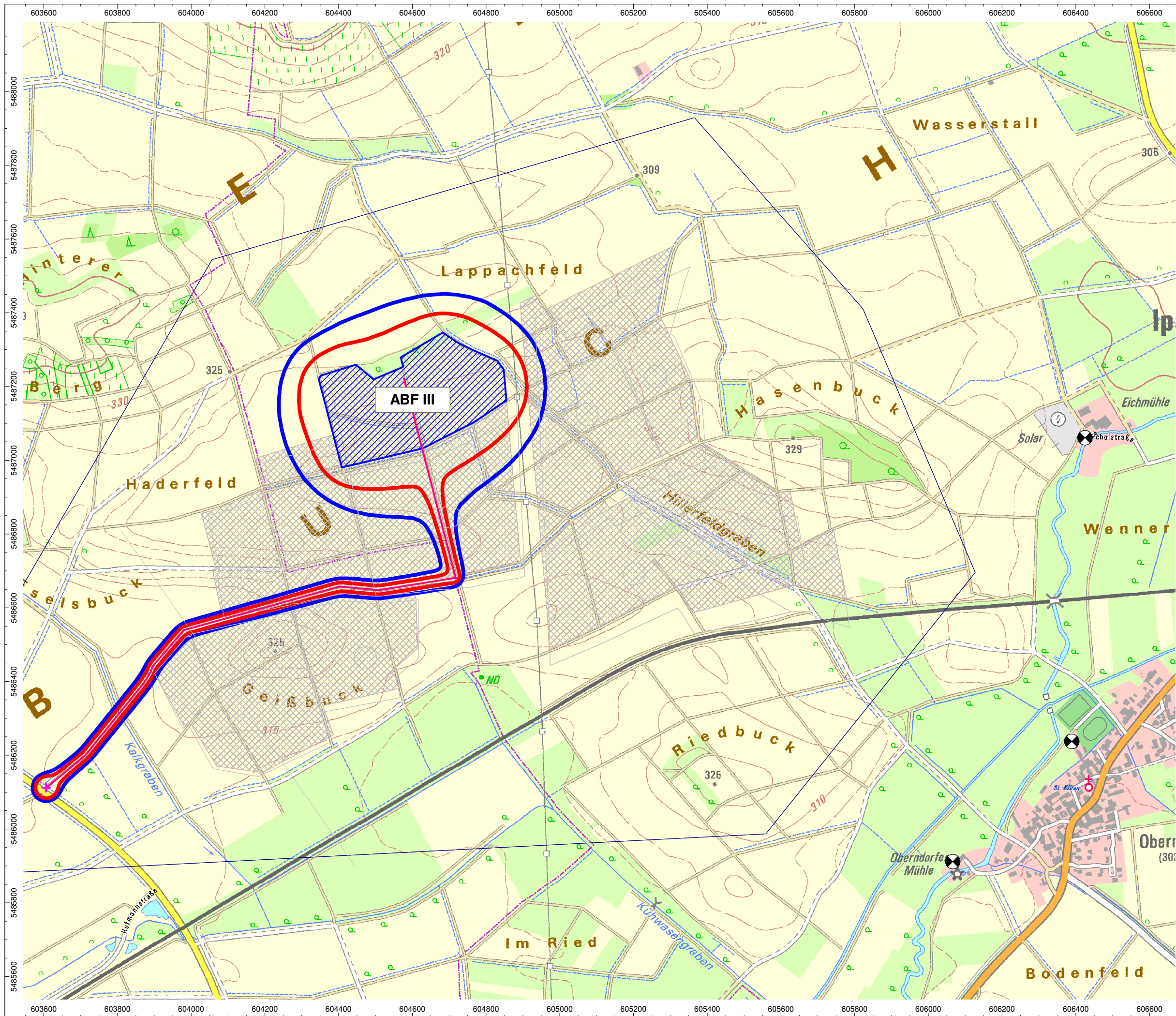
Beurteilungspegel
(Mittelungspegel)
Tagzeit (6 - 22 Uhr)

52 dB(A)
55 dB(A)

Maßstab 1:9920
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
1810808b01_Berechnung_Raster.cna, 08.11.21



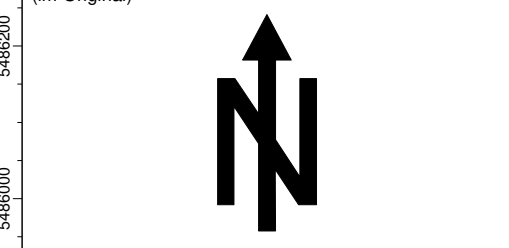
Auftrag: 18.10808-b01 Anlage: 3.7
Projekt: Gipstagebau
Etex Building Performance
Ort: Oberndorf

Rasterlärmkarte
Maximale Schallemission
Höhe 4 m
Flächige Verteilung der
Schallemission

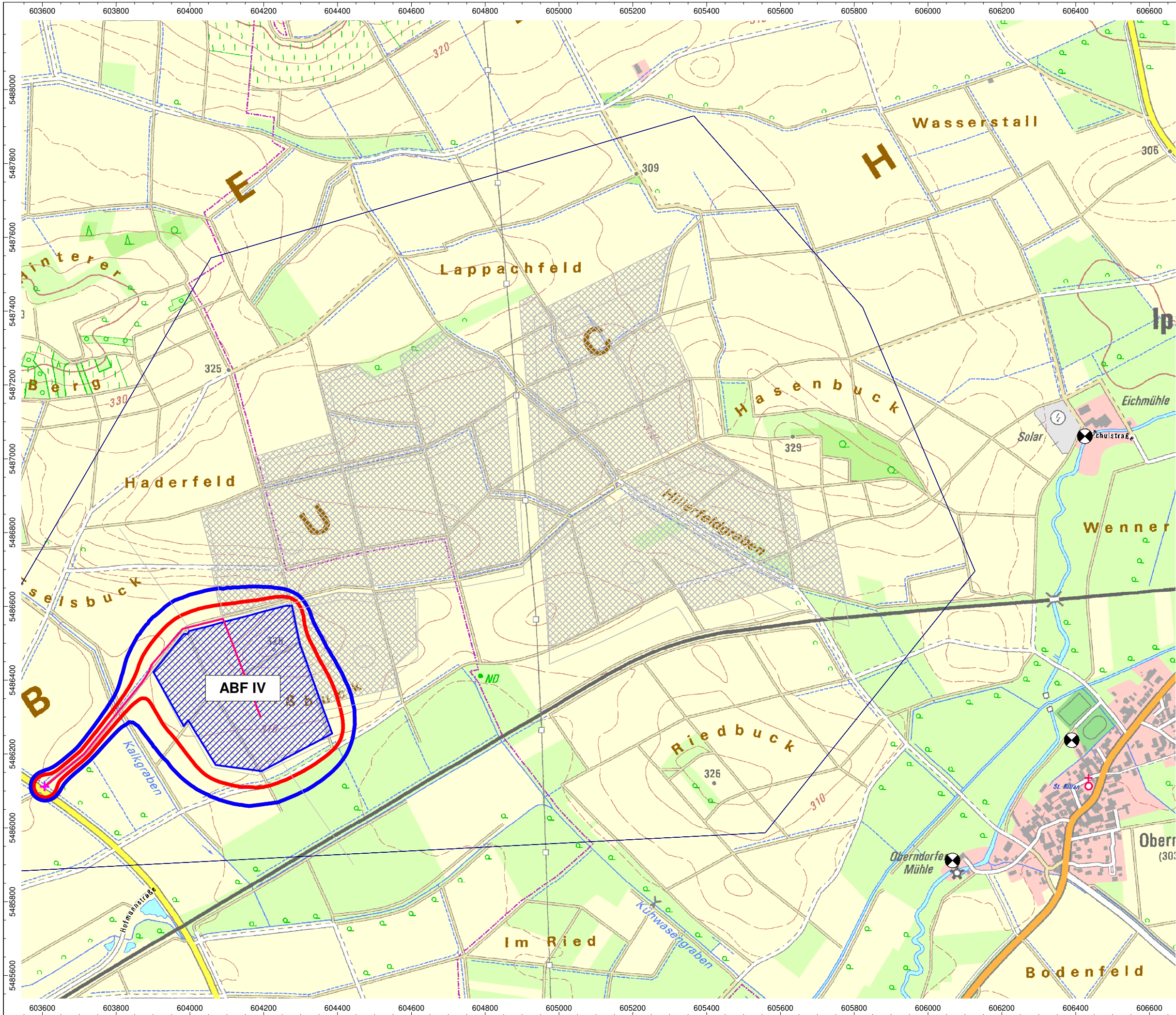
Beurteilungspegel
(Mittelungspegel)
Tagzeit (6 - 22 Uhr)

52 dB(A)
55 dB(A)

Maßstab 1:9920
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
1810808b01_Berechnung_Raster.cna, 08.11.21





Auftrag: 18.10808-b01 Anlage: 3.8
Projekt: Gipstagebau
Etex Building Performance
Ort: Oberndorf

Rasterlärmkarte
Maximale Schallemission
Höhe 4 m
Flächige Verteilung der
Schallemission

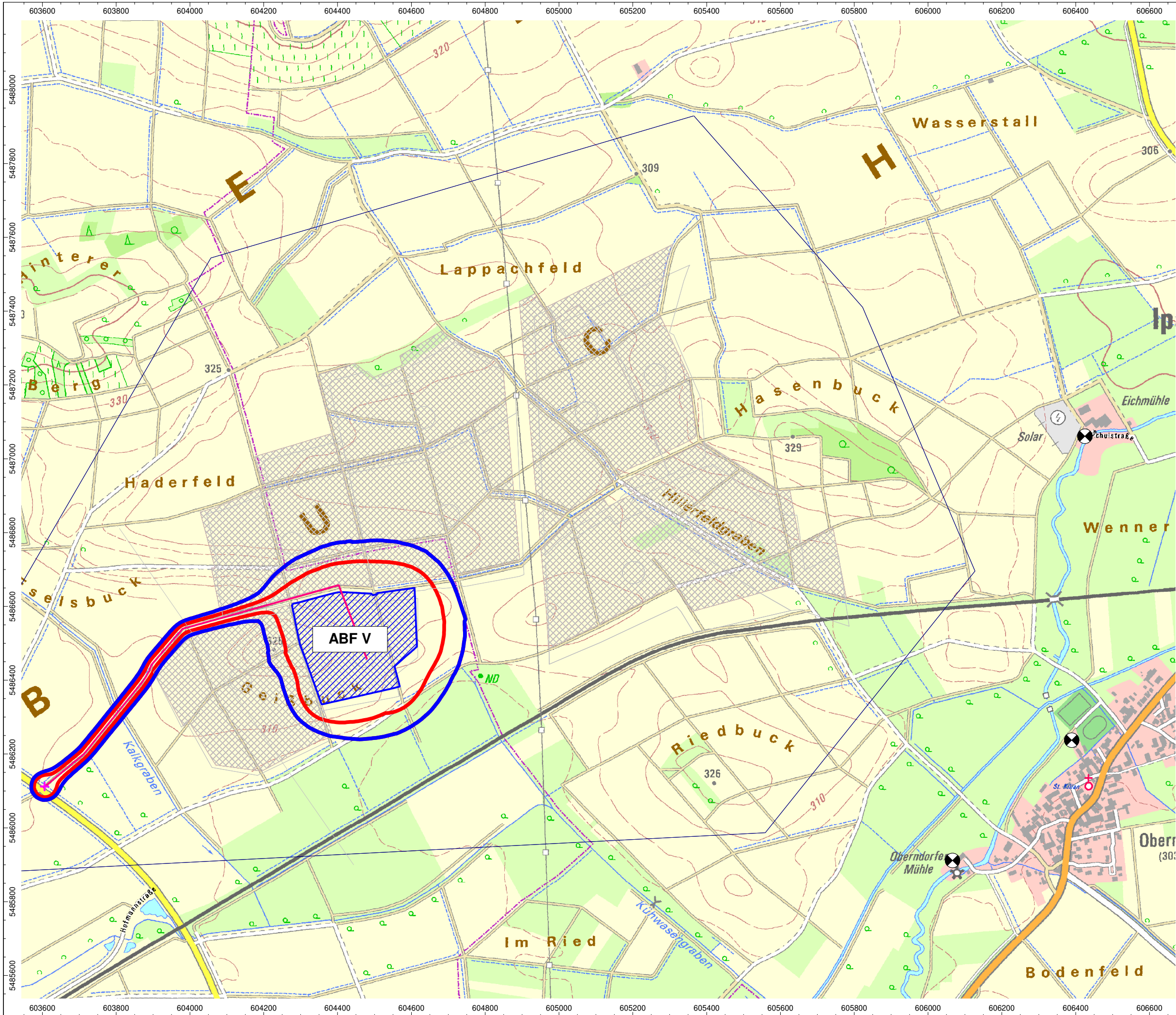
Beurteilungspegel
(Mittelungspegel)
Tagzeit (6 - 22 Uhr)

52 dB(A)
55 dB(A)

Maßstab 1:9920
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
1810808b01_Berechnung_Raster.cna, 08.11.21





Auftrag: 18.10808-b01 Anlage: 3.9
Projekt: Gipstagebau
Etex Building Performance
Ort: Oberndorf

Rasterlärmkarte
Maximale Schallemission
Höhe 4 m
Flächige Verteilung der
Schallemission

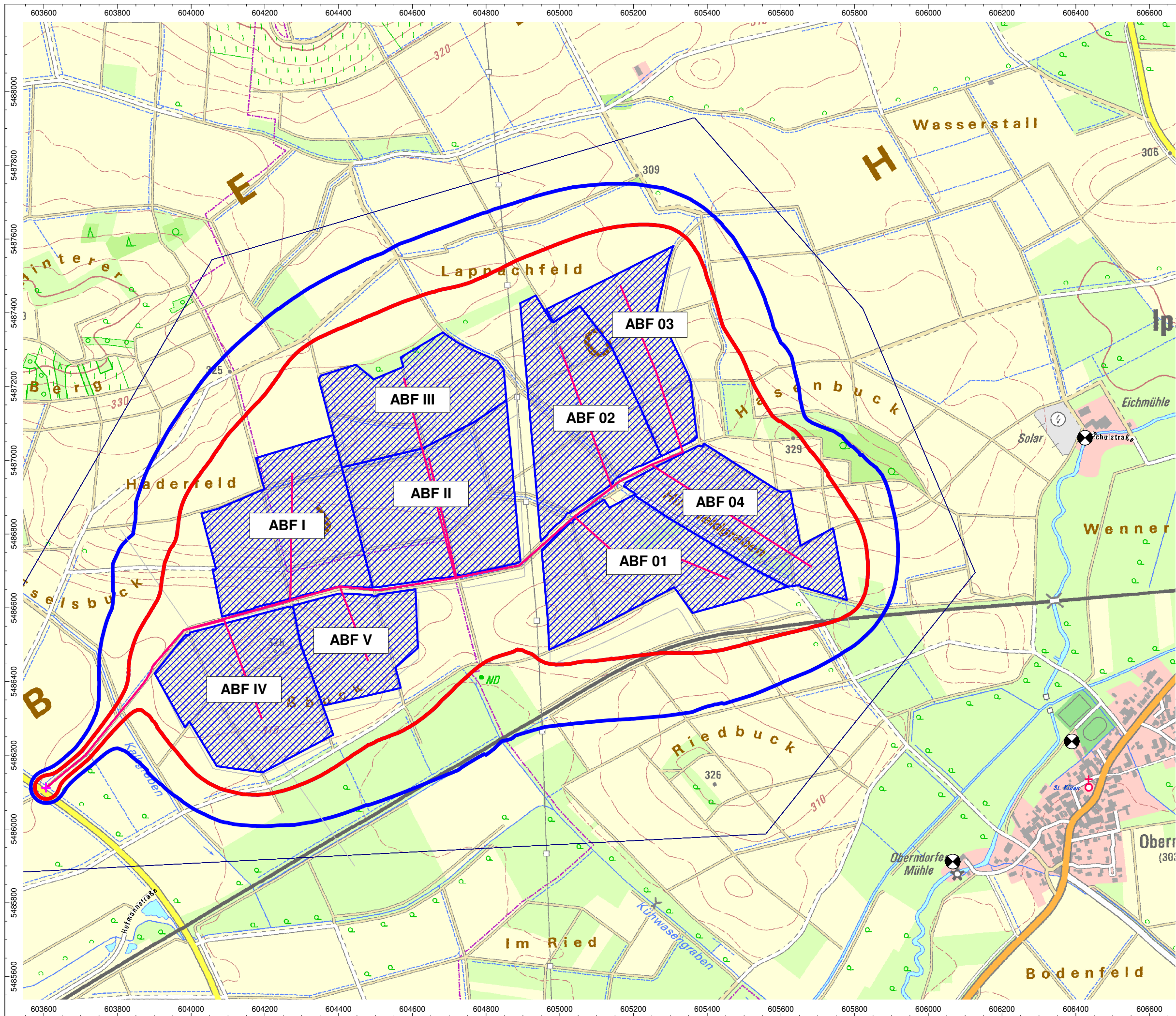
Beurteilungspegel
(Mittelungspegel)
Tagzeit (6 - 22 Uhr)

52 dB(A)
55 dB(A)

Maßstab 1:9920
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
1810808b01_Berechnung_Raster.cna, 08.11.21



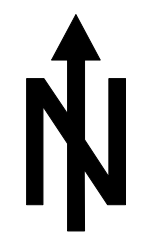
Auftrag: 18.10808-b01 Anlage: 3.10
Projekt: Gipstagebau
Etex Building Performance
Ort: Oberndorf

Rasterlärmkarte
Maximale Schallemission
Höhe 4 m
Flächige Verteilung der
Schallemission

Beurteilungspegel
(Mittelungspegel)
Tagzeit (6 - 22 Uhr)

52 dB(A)
55 dB(A)

Maßstab 1:9920
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
1810808b01_Berechnung_Raster.cna, 08.11.21