

# **Schallimmissionsprognose**

für das Vorhaben:  
„Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg“

**Auftraggeber:**  
**BASALT-ACTIEN-GESELLSCHAFT**  
**Südwestdeutsche Hartsteinwerke (SHW)**  
**Bahnhofstraße 19**  
**55606 Kirn**



## Schallimmissionsprognose

Auftragsgegenstand : Schallschutzgutachten über die geplanten Änderungen im Steinbruch Ellenberg/Gollenberg der Firma Basalt-Actien-Gesellschaft Südwestdeutsche Hartsteinwerke

öko-control Auftrags-Nr. : 1-10-05-062

öko-control Bearbeiter : Herr Dr. Wolf-Michael Feldbach

Seiten/Anlagen : 47 / 4

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Untersuchungen</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Örtliche Verhältnisse</b>	<b>7</b>
3.1	Allgemeine Angaben	7
3.2	Immissionsorte	10
<b>4</b>	<b>Beschreibung der geplanten Abbauphasen</b>	<b>13</b>
4.1	Allgemeine Angaben	13
4.2	Betriebszeiten	17
4.3	Gewinnung des Rohstoffes	18
4.4	Produktionsanlagen	19
4.5	Transportkonzept	20
<b>5</b>	<b>Eingabedaten</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>Methodik der Untersuchungen</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>Prognoserechnungen und deren Ergebnisse</b>	<b>37</b>
7.1	Abbauphase 1	37
7.2	Abbauphase 2	39
7.3	Abbauphase 3	41
7.4	Sprenglärm	43
7.5	Beurteilung des Vorhabens	47
<b>8</b>	<b>Schlussbemerkung</b>	<b>47</b>

## 1 Aufgabenstellung

Die Südwestdeutsche Hartsteinwerke (SHW) mit Sitz in Kirn, ein Unternehmen der BASALT-ACTIEN-GESELLSCHAFT, betreibt nordöstlich der Gemeinde Ellenberg im Bundesland Rheinland-Pfalz, Regierungsbezirk Koblenz, Landkreis Birkenfeld, Gemarkungen Ellenberg, Gollenberg und Birkenfeld, einen Steinbruch mit einer angeschlossenen Aufbereitungsanlage einschließlich eines Vorbrechers. Dieser Steinbruch soll um das Abbaufeld Gollenberg erweitert werden. Das Vorhaben ist genehmigungspflichtig.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde die öko-control GmbH Schönebeck als eine nach § 26 (BlmSchG) zugelassene Messstelle mit der Ermittlung der Schallimmissionen, die durch den erweiterten Betrieb des Steinbruchs entstehen werden, beauftragt. Im Rahmen der Erweiterung wird beim Lösen des Materials durch Bohr- und Sprengarbeit, beim Verladen und Transport des Materials und bei der Zerkleinerung Lärm emittiert. Der durchzuführenden Prognose werden vergleichbare Daten und ein konkretes Ausbreitungsmodell zugrunde gelegt.

Es ist darzustellen, ob die entsprechenden Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen Immissionsorten in der näheren Umgebung des Steinbruches eingehalten werden.

In der Berechnung der Beurteilungspegel für die Tag- und Nachtzeit sind Zuschläge für den Betrieb während Tageszeiten mit besonderer Empfindlichkeit, für Ton- und Informationshaltigkeit, für Impulshaltigkeit und eine meteorologische Korrektur zu berücksichtigen.

Da es sich bei dem Steinbruch um eine gewerbliche Anlage handelt, wird die TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) zur Bewertung herangezogen.

Die prognostizierten Werte für die Lärmimmissionen werden mit den in der genannten Anleitung aufgeführten Richtwerten verglichen.

Dem Schutzcharakter der nächsten Anlieger ist bei der Berechnung der Beurteilungspegel des Steinbruches zu entsprechen. Alle Annahmen des vorliegenden Gutachtens werden deshalb zu Ungunsten des Betreibers getroffen.

<b>Auftrag:</b>	Lärmgutachten für das Vorhaben: Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg
-----------------	---

## 2 Grundlagen der Untersuchungen

- Vom Auftraggeber übergebene Unterlagen bzw. Informationen
  - Erweiterung des Steinbruches Ellenberg; Ergänzung zum Scoping zur Durchführung eines Raumordnungsverfahrens (ROV) mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP); Vorhabensbeschreibung; 19. Oktober 2009  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. H. Tudeshki, Clausthal-Zellerfeld
  - Basalt AG / Südwestdeutsche Hartsteinwerke; Hartstein-, Asphalt- und Betonwerk GmbH; Abbaufeld Gollenberg; Technische Konzeption für das Erweiterungsvorhaben „Steinbruch Ellenberg / Gollenberg; März 2010“  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. H. Tudeshki; Dipl.-Ing. T. Hardebusch; Dr.-Ing. A. Khodkar, Clausthal-Zellerfeld
  - Lageplan 12/2002 im Maßstab 1 : 2000
- Eigene Unterlagen und Festlegungen

Bei einem Vororttermin im Steinbruch Ellenberg wurden weitere Festlegungen getroffen.

An der Beratung nahmen teil:

- Herr Schön, Betriebsleiter der Basalt-Actien-Gesellschaft Südwestdeutsche Hartsteinwerke
- Herr Dr. W.-M. Feldbach, öko-control GmbH

Alle Massenangaben zur Berechnung der Transportvorgänge basieren auf den Angaben des Auftraggebers.

<b>Auftrag:</b>	Lärmgutachten für das Vorhaben: Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg
-----------------	---

In den vorliegenden Untersuchungen wird von den jeweils **ungünstigsten** Lastfällen ausgegangen, d.h. es werden auf Grundlage der höchsten Schallemissionen der Anlagen bei maximaler Frequentierung der Verkehrswege die zu erwartenden Beurteilungspegel an den Immissionspunkten berechnet.

- Gesetze, Normen und Richtlinien, schalltechnische Orientierungswerte

Zur Erfassung, Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen wurden folgende Normen und Richtlinien herangezogen:

1. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, zuletzt geändert am 23. Oktober 2007
2. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (1998)
3. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verkehrslärmschutzverordnung, zuletzt geändert am 19. September 2006
4. DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf. Beuth: Berlin (1999)
5. DIN 45641: Mittelung von Schallpegeln. Beuth: Berlin (1990)
6. DIN 45645 -1: Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen Teil 1: Geräuschemissionen in der Nachbarschaft (1996)
7. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie; 2005
8. Friedrich Lorenz: Immissionsschutzrechtliche Bewertung von Detonationsgeräuschen bei Sprengungen, Spreng-Info 1/1997



### 3 Örtliche Verhältnisse

#### 3.1 Allgemeine Angaben

Der Standort des bestehenden Steinbruches Ellenberg befindet sich im Bundesland Rheinland-Pfalz, Landkreis Birkenfeld, Verbandsgemeinde Birkenfeld auf den Gemarkungen Ellenberg, Gollenberg und Birkenfeld. Das Bild 1 zeigt die Lage des Steinbruches und der Aufbereitungsanlage.

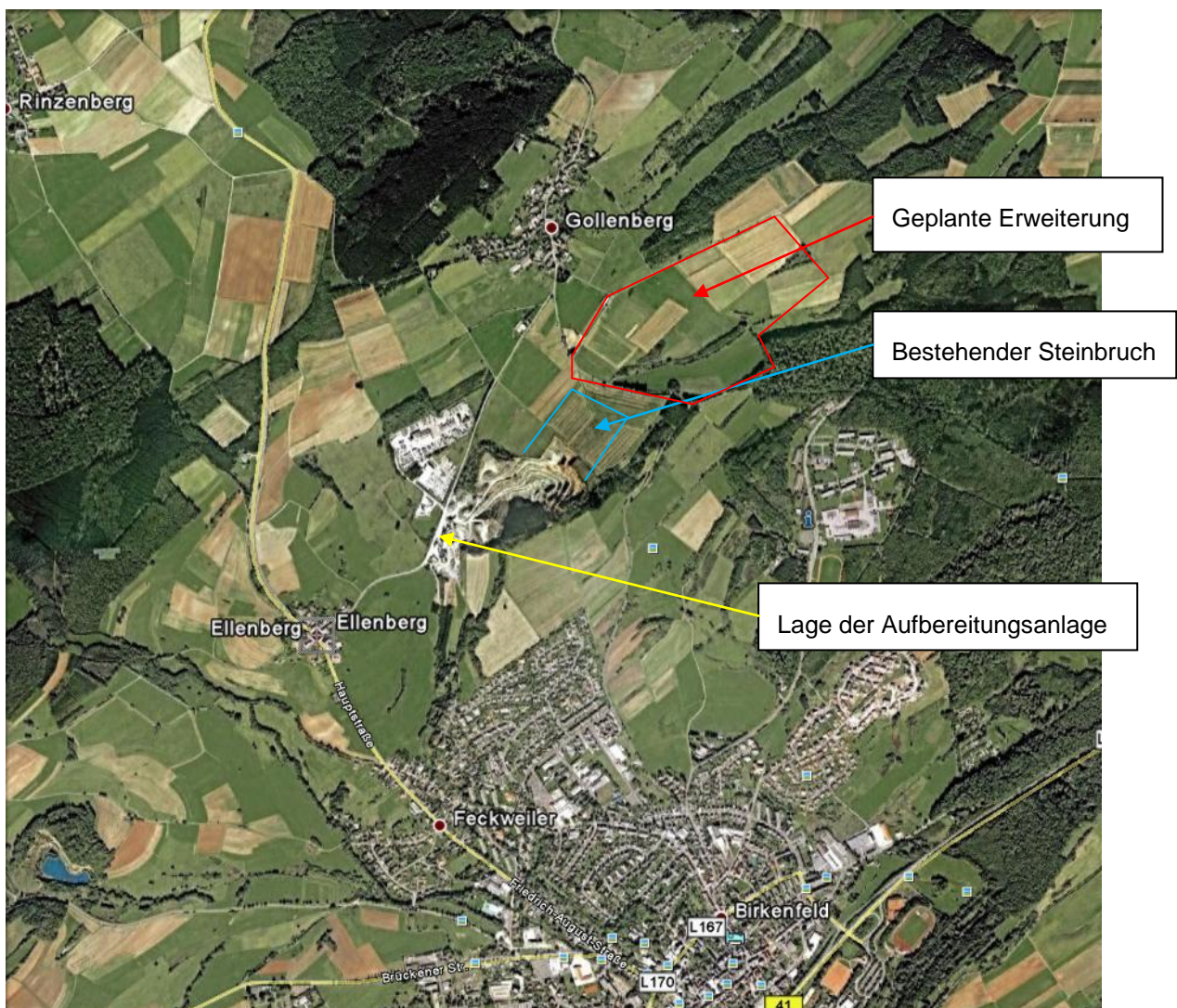


Bild 1: Lage des Steinbruchs

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

Der jetzige Steinbruch liegt ca. 400 m südlich der Ortschaft Gollenberg und ca. 350 m nordöstlich der Ortschaft Ellenberg.

Das Bild 2 zeigt den Eingangsbereich zum Steinbruch mit der Aufbereitungsanlage. Links im Bild erkennt man die Straße, die von Ellenberg nach Gollenberg führt.



Bild 2: Eingangsbereich mit Aufbereitungsanlage



Bild 3: Jetziger Steinbruch



Das Bild 3 bietet einen Blick in den bestehenden Steinbruch aus südlicher Richtung. Die Erweiterung ist von hier aus in nordöstlicher Richtung geplant (s. Bild 1).

Die Rohförderung aus dem Abbaufeld Gollenberg wird 400.000 t pro Jahr für eine Laufzeit von 76 Jahren betragen.

Hinzu kommt die Abraumbewegung. Sie beträgt etwa 70.000 t /Jahr.

Der Betrieb arbeitet von Montag bis Freitag zwischen 6 und 16 Uhr.

Die Abraumgewinnung erfolgt mittels eines Hydraulikbaggers (Schaufelinhalt ca. 5,2 m<sup>3</sup>). Der Transport wird mittels SKW (40 t) realisiert.

Der Abbau des Wertgesteins erfolgt durch Sprengungen. Dazu werden ca. 20 m tiefe Löcher mit einem Durchmesser von 92 mm gebohrt. Für eine Sprengung werden bis zu 20 Löcher benötigt. Pro Sprengung werden zwischen 2000 und 3000 t Gestein gelöst.

Das gesprengte Material fällt im Durchschnitt etwa 10 m tief. Hier wird es mittels eines Hydraulikbaggers (Schaufelgröße 5,2 m<sup>3</sup>) aufgenommen und in SKW (40 t) verladen. Diese transportieren das Material zum Vorbrecher. Von hier aus gelangt das Material über Bänder zum Nachbrecher. Von dort wird das Material zur Aufbereitungsanlage transportiert, wo es gesiebt und in Silos eingelagert wird.

Das aufbereitete Material wird durch LKW (durchschnittlich 15 t Tragfähigkeit) abgeholt.

Die LKW fahren von der Einfahrt auf das Betriebsgelände zur Waage und von dort zur Aufbereitungsanlage. Hier wird das Material in die LKW geladen. Das Material wird über die Waage zum Ausgang transportiert.

Auf dem Gelände befindet sich auch eine Asphaltmischanlage. Sie arbeitet täglich von 6 – 16 Uhr. Sie wird in die Berechnungen einbezogen.

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

### 3.2 Immissionsorte

Es wurden 3 Immissionsorte (IO) festgelegt. Sie sollen im Einzelnen beschrieben werden.

Die nächstgelegenen Wohnhäuser befinden sich in der Ortschaft Gollenberg. Die nächsten schutzwürdigen Gebäude in südöstlicher Richtung sind Gebäude der Heinrich-Hertz-Kaserne.

Das Bild 4 zeigt die Lage der gewählten Immissionsorte.



Bild 4: Lage der Immissionsorte (IO)

Das Bild 5 zeigt das Wohnhaus „Gollenberg Nr. 1“ aus südwestlicher Richtung. Der Immissionsort wurde auf der südöstlichen Gebäudeseite in einer Höhe von 6,0 m angeordnet.

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

*Immissionsort 1, Gollenberg Nr. 1*



Bild 5: IO 1, Gollenberg Nr. 1



Bild 6: IO 2, Gollenberg Nr. 2

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg



*Immissionsort 2, Gollenberg Nr. 2*

Erreicht man die Ortschaft Gollenberg aus südlicher Richtung, so hat das erste Wohnhaus hinter dem Ortseingangsschild die Nummer 2. Es ist auf dem Bild 6 zu sehen. Die dem Steinbruch zugewandte Giebelseite des Hauses ist nicht einsehbar.

Vor diese Seite wurde in 2 m Höhe der Immissionsort 2 gelegt.

*Immissionsort 3, Heinrich-Hertz-Kaserne*

Südöstlich des Gebietes für die geplante Erweiterung liegt die Heinrich-Hertz-Kaserne. Vor das dem geplanten Steinbruch am nächsten liegende Haus wurde der Immissionsort IO 3 gelegt. Das Bild 7 zeigt die Lage des Immissionsortes.

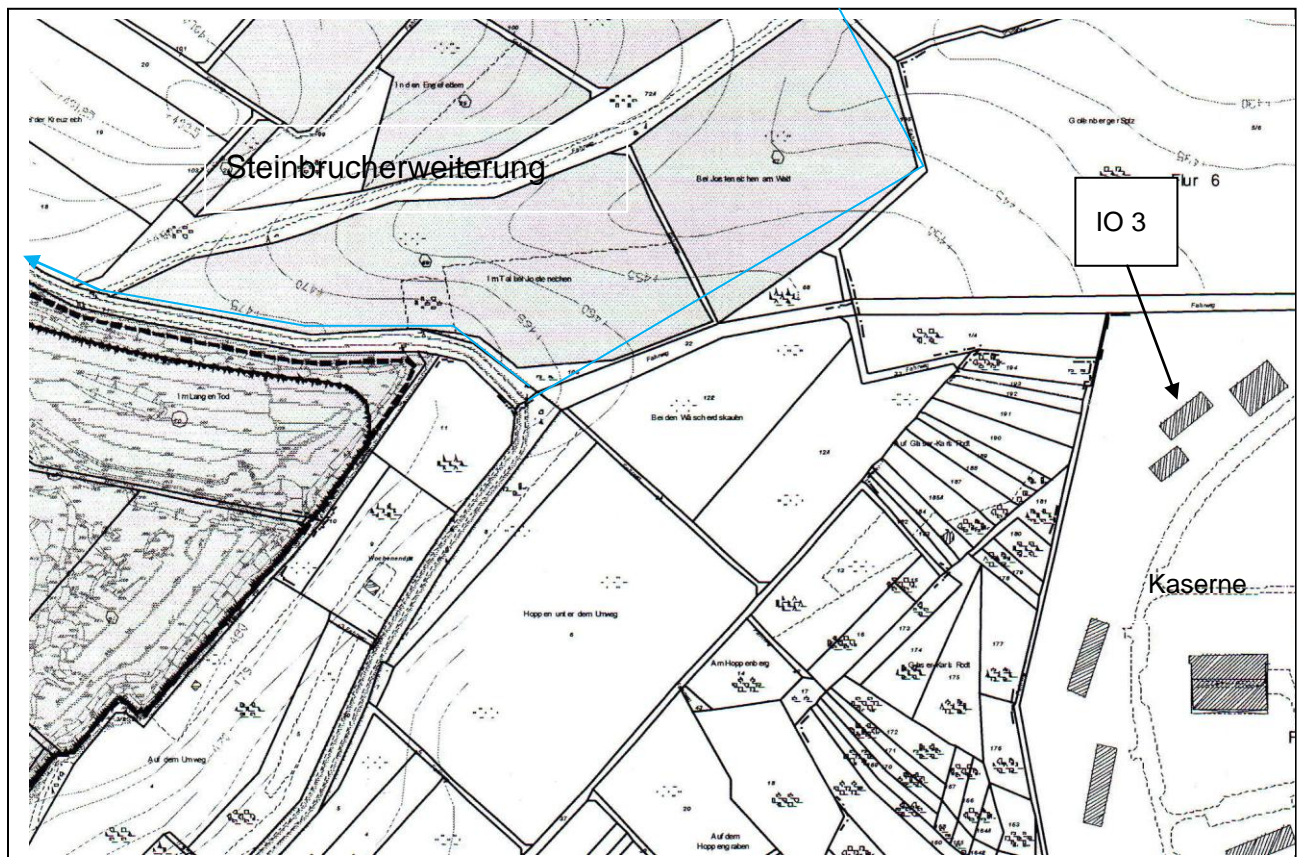


Bild 7: IO 3, Heinrich-Hertz-Kaserne

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

Neben der Berechnung der Geräuschimmissionen von diesen vorstehend aufgeführten Einzelpunkten wurden Rasterberechnungen (Schallimmissionspläne) für ausgewählte Szenarien des Steinbruchbetriebes durchgeführt.

## **4 Beschreibung der geplanten Abbauphasen**

### **4.1 Allgemeine Angaben**

Charakteristisch für den Steinbruch Ellenberg sind die große Mächtigkeit des Lagerstättenkörpers im zentralen Steinbruchbereich und die nach Westen und Osten hin zunehmende Mächtigkeit des verwitterten Festgesteins und des Abraumes. Eine Aufweitung des Steinbruchs in diese Richtungen ist nicht möglich. Die zukünftige Rohstoffgewinnung kann daher nur entlang der Längserstreckung der Lagerstätte in nordöstlicher Richtung entwickelt werden.

Eine direkte Fortführung des Steinbruchs in nordöstlicher Richtung kann nicht erfolgen, da zwischen dem bestehenden Steinbruch und dem Abbaufeld Gollenberg die Kreisstraße K 7 verläuft. Hierdurch ergibt sich die Aufgabe für den Neuaufschluss nördlich der Kreisstraße. Da die bestehende Aufbereitungsanlage weiter betrieben werden soll, ergibt sich die Notwendigkeit, die Kreisstraße zu queren. Es ist eine Unterquerung durch einen Tunnel geplant. Dieser verbindet die südöstliche Ecke des Abbaufeldes Gollenberg mit der nordöstlichen Ecke des Steinbruchs Ellenberg auf einem Niveau von rund 460 m.

Zur Fortentwicklung des Abbaus auf dem Abbaufeld Gollenberg ist zunächst die Schaffung eines Neuaufschlusses im südwestlichen Feldesteil erforderlich. Dieser muss parallel zum Betrieb des derzeitigen Steinbruchs erfolgen, um eine Kontinuität in der Rohsteinlieferung für die Aufbereitung zu gewährleisten.

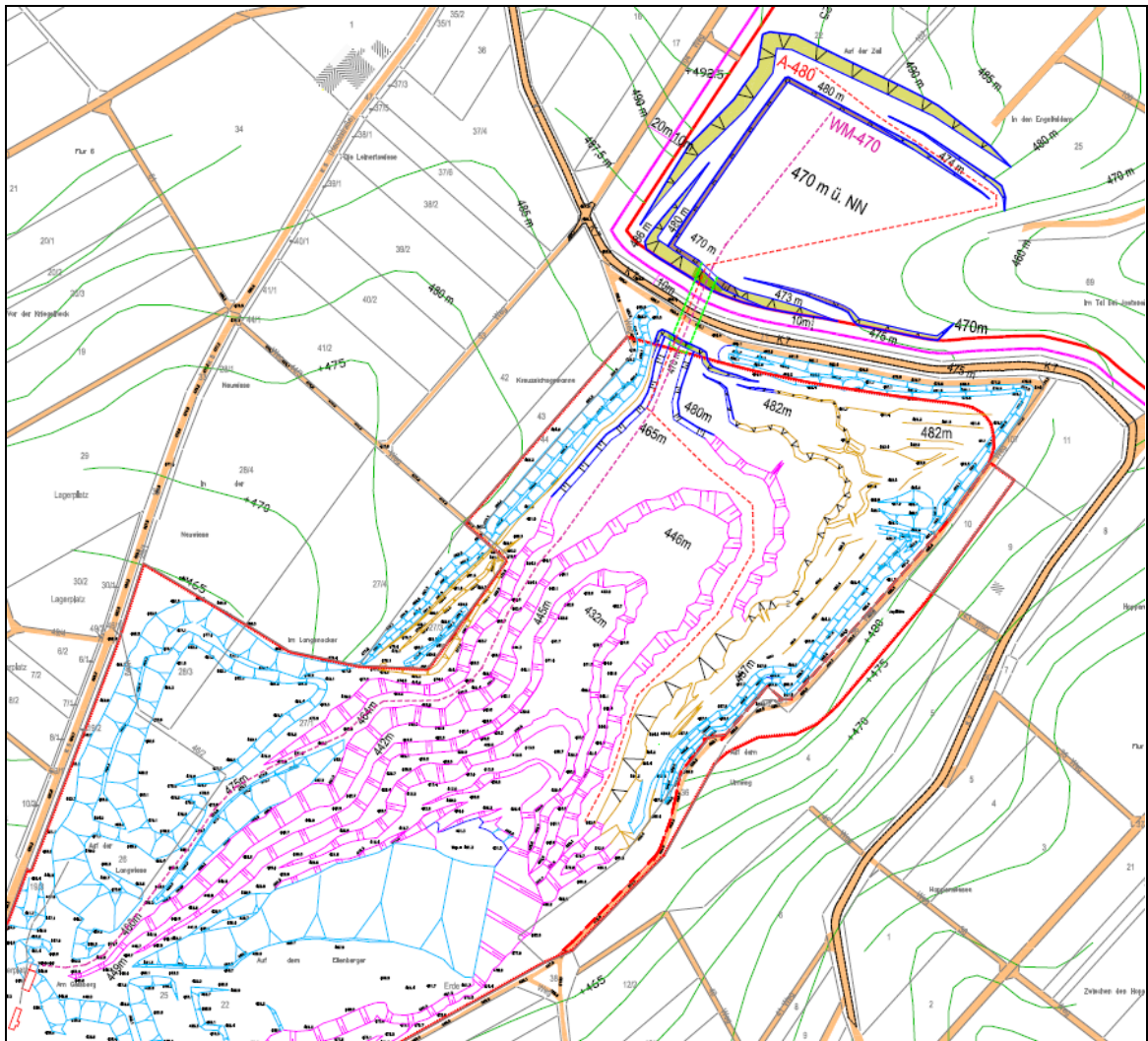


Bild 8: Abbauphase 1

Das Bild 8 zeigt die Abbauphase 1. Oberboden und Abraum sowie unwertes Gestein werden selektiv gewonnen und innerhalb des Steinbruchs Ellenberg auf einer Innenkippe eingebaut. Nach dem Lösen des Wertminerals durch Sprengen wird dieses zunächst von einem Hydraulikbagger (Schaufel 5,2 m<sup>3</sup>) auf SKW (40 t) verladen und zur Aufbereitungsanlage transportiert.

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg



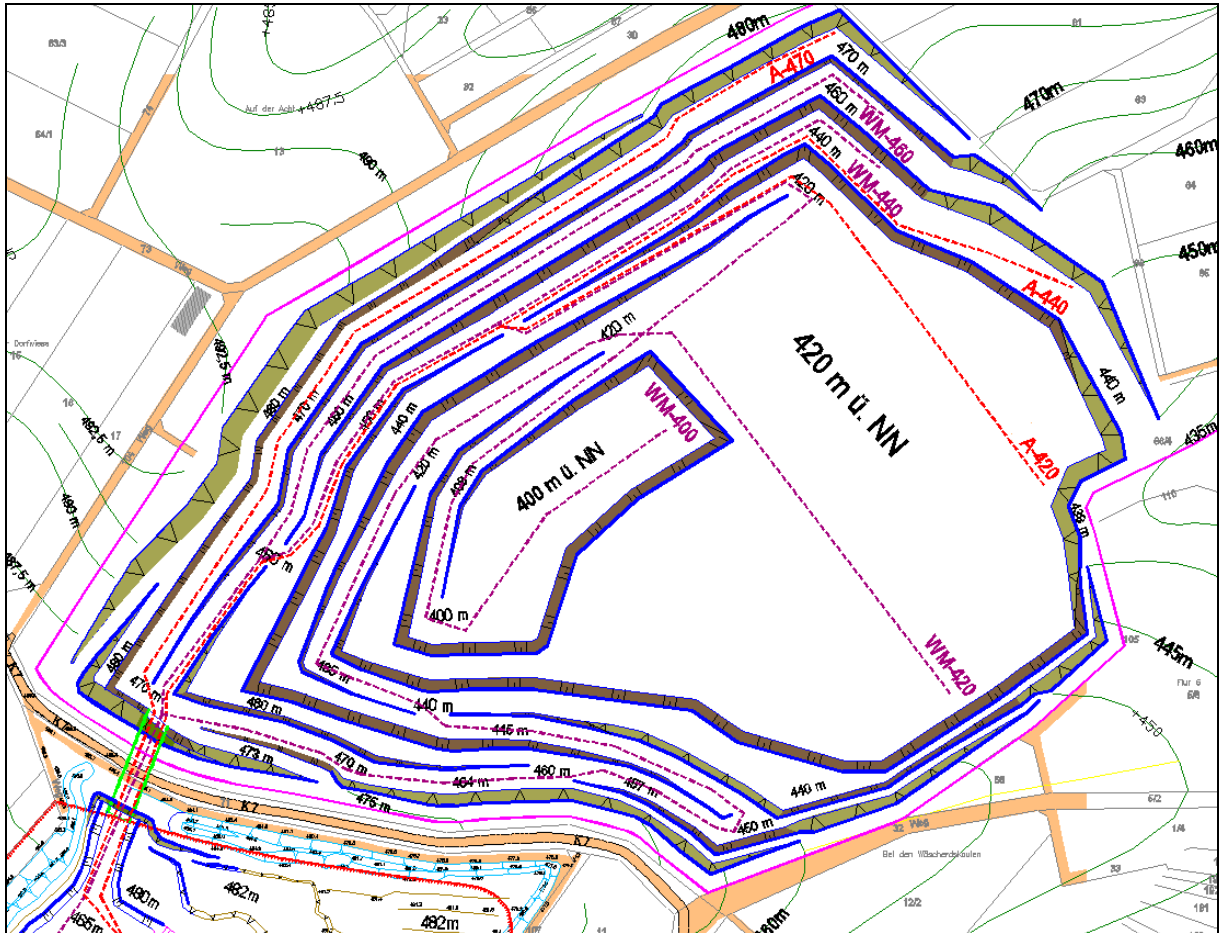


Bild 9: Abbauphase 2

In der weiteren Abbauentwicklung erfolgt eine sukzessive Anlage weiterer Gewinnungssohlen mit einer Böschungshöhe von 20 m, die eine räumliche Erweiterung des neuen Steinbruchs bedingt. Das Bild 9 zeigt einen mittleren Abbauzustand.

Die Abbauphase 2 entspricht dem Abbaustand 4 der detaillierten Planung und zeigt den zukünftigen Tagebau Gollenberg etwa zur Mitte der Gesamtlaufzeit bzw. auch bis zur Mitte des Abbaufeldes.

<b>Auftrag:</b>	Lärmgutachten für das Vorhaben: Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg
-----------------	---

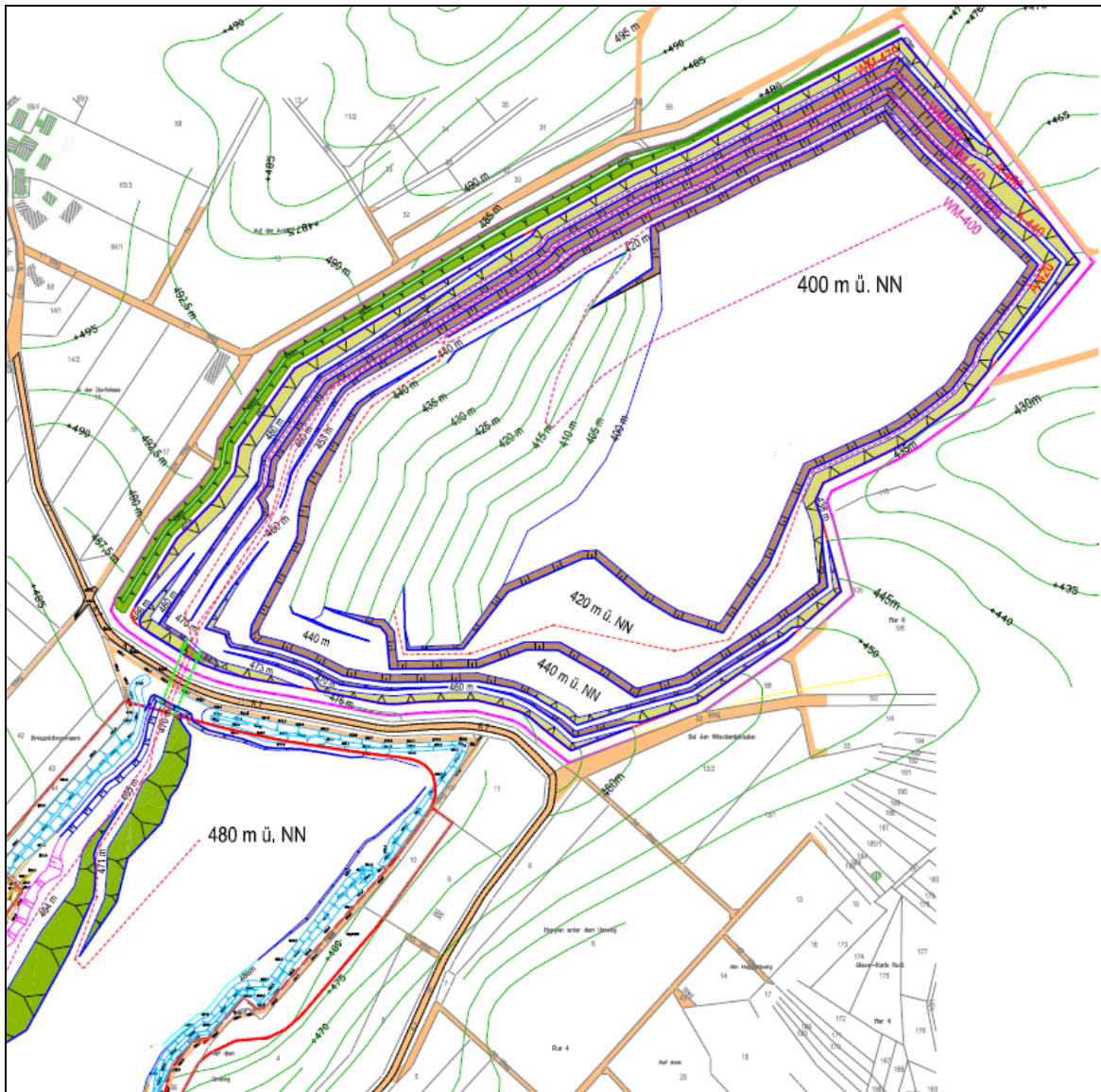


Bild 10: Abbauphase 3, Endzustand

Bis zum Endabbaustand erfolgt die maximale Aufweitung bis zu den Abbaugrenzen mit Abbau auf allen Sohlen oberhalb 400 m ü.NN. Die Sohlen 370 und 380 m ü.NN werden beim Beginn der Endabbauphase ausgesteint und anschließend mit einer Innenkippe aufgefüllt. Das Bild 10 zeigt den Endabbauzustand.

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

## 4.2 Betriebszeiten

Die Betriebszeit liegt zwischen 06:00 Uhr und 16:00 Uhr.

Die Arbeitszeit beträgt in der Regel 8 Stunden pro Arbeitstag im Ein-Schicht-Betrieb. Die Berechnungen werden für den Zeitraum von 10 Stunden vorgenommen (worst-case). Nachtbetrieb ist nicht beantragt worden und wird deshalb bei der Prognose nicht berücksichtigt.

Die Angaben gelten für den Istzustand und für die geplanten Abbauphasen.

### 4.3 Gewinnung des Rohstoffes

Bei dem Abbau der Überdeckung und der Gewinnung des Materials sind die Emissionsquellen auf 2 Ebenen verteilt, die räumlich versetzt sind. Die Quellen können aber gleichzeitig wirken:

#### 1. Ebene: Abbau der Überdeckung

Als Schallquellen wirken hier Hydraulikbagger (Schaufelgröße: 5,2 m<sup>3</sup>) und ein SKW (40 t) zum Abtransport des Liegenden. Diese Ebene wird sich etwa 3 m bis 5 m unter Oberkante Gelände befinden.

Die SKW befördern den Abraum zu Lagerflächen, die sich vor allem im südöstlichen Bereich des jetzigen Steinbruchs befinden wird.

#### 2. Ebenen: Gewinnung des Haufwerkes

Der Rohstoff wird durch Sprengung gewonnen. Das Gestein wird dabei mit 4 m Vorgabe maximal auf 25 m Breite und einer Höhe von maximal 20 m gewonnen. Je nach Sprengbreite wird durchschnittlich zwei Mal pro Woche gesprengt.

Bei einer Sprengung von 37 Bohrlöchern in einem Steinbruch bei Lissabon wurden in 200 m Entfernung  $L = 123,5 \text{ dB(A)}$  gemessen. Unter Berücksichtigung des oben genannten Faktors ergibt sich dann ein Schallleistungspegel pro Sprengloch von  $L_W = 142 \text{ dB(A)}$ . Dieser Wert wurde bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

Das Haufwerk wird durch Hydraulikbagger (Schaufelgröße: 5,2 m<sup>3</sup>) aufgenommen und durch SKW zum Vorbrecher der Aufbreitungsanlage gebracht.

Der Vorbrecher versorgt die Aufbreitungsanlage über eine Bandanlage.

Das aufbereitete Wertmaterial wird an der Aufbereitungsanlage direkt auf Kunden-LKW (15 t) verladen.

#### 4.4 Produktionsanlagen

Im südwestlichen Bereich des bestehenden Steinbruchs befinden sich die eigentlichen Produktionsanlagen. Der Standort der Anlagen wird im Planzustand nicht verändert. Die Anlagen bestehen aus folgenden Einzelanlagen, die teilweise nicht alle ständig in Betrieb sind. Sie werden aber im Sinne einer worst-case-Betrachtung als ständig in Betrieb angenommen.

- Vorbrechanlage Betriebsdauer 10 h/d  
bestehend aus Schlagwalzenbrecher, Schwingsieb, Gurtförderer und Vorbrechersilo
- Klassier-, Silo und Verladeanlage für Mineralkörnungen Betriebsdauer 10 h/d  
bestehend aus Schwingsieben, Silos und Abzugsbändern
- Nachbrechanlage Betriebsdauer 10 h/d  
bestehend aus Gurtförderer, Vorsieb und Nachbrecher-Prallmühle
- Bandförderer- und Verteileranlagen zur Beschickung der Verladestelle  
Betriebsdauer 1 h/d

Alle Anlagenteile und ihre Standorte werden für den Planzustand nicht verändert.

Weiterhin befindet sich auf dem Gelände eine Asphaltmischanlage, die täglich von 6 bis 16 Uhr in Betrieb ist. Es werden pro Jahr etwa 70.000 t Asphalt hergestellt.

#### 4.5 Transportkonzept

Das Transportkonzept wird durch die folgenden Lastfälle untersetzt, die teilweise gleichzeitig wirken. Man muss davon ausgehen, dass alle Lieferfahrzeuge eine Tour leer fahren.

Zusätzlichen werden PKW (Personal, Kunden usw.) den Steinbruch anfahren. Diese werden wegen der geringen Lärmemissionen bei der Ausbreitungsrechnung nicht berücksichtigt.

- innerbetrieblicher Verkehr

Der innerbetriebliche Verkehr erfolgt durch SKW, die sich auf den verschiedenen Ebenen im Steinbruch bewegen. Dabei sind folgende Wegstrecken erkennbar:

- Transport von Abraum mittels SKW von der Abbaustelle zur Kippe und zurück  
101.000 t Abraum / Jahr
- Transport von Haufwerk von der Gewinnungskante zum Vorbrecher und zurück  
400.000 t Wertgestein / Jahr
- Abtransport von Wertmaterial. Anfahrt über die Waage zur Aufbereitungsanlage und zurück über die Waage  
340.000 t Wertgestein / Jahr
- Transport von Vorsieb-Material vom Vorsieb zur Kippe und zurück  
60.000 t Vorsieb / Jahr
- Transport von Asphalt. Anfahrt über die Waage zur Asphaltmischanlage und zurück  
70.000 t Asphalt / Jahr

Die Anzahl der Fahrzeuge bzw. Fahrten ergeben sich aus den Massen, die bewegt werden sollen.

Die folgende Aufzählung gibt die Fahrzeuganzahl pro Jahr und pro Tag wieder, wobei ein SKW 40 t/Fahrt und ein Kunden-LKW 15 t/Fahrt transportieren kann und es 250 Arbeitstage pro Jahr gibt. Die Fahrzeuge fahren stets eine Leerfahrt.



- Transport von Abraum vom Abbaufeld zur Kippe und zurück (SKW)  
2.525 Fahrten/Jahr      10 Fahrten/Tag  
(In den Abbauphasen 2 und 3 teilen sich diese Fahrten auf mehrere Abbaustellen auf.)
- Transport von Haufwerk von der Gewinnungskante zum Vorbrecher und zurück (SKW)  
10.000 Fahrten/Jahr      40 Fahrten/Tag  
(In den Abbauphasen 2 und 3 teilen sich diese Fahrten auf mehrere Abbaustellen auf.)
- Abtransport von Wertmaterial von der Aufbereitungsanlage über die Waage aus dem Steinbruch (LKW)      22.670 Fahrten/Jahr      91 Fahrten/Tag
- Transport von Vorsiebmaterial zur Kippe  
1.500 Fahrten/Jahr      6 Fahrten/Tag
- Transport von Asphalt von der Asphaltmischanlage aus dem Steinbruch (LKW)  
2.500 Fahrten/Jahr      10 Fahrten/Tag

Durch das geplante Vorhaben wird das Transportkonzept nicht verändert. Entsprechend des Abbaufortschritts werden sich nur die Transportwege verändern.

- außerbetrieblicher Verkehr

Wenn die Kunden-LKW beim Abtransport des Wertmaterials die Waage passiert haben, erreichen sie nach ca. 50 m öffentliche Straßen. Hier werden die LKW auf eine Straße geführt, die durch unbebautes Gelände zu den weiterführenden Landes- und Bundesstraßen führt.

Der außerbetriebliche Verkehr wird durch das geplante Vorhaben nicht verändert.

## 5 Eingabedaten

### 5.1 Schalleistungspegel der Emissionsquellen

Die bei der Prognose verwendeten Schalleistungspegel der einzelnen Lärmquellen sind Ergebnisse eigener Messungen an vergleichbaren Quellen oder gesicherte Literaturquellen.

Ergebnisse eigener Messungen gibt es für folgende Lärmquellen:

Lärmquelle	Schalleistungspegel
Vorbrecher	113,8 dB(A)
Entstaubung der Aufbereitungsanlage	116,5 dB(A)
Nachbrecher	115,9 dB(A)
Verladung (feines Material)	95,6 dB(A)
Verladung (grobes Material)	110,3 dB(A)
Asphaltmischanlage	105,0 dB(A)

Es werden die folgenden Schalleistungspegel aus Literaturangaben verwendet:

Lärmquelle	Schalleistungspegel
Bagger	112,0 dB(A)
Bohrwagen	110,2 dB(A)
Beladung SKW	112,0 dB(A)

Es wurden die folgenden Impulszuschläge vergeben:

- Verladung grobes Material: 6 dB(A)
- Bohrwagen: 3 dB(A)
- Beladung SKW: 3 dB(A)

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

## 5.2 Ausgangsdaten

Es werden im Folgenden die Prognoseausgangsdaten als Schalleistungspegel mit den Wirkzeiten angegeben.

### Einzelschallquellen (EZQ)

Bei den Einzelschallquellen handelt es sich um Punktquellen, die eine bestimmte Zeit am Tage und in der Nacht wirken. Es wurden die folgenden Einzelschallquellen digitalisiert:

Quelle	Höhe in m	Leistungspegel in dB(A)	Zuschlag in dB(A)	Wirkzeit in Stunden	Resultierender Leistungspegel in dB(A)	Datenquelle
<b>Abbau der Überdeckung an 1 Stellen (Abbauphase 1)</b>						
Bagger	2,0	112,0	0,0	10	110,0	Literaturwert
Beladg SKW	2,0	112,0	3,0	10	113,0	Literaturwert
<b>Abbau der Überdeckung an 4 Stellen (Abbauphasen 2 + 3)</b>						
Bagger	2,0	112,0	0,0	4 x 2,5	4 x 103,9	Literaturwert
Beladg SKW	2,0	112,0	3,0	4 x 2,5	4 x 109,0	Literaturwert
<b>Gewinnung des Rohstoffes an 1 Stelle (Abbauphase 1)</b>						
Bagger	2,0	112,0	0,0	10	110,0	Literaturwert
Bohrwagen	2,0	110,2	3,0	10	111,2	Literaturwert
Beladung SKW	2,0	112,0	3,0	10	113,0	Literaturwert
<b>Gewinnung des Rohstoffes an 4 Stellen (Abbauphasen 2 + 3)</b>						
Bagger	2,0	112,0	0,0	4 x 2,5	4 x 103,9	Literaturwert
Bohrwagen	2,0	110,2	3,0	4 x 2,5	4 x 105,2	Literaturwert
Beladung SKW	2,0	112,0	3,0	4 x 2,5	4 x 109,0	Literaturwert

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

Quelle	Höhe in m	Leistungspegel in dB(A)	Zuschlag in dB(A)	Wirkzeit in Stunden	Resultierender Leistungspegel in dB(A)	Datenquelle
<b>Vorbrecheranlage</b>						
Vorbrecher einschl. Abkippen	2,0	113,8	0,0	10	111,8	eig. Messungen
<b>Verladung Vorsieb-Materials</b>						
Bagger	2,0	112,0	0,0	10	110,0	Literaturwert
Beladung SKW	2,0	112,0	3,0	10	113,0	Literaturwert
<b>Aufbereitungsanlage</b>						
Nachbrecher	5,0	115,9	0,0	10	113,9	eigene Messung
Verladung (feines Material)	4	95,6	0,0	5,0	92,6	eigene Messung
Verladung (grob Mat.)	4	110,3	6,0	5,0	113,3	eigene Messung
<b>weitere Quellen</b>						
Asphaltmisch- anlage	5	115,0	0,0	10	113,0	eigene Messung an einer Ver- gleichsanlage

Für die Überprüfung der Einhaltung des Maximalkriteriums des Diorittagebaus wird die Ausbreitung der Sprengeräusche herangezogen. Dabei wird für die Maximalzahl von 20 Sprenglöchern ein Leistungspegel von 142 dB(A) / Bohrloch angesetzt.

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

## Linienschallquellen (LZQ)

Als Linienschallquellen wurde der **LKW-Verkehr** auf dem Betriebsgelände definiert.

Die Bestimmung der Emissionsdaten von LKW auf Betriebsgeländen erfolgte in Anlehnung an die Empfehlungen in [7]. Danach ist ein zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m von  $L_{WA',1h} = 63,0$  dB in Ansatz zu bringen.

Dies ist der Wert für den zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m.

Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{WA'}$  eines Streckenabschnittes wurde nach der Gleichung

$$L_{WA} = L_{WAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg \left( \frac{T_r}{1h} \right)$$

mit	$L_{WA',1h}$	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m
	n	Anzahl der Fahrzeuge in der Beurteilungszeit $T_r$
	$T_r$	Beurteilungszeit in Std.

ermittelt.

Es wurden die folgenden Fahrstrecken digitalisiert:

Abbauphase 1:

- Fahrstrecke 1: Abraum vom Abbaufeld zur Kippe  
10 SKW hin und zurück pro Tag
- Fahrstrecke 2: Wertgestein vom Abbaufeld zum Vorbrecher  
40 SKW hin und zurück pro Tag
- Fahrstrecke 3: Vorsieb-Material vom Vorbrecher zur Kippe  
6 SKW hin und zurück pro Tag
- Fahrstrecke 4: Abtransport von Wertmaterial von der Aufbereitungsanlage  
91 LKW pro Tag

<b>Auftrag:</b>	Lärmgutachten für das Vorhaben: Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg
-----------------	---

- Fahrstrecke 5: Transport von Asphalt von der Asphaltmischanlage  
10 SKW hin und zurück pro Tag

Abbauphasen 2 + 3:

- Fahrstrecke 1: Abraum vom Abbaufeld 1 zur Kippe  
2,5 SKW hin und zurück pro Tag
- Fahrstrecke 2: Abraum vom Abbaufeld 2 zur Kippe  
2,5 SKW hin und zurück pro Tag
- Fahrstrecke 3: Abraum vom Abbaufeld 3 zur Kippe  
2,5 SKW hin und zurück pro Tag
- Fahrstrecke 4: Abraum vom Abbaufeld 4 zur Kippe  
2,5 SKW hin und zurück pro Tag
- Fahrstrecke 5: Wertgestein vom Abbaufeld 1 zum Vorbrecher  
10 SKW hin und zurück pro Tag
- Fahrstrecke 6: Wertgestein vom Abbaufeld 2 zum Vorbrecher  
10 SKW hin und zurück pro Tag
- Fahrstrecke 7: Wertgestein vom Abbaufeld 3 zum Vorbrecher  
10 SKW hin und zurück pro Tag
- Fahrstrecke 8: Wertgestein vom Abbaufeld 4 zum Vorbrecher  
10 SKW hin und zurück pro Tag
- Fahrstrecke 9: Vorsieb-Material vom Vorbrecher zur Kippe  
6 SKW hin und zurück pro Tag
- Fahrstrecke 10: Abtransport von Wertmaterial von der Aufbereitungsanlage  
91 LKW pro Tag
- Fahrstrecke 11: Transport von Asphalt von der Asphaltmischanlage  
10 SKW hin und zurück pro Tag



Damit ergaben sich die folgenden, auf den Bezugszeitraum bezogenen, linienbezogenen Schalleistungspegel:

**Abbauphase 1:**

Fahrstrecke	Leistungspegel TAG	Leistungspegel NACHT
1	64,0 dB(A)/m	0 dB(A)/m
2	70,0 dB(A)/m	0 dB(A)/m
3	61,8 dB(A)/m	0 dB(A)/m
4	70,6 dB(A)/m	0 dB(A)/m
5	64,0 dB(A)/m	0 dB(A)/m

**Abbauphasen 2 + 3:**

Fahrstrecke	Leistungspegel TAG	Leistungspegel NACHT
1	58,0 dB(A)/m	0 dB(A)/m
2	58,0 dB(A)/m	0 dB(A)/m
3	58,0 dB(A)/m	0 dB(A)/m
4	58,0 dB(A)/m	0 dB(A)/m
5	64,0 dB(A)/m	0 dB(A)/m
6	64,0 dB(A)/m	0 dB(A)/m
7	64,0 dB(A)/m	0 dB(A)/m
8	64,0 dB(A)/m	0 dB(A)/m
9	61,8 dB(A)/m	0 dB(A)/m
10	70,6 dB(A)/m	0 dB(A)/m
11	64,0 dB(A)/m	0 dB(A)/m

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

Die Bilder 11 bis 13 zeigen die Einzelschallquellen (Lautsprecher) und die Linienschallquellen (blaue Linien) in den 3 Abbauphasen.

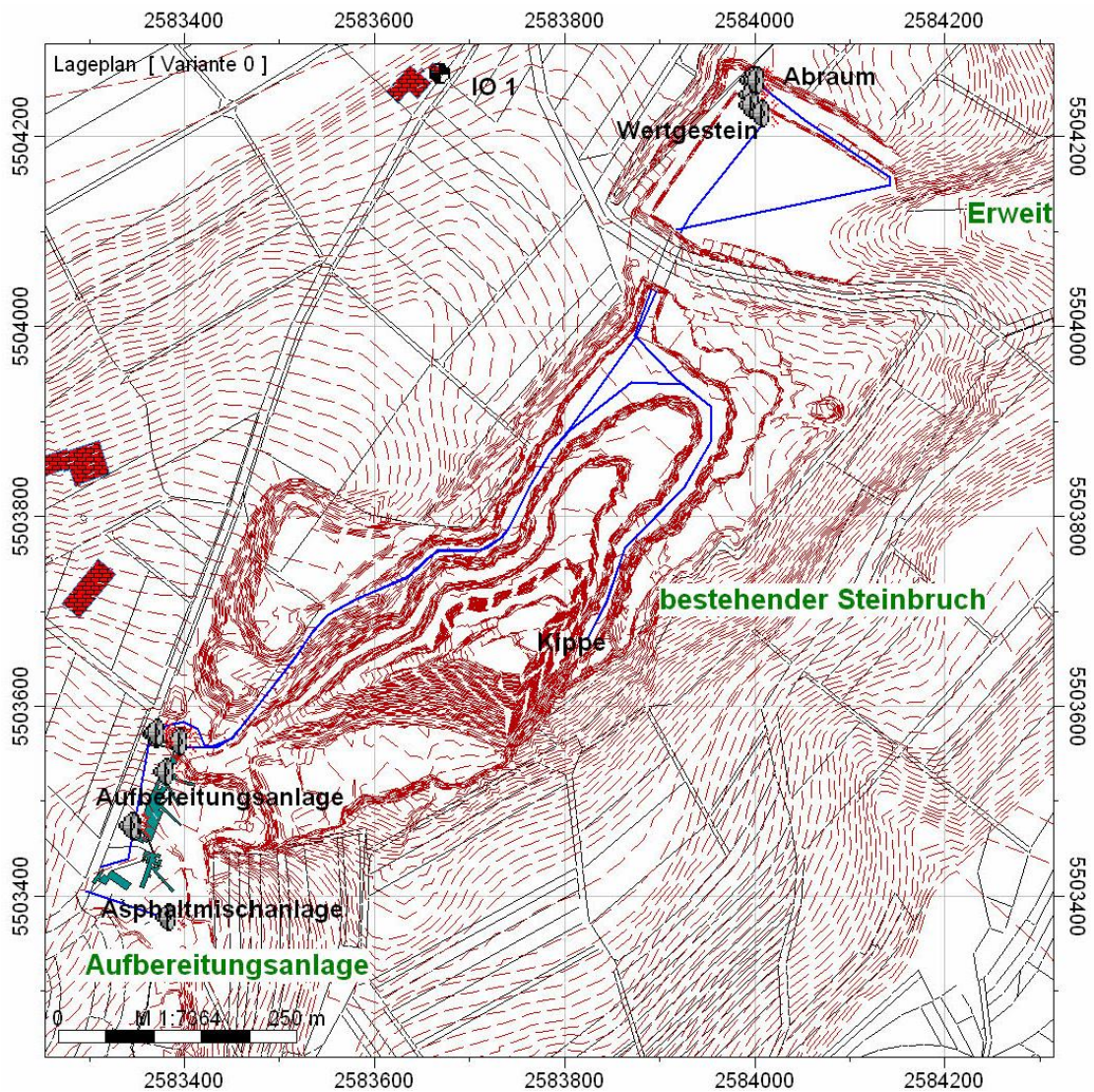


Bild 11: Lärmquellen in der Abbauphase 1

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg



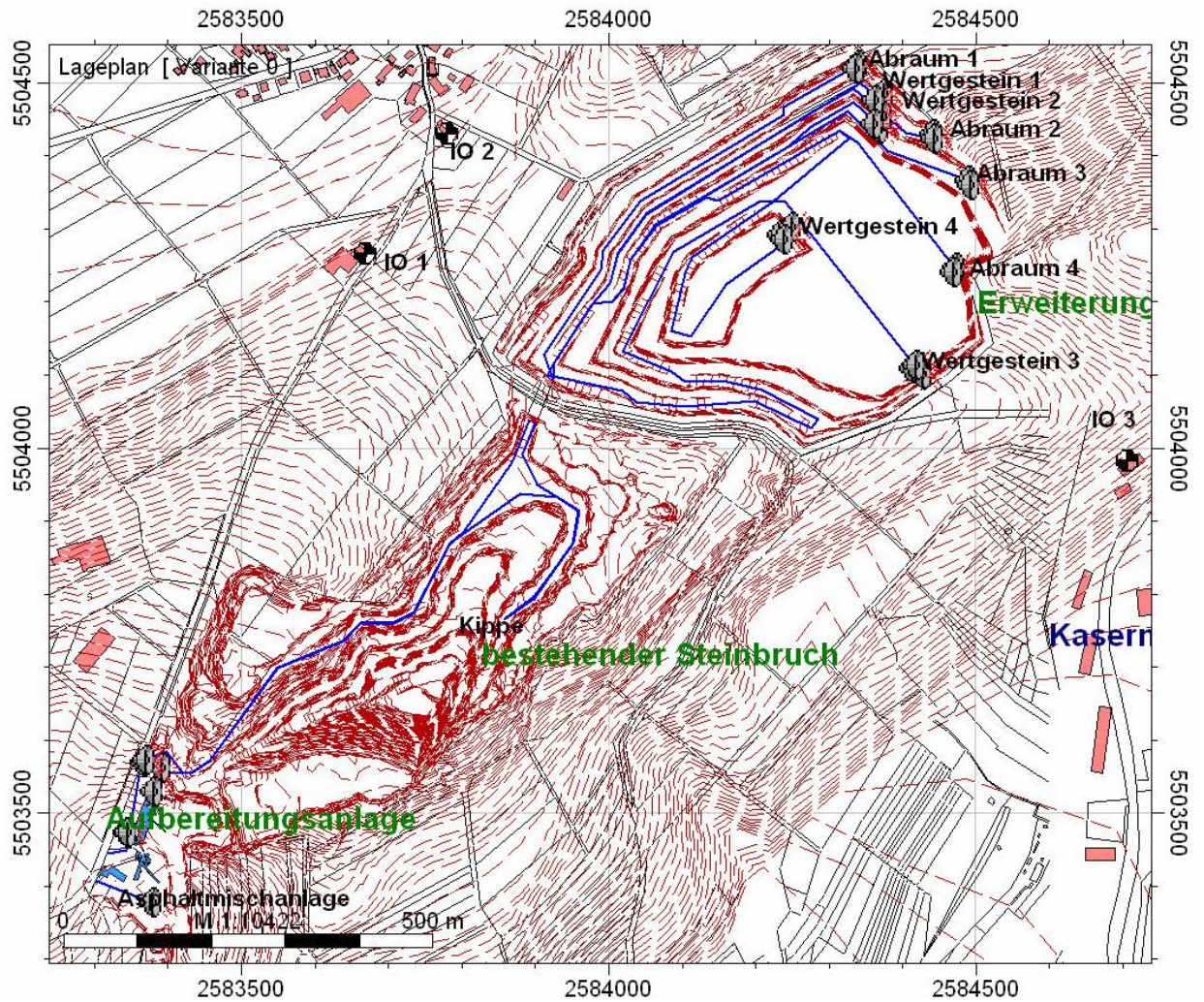


Bild 12: Lärmquellen in der Abbauphase 2

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg



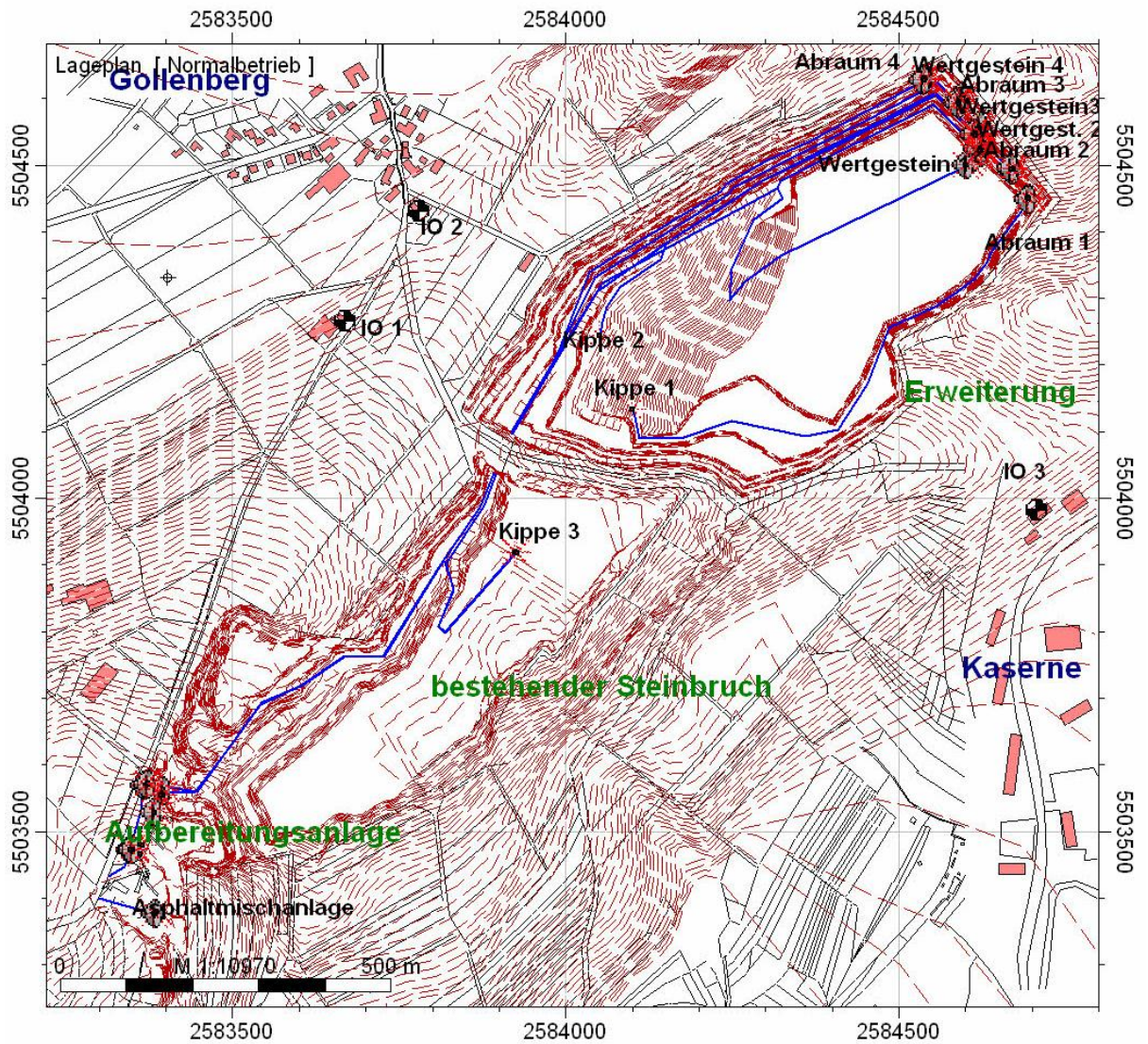


Bild 13: Lärmquellen in der Abbauphase 3

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

## 6 Methodik der Untersuchungen

Die Belastung des Menschen durch Lärm hängt insbesondere von folgenden Geräuschfaktoren ab:

- *Stärke,*
- *Dauer,*
- *Häufigkeit und Tageszeit des Auftretens,*
- *Auffälligkeit,*
- *Frequenzzusammensetzung,*
- *Ortsüblichkeit,*
- *Art und Betriebsweise der Geräuschquelle.*

Außerdem ist die Situation des Betroffenen von Bedeutung, wie z.B.

- *Gesundheitszustand (physisch, psychisch),*
- *Tätigkeit während der Geräuscheinwirkung,*
- *Gewöhnung,*
- *Einstellung zum Geräuscherzeuger.*

Die subjektiven Einflüsse sind quantitativ schlecht zu beurteilen. Die individuellen Empfindungen können sehr unterschiedlich sein, daher können bei gleicher Geräuscheinwirkung auf mehrere Personen nicht selten sehr verschiedene Reaktionen beobachtet werden; auch kann die Reaktion des Einzelnen zeitlich erheblichen Schwankungen unterliegen.

Die Ermittlung der Höhe der Schallimmissionen der Betriebsgeräusche erfolgt nach den Bestimmungen der TA-Lärm. Wird der Bezugszeitraum  $T_B$  in Teilzeiten der Dauer  $T_j$  unterteilt, dann berechnet sich der Beurteilungspegel  $L_r$  entsprechend Gleichung (1):

$$L_r = 10 \cdot \lg \left( \frac{1}{T_B} \cdot \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right) \quad (1)$$

mit	$T_B$	Beurteilungszeitraum "Tag" mit 16 Stunden bzw. "Nacht" auf die schlechteste Nachtstunde bezogen
	$T_j$	Teilzeit j
	$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel in Teilzeit j
	$C_{met}$	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
	$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.3.3.5 in der Teilzeit j
	$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.3.3.6 in der Teilzeit j
	$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm Nummer 6.5 in der Teilzeit j.

Bei der Berücksichtigung der o. g. Zuschläge zur Ermittlung des Beurteilungspegels ist wie folgt zu verfahren:

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit  $K_{R,j}$  nach Nummer 6.5  
In allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in bestimmten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen.  
Im vorliegenden Fall werden Zuschläge für die Wohnhäuser nicht vergeben, da sie in einem Dorf- bzw. Mischgebiet liegen.

- Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_{l,j}$  nach Nummer A.2.5.3

Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten  $T_j$  Impulse, so beträgt der Zuschlag für Impulshaltigkeit für diese Teilzeiten

$$K_{l,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j} \quad (1a).$$

Im vorliegenden Fall werden die folgenden Impulszuschläge vergeben:

- Betrieb des Bohrwagens: 3 dB(A)
- SKW-Beladung mit Rohstoff: 3 dB(A)
- Verladung des groben Materials: 6 dB(A)

- meteorologische Korrektur  $c_{met}$  nach DIN ISO 9613-2

Die meteorologischen Bedingungen am Messort sind durch einen Parameter  $c_{met}$  zu berücksichtigen, der sich nach Gleichung (1b) bzw. (1c) ergibt:

$$c_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot \sqrt{h_s + h_r} \quad (1b)$$

$$c_{met} = c_0 \cdot \left[ 1 - \frac{10 \cdot \sqrt{h_s + h_r}}{d_p} \right] \quad \text{wenn } d_p \geq 10 \cdot \sqrt{h_s + h_r} \quad (1c)$$

mit  $h_s$  Höhe der Quelle in m

$h_r$  Höhe des IMP in m

$d_p$  Abstand Quelle - IMP in m, projiziert auf die horizontale Bodenebene

$c_0$  abhängig von Wetterstatistik für Windgeschwindigkeit und -richtung

Es wird mit  $c_0 = 0$  und damit mit Mitwindbedingungen (worst-case) gerechnet.



- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit  $K_{T,j}$  nach Nummer A.2.5.2  
Es ist zu prüfen, ob das Geräusch deutlich hervortretende Einzeltöne enthält.

Es wurden keine Zuschläge vergeben wurden.

In der TA Lärm sind die Immissionsrichtwerte aufgeführt:

Tabelle 1:

Gebietseinordnung	Immissionsrichtwerte nach der TA-Lärm in dB(A)	
	Tag	Nacht
Industriegebiet	70	70
Gewerbegebiet	65	50
Kerngebiet, Dorfgebiet, Mischgebiet	60	45
allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet	55	40
reine Wohngebiete	50	35

Die festgelegten Immissionspunkte sind den folgenden Gebietseinordnungen zuzuordnen:

- IO 1: Gollenberg Nr. 1: Dorf- /Mischgebiet  
IO 2: Gollenberg Nr. 2: Dorf- /Mischgebiet  
IO 3: Heinrich-Hertz-Kaserne: Dorf- /Mischgebiet

Als Beurteilungszeitraum für die Tagzeit zählt die Zeitdauer von 6 bis 22 Uhr. Für die Nachtzeit ist die Zeitdauer von 22 bis 6 Uhr festgelegt. Maßgebend für die Beurteilung der Nachtzeit ist diejenige volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

Weiterhin ist sicherzustellen, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die IRW am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Nach den Festlegungen der TA Lärm muss die Prognoseungenauigkeit berücksichtigt werden. Diese ist nach dem Entwurf der DIN ISO 9613-2 abzuschätzen. Sie beträgt im vorliegenden Fall für alle Immissionsorte  $\pm 3$  dB.

Da der Betrieb nur am Tage arbeitet, muss nur die Einhaltung des Immissionsrichtwertes TAG und die Einhaltung des Maximalwertkriteriums für den TAG überprüft werden.

Die Untersuchung wird nach den Berechnungsgrundlagen der DIN EN 12354-4, VDI 2714 und VDI 2720 mit Hilfe des Rechnerprogrammes **IMMI 2010 von WÖLFEL** durchgeführt. Dabei werden mit Hilfe des digitalisierten Geländemodells unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die Schallemission für die ausgewählten Aufpunkte (Immissionspunkte) die Beurteilungspegel berechnet.

Die Schallimmissionsprognose erfordert eine Digitalisierung des Untersuchungsraumes mit Gebäuden, Straßen, Höhenlinien und Bewuchs auf Grundlage entsprechender Lagepläne, aber auch eine Digitalisierung der zu erwartenden Geräuschquellen, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Steinbruches entstehen, einschließlich des Fahrzeugverkehrs. Die Höhenangaben kennzeichnen die Sohle des Geländes. Die Quellenhöhe wird durch das Prognoseprogramm oder manuell festgelegt.

Die Prognoserechnung basiert somit auf einem mathematischen Modell der örtlichen Situation. Mit Hilfe des mathematischen Modells kann die im Gebiet zu erwartende Schallpegelausbreitung simuliert und ihre Wirkung auf die Umwelt bewertet werden.

Das Bild 14 zeigt beispielhaft das digitalisierte Modell der Abbauphase 1.

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruches Ellenberg/Gollenberg

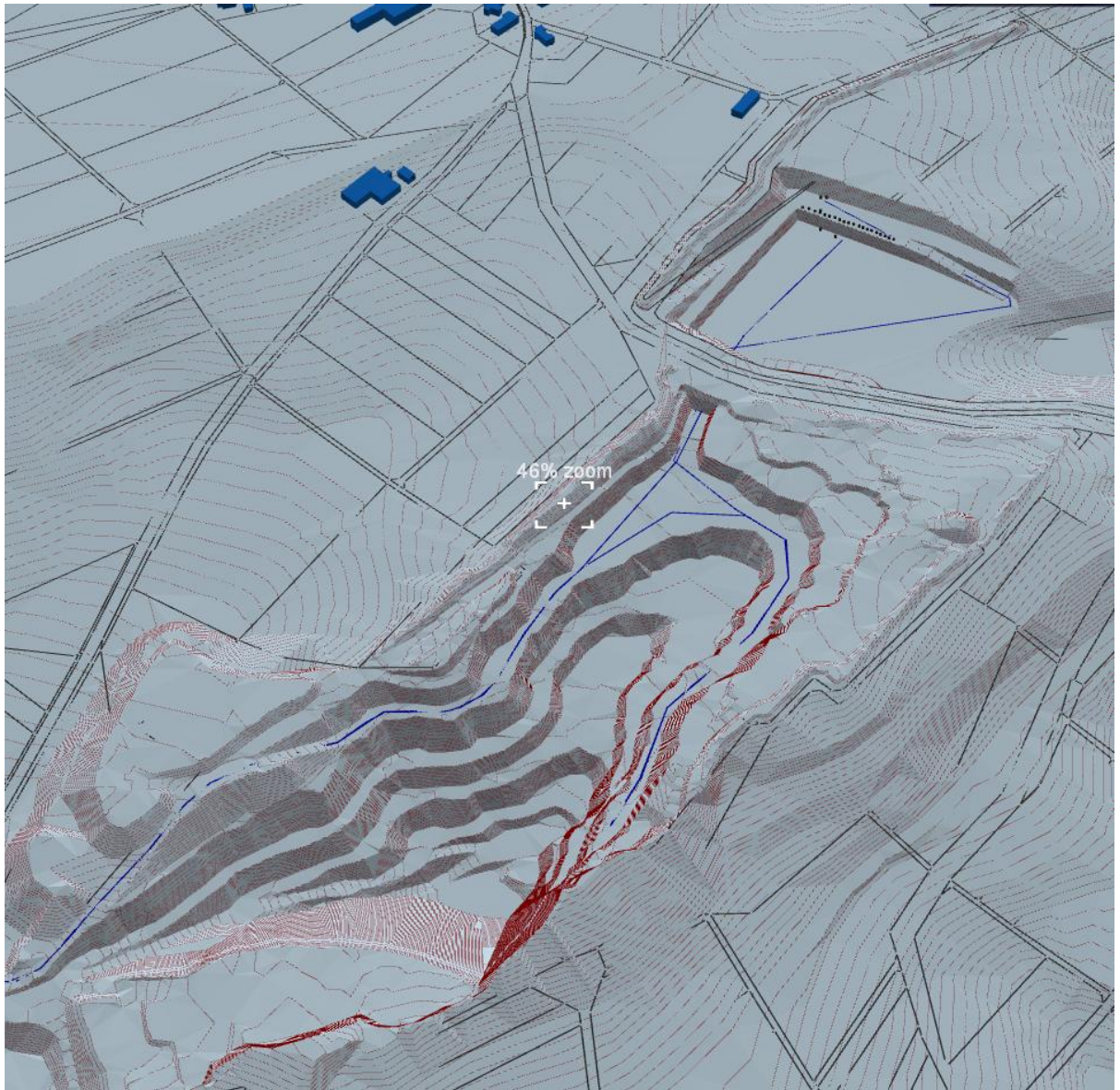


Bild 14: Digitalisiertes Modell der Abbauphase 1

Man erkennt im Vordergrund den bestehenden Steinbruch und im Hintergrund den erweiterten Steinbruch der Abbauphase 1 mit der Tunnelverbindung.

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

## 7 Prognoserechnungen und deren Ergebnisse

### 7.1 Abbauphase 1

Entsprechend den Festlegungen sind alle Quellen innerhalb des Steinbruchs in Betrieb.

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für die Lärmbelastung ohne Sprenglärm.

Immissionsorte	Richtwert	Beurteilungspegel
	$L_G$ / dB(A)	$L_r$ / dB(A)
IO 1, Gollenberg 1	60	49,3
IO 2, Gollenberg 2	60	46,4
IO 3, Heinr.-Hertz-Kaserne	60	43,1

Die einzelnen Ergebnisse sind in der Anlage 1 zu finden.

Man erkennt, dass der Richtwert von 60 dB(A) auch bei Beachtung der Prognoseungenauigkeit von 3 dB(A) an allen Immissionsorten

**sicher eingehalten**

wird.

Das Bild 15 zeigt das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung. Man erkennt, dass der Lärm der Aufbereitungsanlage hauptsächlich den Ort Birkenfeld belastet, während der eigentliche Abbau vor allem in Gollenberg zu hören sein wird.

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg



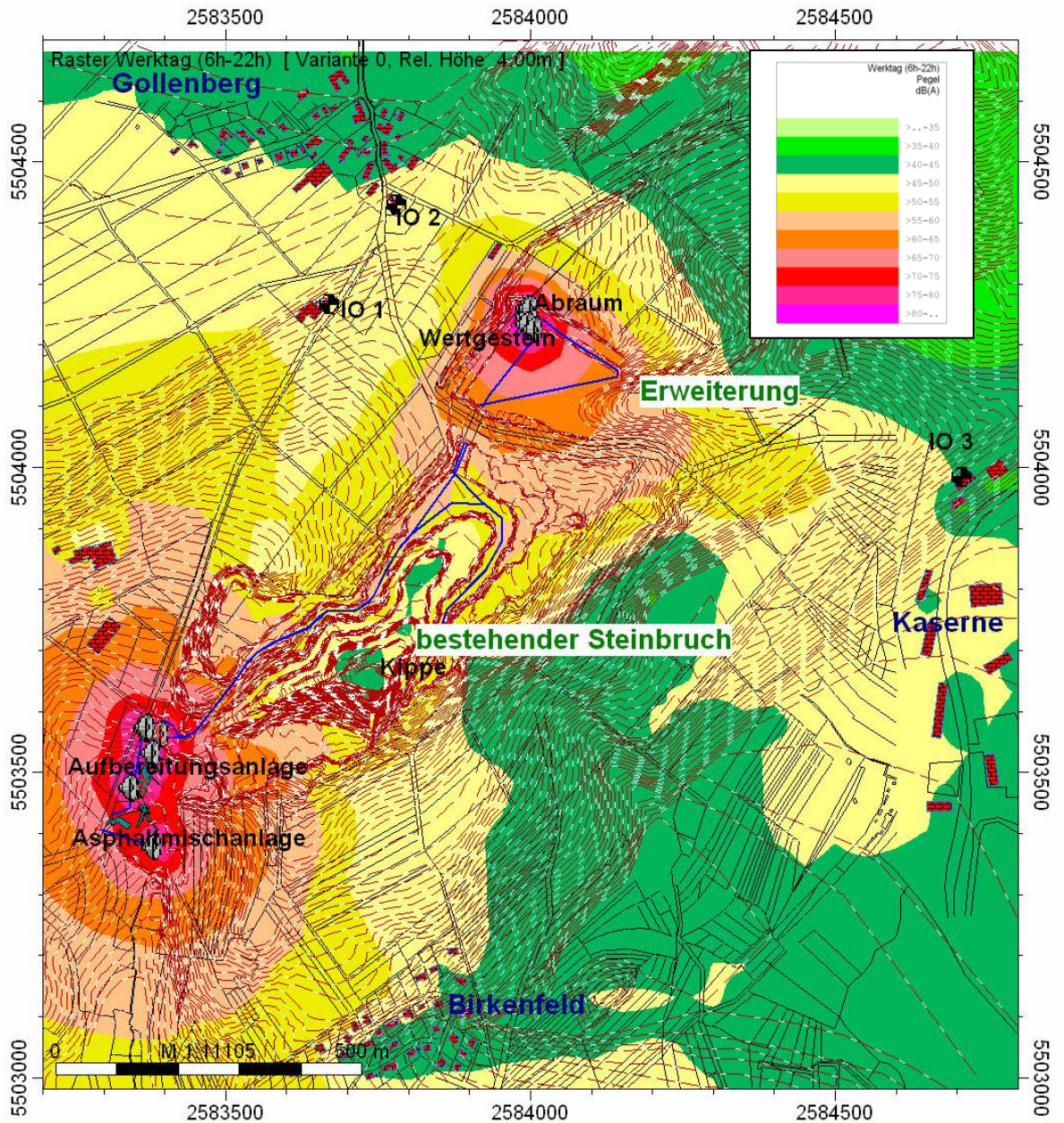


Bild 15: Abbauphase 1, Normalbetrieb

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

## 7.2 Abbauphase 2

Entsprechen den Festlegungen sind wieder alle Quellen innerhalb des Steinbruchs in Betrieb.

Die folgende Tabelle zeigt die Werte der Einzelpunktberechnung an den Immissionsorten wieder ohne Sprenglärm.

Immissionsorte	Richtwert	Beurteilungspegel
	$L_G$ / dB(A)	$L_r$ / dB(A)
IO 1, Gollenberg 1	60	49,9
IO 2, Gollenberg 2	60	46,6
IO 3, Heinr.-Hertz-Kaserne	60	49,5

Die einzelnen Ergebnisse sind in der Anlage 2 zu finden.

Man erkennt, dass der Richtwert von 60 dB(A) auch bei Beachtung der Prognoseungenauigkeit von 3 dB(A) an allen Immissionsorten

**sicher eingehalten**

wird.

Gegenüber der Abbauphase 1 ist der Immissionspegel an den Immissionsorten 1 und 2 in etwa gleich. Nur am Immissionsort IO 3 gibt es eine deutliche Erhöhung.

Das Bild 16 zeigt das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung.



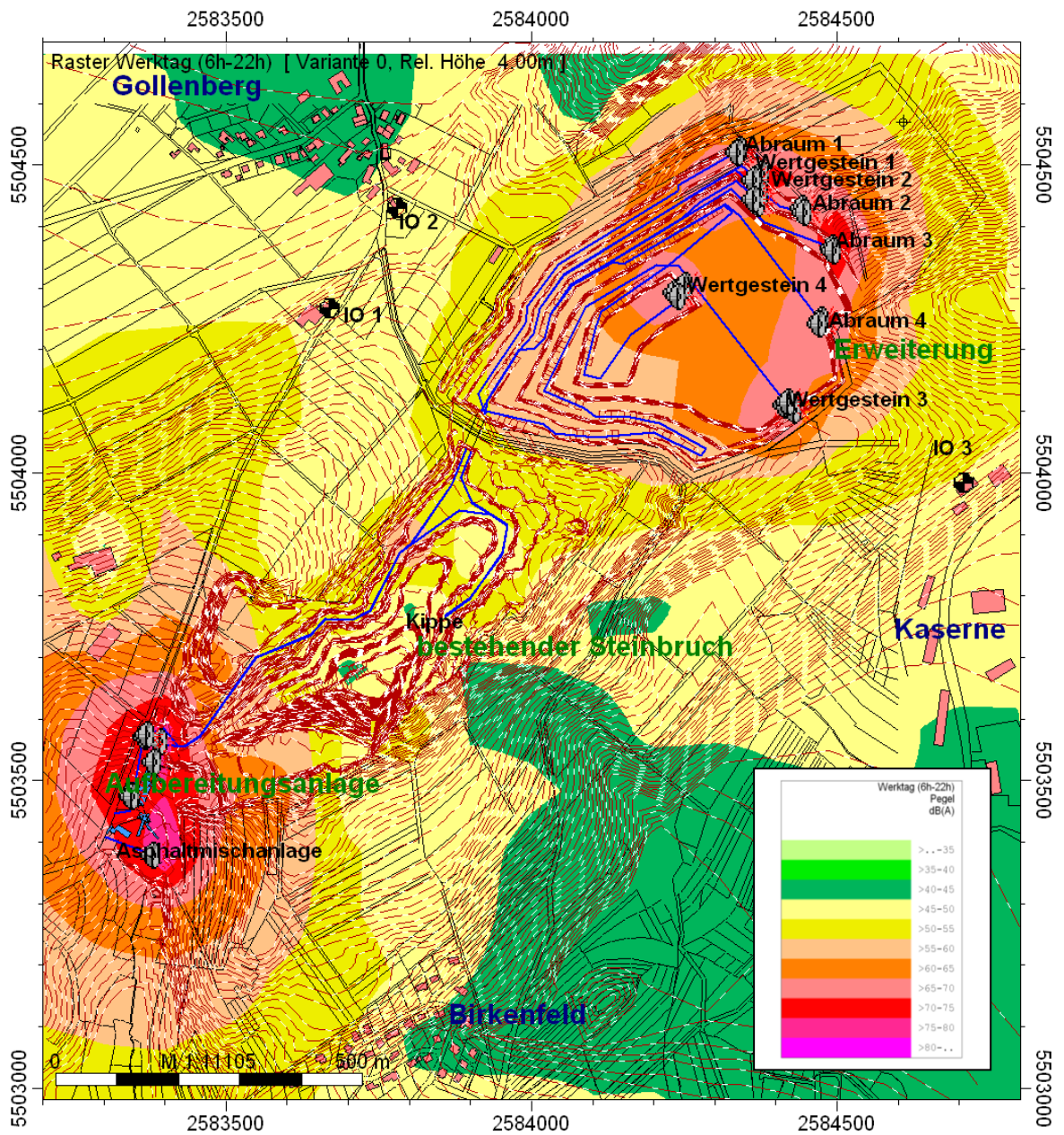


Bild 16: Abbauphase 2, Normalbetrieb

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

### 7.3 Abbauphase 3

Entsprechen den Festlegungen sind wieder alle Quellen innerhalb des Steinbruchs in Betrieb.

Die folgende Tabelle zeigt die Werte der Einzelpunktberechnung an den Immissionsorten wieder ohne Sprenglärm.

Immissionsorte	Richtwert	Beurteilungspegel
	$L_G / \text{dB(A)}$	$L_r / \text{dB(A)}$
IO 1, Gollenberg 1	60	49,3
IO 2, Gollenberg 2	60	45,1
IO 3, Heinr.-Hertz-Kaserne	60	49,2

Die einzelnen Ergebnisse sind in der Anlage 3 zu finden.

Man erkennt, dass der Richtwert von 60 dB(A) auch bei Beachtung der Prognoseungenauigkeit von 3 dB(A) an allen Immissionsorten

**sicher eingehalten**

wird.

Gegenüber der Abbauphase 2 ergibt sich eine geringfügige Senkung der Immissionspegel.

Das Bild 17 zeigt das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung.



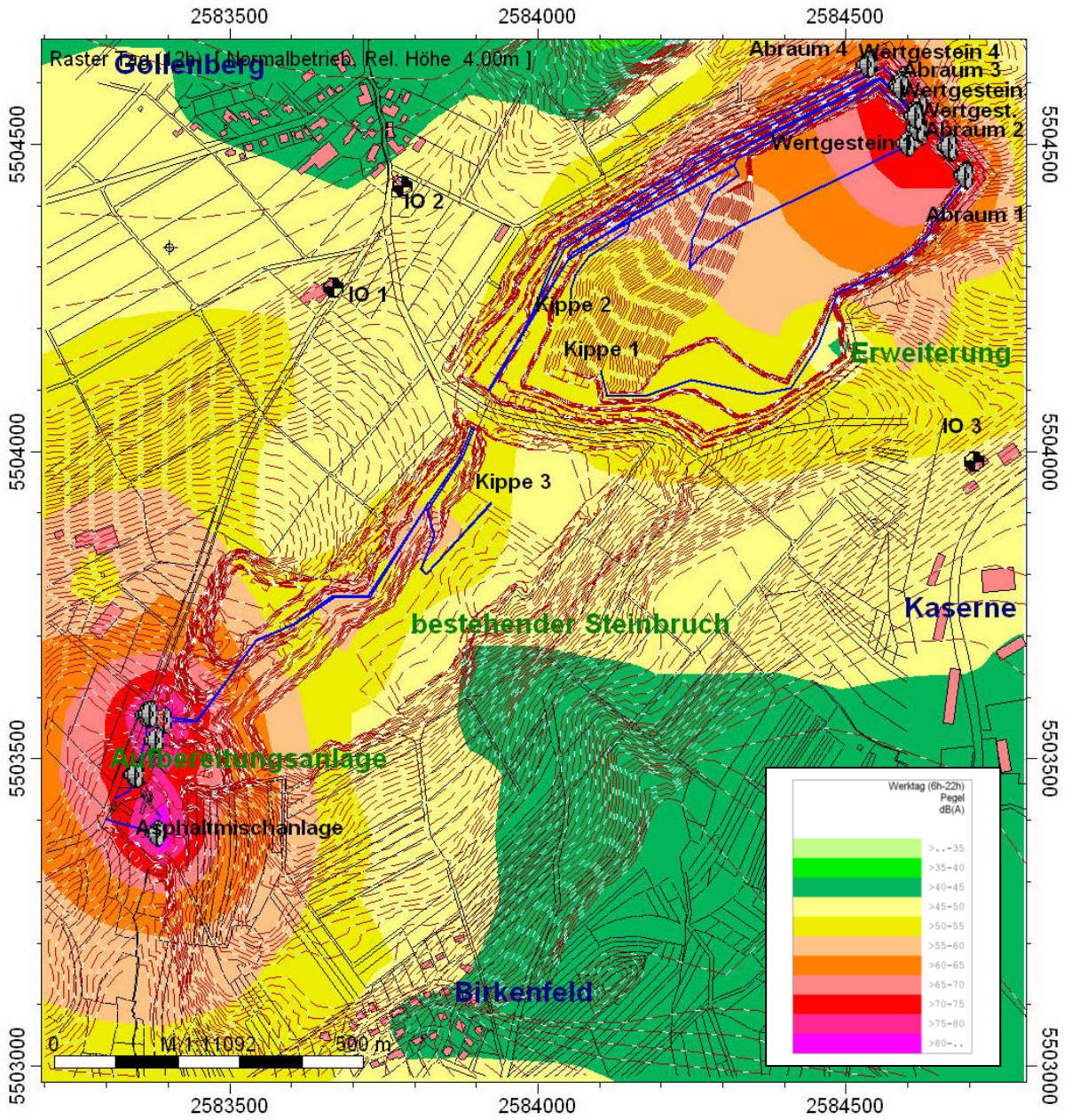


Bild 17: Abbauphase 3, Normalbetrieb

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

## 7.4 Sprenglärm

Die Sprengungen zum Lösen des Gesteins aus dem Berg können an verschiedenen Standorten innerhalb des Erweiterungsgebietes Steinbruchs durchgeführt werden. Es wurden die für die Wohnbebauungen jeweils ungünstigsten Standorte untersucht.

Die folgenden Tabellen zeigen die Immissionspegel beim Sprengen in den 3 Abbauphasen. Die Sprengkante wurde dem Standort des Bohrwagens in der Abbauphase zugeordnet.

### Sprenglärm in der Abbauphase 1

Immissionspunkt	Richtwert	Beurteilungspegel Tag
	$L_{Gmax}$ / dB(A)	$L_{rmax}$ / dB(A)
IO 1, Gollenberg 1	90	83,5
IO 2, Gollenberg 2	90	83,8
IO 3, Heinr.-Hertz-Kaserne	90	80,8

### Sprenglärm in der Abbauphase 2

Immissionspunkt	Richtwert	Beurteilungspegel Tag
	$L_{Gmax}$ / dB(A)	$L_{rmax}$ / dB(A)
IO 1, Gollenberg 1	90	82,0
IO 2, Gollenberg 2	90	83,3
IO 3, Heinr.-Hertz-Kaserne	90	83,8

### Sprenglärm in der Abbauphase 3

Immissionspunkt	Richtwert	Beurteilungspegel Tag
	$L_{Gmax}$ / dB(A)	$L_{rmax}$ / dB(A)
IO 1, Gollenberg 1	90	80,5
IO 2, Gollenberg 2	90	81,9
IO 3, Heinr.-Hertz-Kaserne	90	85,0

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg



Die Bilder 18 und 20 zeigen die Lärmausbreitung bei den Sprengungen in den Abbauphasen.

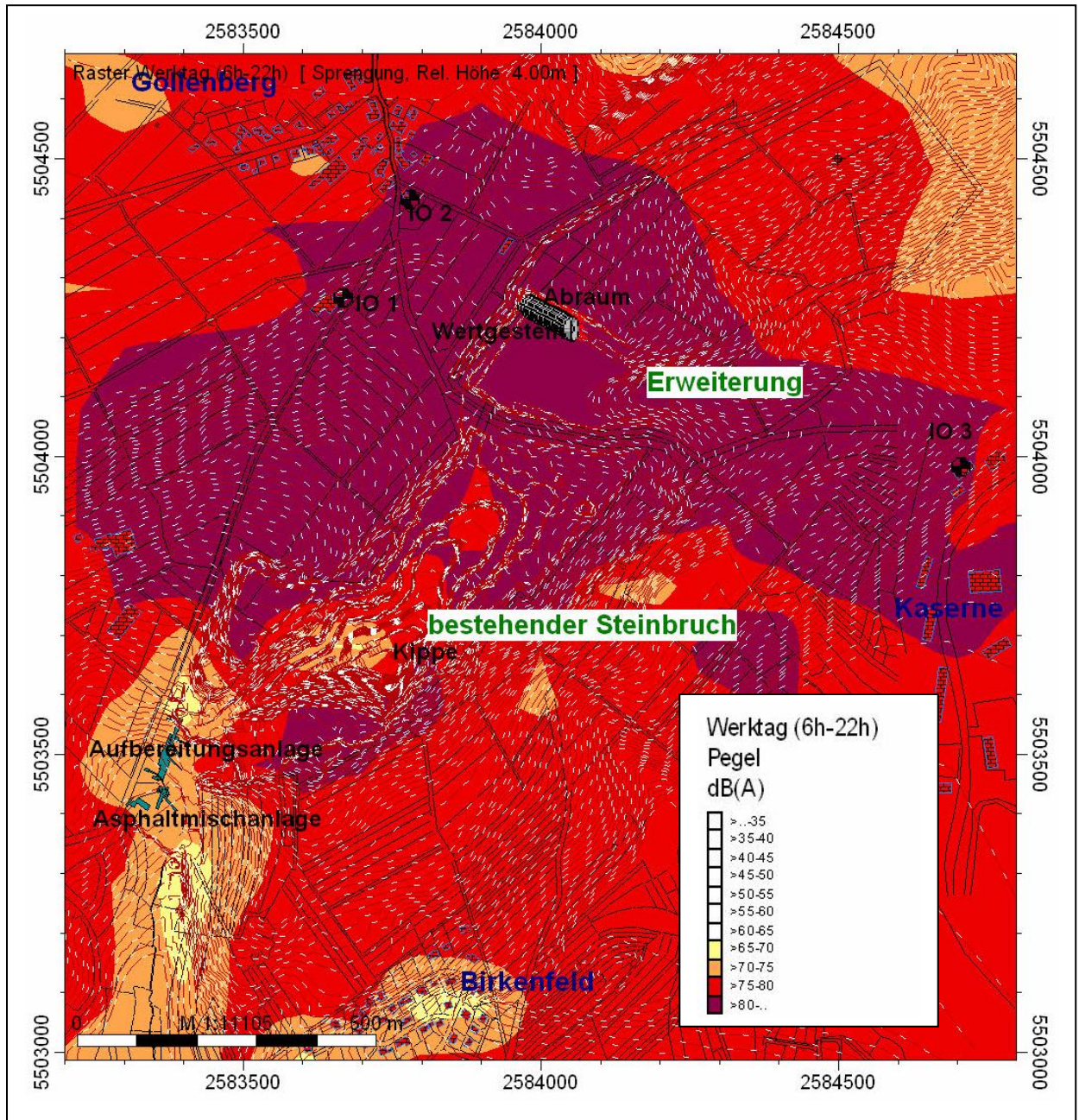


Bild 18: Abbauphase 1, Sprengung

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg



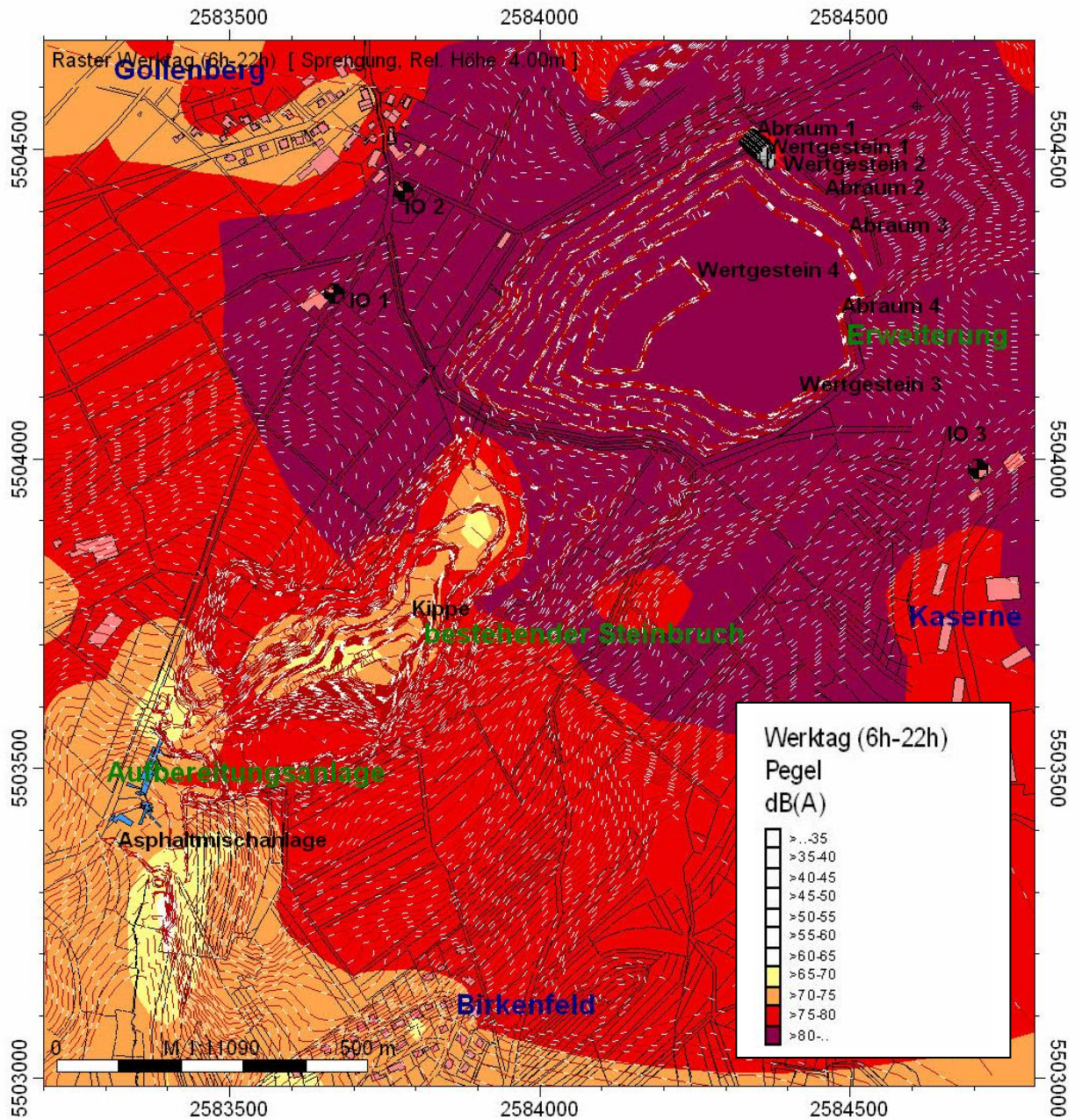


Bild 19: Abbauphase 2, Sprengung

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg



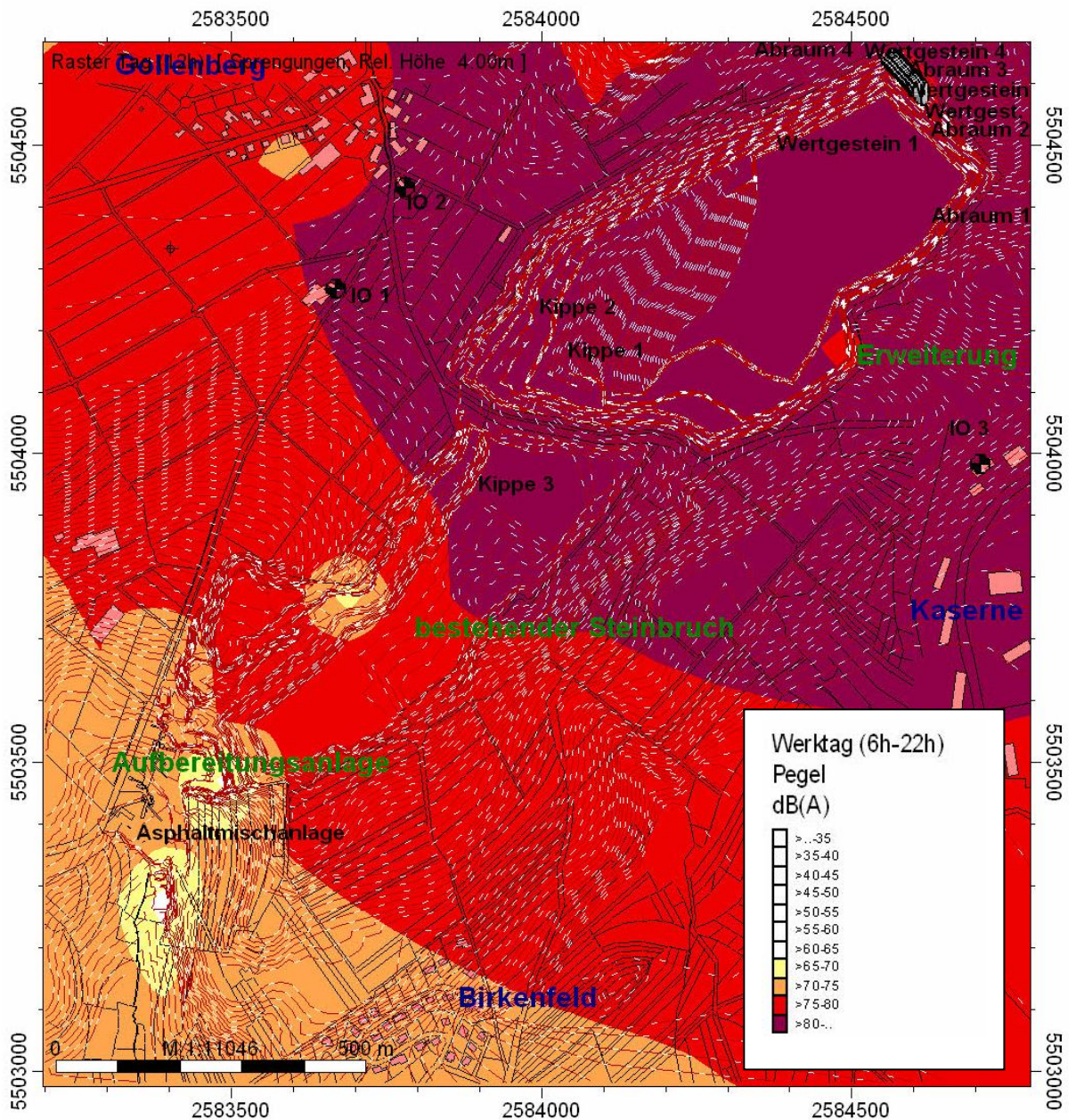


Bild 20: Abbauphase 3, Sprengung

Die Ergebnisse zeigen, dass bei den Sprengungen der nach TA Lärm maximal zulässige Wert auch bei Beachtung der Prognoseungenauigkeit von 3 dB(A)

**eingehalten**

wird.

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

## 7.5 Beurteilung des Vorhabens

Die Ergebnisse zeigen, dass im Normalbetrieb in allen 3 Abbauphasen der Richtwert der TA Lärm in Höhe von 60 dB(A) auch bei Beachtung der Prognoseungenauigkeit von 3 dB(A) eingehalten wird. Die Anteile der einzelnen Quellen können den Anlagen 1 bis 3 entnommen werden.

Der bei den Sprengungen auftretende Lärm ist an allen umliegenden Wohnhäusern nach der TA Lärm zulässig.

**Damit ist die geplante Erweiterung des Steinbruches aus der Sicht des Immissions-schutzes, vorbehaltlich der Entscheidung der zuständigen Behörde, zulässig.**

## 8 Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH verpflichtet sich, alle durch das Gutachten bekannt gewordenen Werte und Informationen vertraulich zu behandeln und nur mit Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiter zu geben.

Schönebeck, den 11. Oktober 2010



Dr. Wolf-Michael Feldbach

<b>Auftrag:</b>	Lärmgutachten für das Vorhaben: Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg
-----------------	---

## Anlagen

Anlage 1	Berechnung der Immissionspegel in der Abbauphase 1
Anlage 2	Berechnung der Immissionspegel in der Abbauphase 2
Anlage 3	Berechnung der Immissionpegel in der Abbauphase 3
Anlage 4	Berechnungen der Immissionspegel bei den Sprengungen

**Anlage 1: Abbauphase 1, Normalbetrieb**

Mittlere Liste »		- Unbenannt -					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
IPkt001 »	IO 1	Variante 0					
		x = 2583669.6 m		y = 5504266.2 m		z = 497.2 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
EZQi003 »	Beladen Abraum	41.039	41.039	41.039	41.039	-71.961	-71.961
EZQi008 »	Beladen Vorsieb	40.937	43.999	40.937	43.999	-72.063	-69.001
EZQi009 »	Nachbrecher	40.329	45.551	40.329	45.551	-73.571	-67.701
EZQi011 »	Verladung grob	40.216	46.666	40.216	46.666	-73.084	-66.596
EZQi002 »	Bohrwagen	39.335	47.403	39.335	47.403	-71.865	-65.466
EZQi006 »	Vorbrecher	38.553	47.935	38.553	47.935	-73.247	-64.797
EZQi012 »	Asphaltmischanlage	38.511	48.404	38.511	48.404	-74.489	-64.354
EZQi001 »	Bagger Abraum	37.477	48.742	37.477	48.742	-72.523	-63.738
EZQi007 »	Bagger Vorsieb2	36.776	49.009	36.776	49.009	-73.224	-63.274
EZQi005 »	Beladen Wertgestein	33.717	49.136	33.717	49.136	-79.283	-63.167
EZQi004 »	Bagger Wertgestein	33.393	49.250	33.393	49.250	-76.607	-62.975
LIQi002 »	1/1/3 Abraum	20.528	49.256	20.528	49.256	-43.472	-43.424
LIQi001 »	1/2/5 Wertgestein	20.394	49.262	20.394	49.262	-49.606	-42.487
LIQi004 »	1/5/2 LKW	19.611	49.266	19.611	49.266	-50.989	-41.913
EZQi010 »	Verladung fein	19.487	49.271	19.487	49.271	-73.113	-41.910
LIQi006 »	1/1/3 Abraum	18.700	49.275	18.700	49.275	-45.300	-40.272
LIQi003 »	1/4/3 Vorsieb	17.823	49.278	17.823	49.278	-43.977	-38.730
LIQi007 »	1/2/5 Wertgestein	15.980	49.280	15.980	49.280	-54.020	-38.604
LIQi005 »	1/7/2 Asphalt	9.154	49.280	9.154	49.280	-54.846	-38.502
	Summe		<b>49.280</b>		<b>49.280</b>		<b>-38.502</b>

IPkt002 »	IO 2	Variante 0					
		x = 2583780.7 m		y = 5504430.7 m		z = 495.7 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
EZQi003 »	Beladen Abraum	41.812	41.812	41.812	41.812	-71.188	-71.188
EZQi002 »	Bohrwagen	40.321	44.141	40.321	44.141	-70.879	-68.020
EZQi001 »	Bagger Abraum	38.580	45.206	38.580	45.206	-71.420	-66.385
EZQi005 »	Beladen Wertgestein	33.780	45.508	33.780	45.508	-79.220	-66.165
EZQi008 »	Beladen Vorsieb	33.727	45.787	33.727	45.787	-79.273	-65.958
EZQi011 »	Verladung grob	33.212	46.020	33.212	46.020	-80.088	-65.793
EZQi012 »	Asphaltmischanlage	30.908	46.152	30.908	46.152	-82.092	-65.692
EZQi004 »	Bagger Wertgestein	29.553	46.246	29.553	46.246	-80.447	-65.549
EZQi007 »	Bagger Vorsieb2	28.660	46.321	28.660	46.321	-81.340	-65.436
EZQi009 »	Nachbrecher	25.948	46.361	25.948	46.361	-87.952	-65.412
EZQi006 »	Vorbrecher	24.865	46.392	24.865	46.392	-86.935	-65.382
LIQi002 »	1/1/3 Abraum	18.745	46.399	18.745	46.399	-45.255	-45.213
LIQi006 »	1/1/3 Abraum	17.120	46.404	17.120	46.404	-46.880	-42.957
LIQi001 »	1/2/5 Wertgestein	16.111	46.408	16.111	46.408	-53.889	-42.620
LIQi003 »	1/4/3 Vorsieb	15.680	46.412	15.680	46.412	-46.120	-41.016

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg



LIQi007 »	1/2/5 Wertgestein	14.541	46.415	14.541	46.415	-55.459	-40.863
LIQi004 »	1/5/2 LKW	12.586	46.417	12.586	46.417	-58.014	-40.780
EZQi010 »	Verladung fein	11.769	46.418	11.769	46.418	-80.831	-40.780
LIQi005 »	1/7/2 Asphalt	2.496	46.418	2.496	46.418	-61.504	-40.743
	Summe		<b>46.418</b>		<b>46.418</b>		<b>-40.743</b>

IPkt003 »	IO 3	Variante 0					
		x = 2584707.9 m		y = 5503982.7 m		z = 437.2 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
EZQi002 »	Bohrwagen	37.582	37.582	37.582	37.582	-73.618	-73.618
EZQi003 »	Beladen Abraum	36.976	40.300	36.976	40.300	-76.024	-71.646
EZQi001 »	Bagger Abraum	34.090	41.232	34.090	41.232	-75.910	-70.265
EZQi005 »	Beladen Wertgestein	33.865	41.963	33.865	41.963	-79.135	-69.735
EZQi012 »	Asphaltmischanlage	31.540	42.340	31.540	42.340	-81.460	-69.452
EZQi004 »	Bagger Wertgestein	29.816	42.576	29.816	42.576	-80.184	-69.100
EZQi011 »	Verladung grob	29.469	42.784	29.469	42.784	-83.831	-68.956
EZQi008 »	Beladen Vorsieb	25.813	42.870	25.813	42.870	-87.187	-68.892
EZQi009 »	Nachbrecher	24.868	42.938	24.868	42.938	-89.032	-68.850
EZQi006 »	Vorbrecher	24.363	42.998	24.363	42.998	-87.437	-68.790
LIQi007 »	1/2/5 Wertgestein	19.220	43.016	19.220	43.016	-50.780	-50.712
LIQi001 »	1/2/5 Wertgestein	18.098	43.030	18.098	43.030	-51.902	-48.256
EZQi007 »	Bagger Vorsieb2	18.062	43.044	18.062	43.044	-91.938	-48.256
LIQi002 »	1/1/3 Abraum	17.601	43.056	17.601	43.056	-46.399	-44.219
LIQi003 »	1/4/3 Vorsieb	10.316	43.059	10.316	43.059	-51.484	-43.471
EZQi010 »	Verladung fein	8.704	43.060	8.704	43.060	-83.896	-43.471
LIQi004 »	1/5/2 LKW	6.872	43.061	6.872	43.061	-63.728	-43.430
LIQi006 »	1/1/3 Abraum	2.694	43.062	2.694	43.062	-61.306	-43.360
LIQi005 »	1/7/2 Asphalt	-0.639	43.062	-0.639	43.062	-64.639	-43.328
	Summe		<b>43.062</b>		<b>43.062</b>		<b>-43.328</b>

## Anlage 2: Abbauphase 2, Normalbetrieb

Mittlere Liste »		- Unbenannt -					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
IPkt001 »	IO 1	Variante 0					
		x = 2583669.6 m		y = 5504266.2 m		z = 497.2 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
EZQi023 »	Beladung Vorsieb	41.016	41.016	41.016	41.016	-71.984	-71.984
EZQi026 »	Beladung grob	40.210	43.642	40.210	43.642	-73.090	-69.492
EZQi024 »	Nachbrecher	39.841	45.155	39.841	45.155	-74.059	-68.190
EZQi021 »	Vorbrecher	39.052	46.108	39.052	46.108	-72.748	-66.886
EZQi027 »	Asphaltmischanlage	38.497	46.802	38.497	46.802	-74.503	-66.193
EZQi022 »	Bagger Vorsieb	38.122	47.354	38.122	47.354	-71.878	-65.155
EZQi005 »	Beladen 1 Abraum	37.623	47.793	37.623	47.793	-71.377	-64.225
EZQi006 »	Beladen 2 Abraum	36.722	48.120	36.722	48.120	-72.278	-63.594
EZQi017 »	Beladen 1 Wertgest.	36.567	48.413	36.567	48.413	-72.433	-63.060

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg





EZQi007 »	Beladen 3 Abraum	35.922	48.651	35.922	48.651	-73.078	-62.648
EZQi018 »	Beladen 2 Wertgest.	35.224	48.844	35.224	48.844	-73.776	-62.325
EZQi019 »	Beladen 3 Wertgest.	35.076	49.023	35.076	49.023	-73.924	-62.035
EZQi008 »	Beladen 4 Abraum	34.256	49.166	34.256	49.166	-74.744	-61.808
EZQi014 »	Bohrwagen 2	33.575	49.284	33.575	49.284	-71.625	-61.377
EZQi013 »	Bohrwagen 1	33.402	49.394	33.402	49.394	-71.798	-61.000
EZQi015 »	Bohrwagen 3	32.843	49.490	32.843	49.490	-72.357	-60.693
EZQi001 »	Bagger 1 Abraum	32.447	49.574	32.447	49.574	-71.453	-60.343
EZQi002 »	Bagger 2 Abraum	31.598	49.643	31.598	49.643	-72.302	-60.075
EZQi009 »	Bagger 1 Wertgest.	31.571	49.710	31.571	49.710	-72.329	-59.824
EZQi003 »	Bagger 3 Abraum	30.829	49.766	30.829	49.766	-73.071	-59.623
EZQi010 »	Bagger 2 Wertgest.	30.316	49.815	30.316	49.815	-73.584	-59.452
EZQi011 »	Bagger 3 Wertgest.	29.967	49.860	29.967	49.860	-73.933	-59.300
EZQi004 »	Bagger 4 Abraum	29.153	49.897	29.153	49.897	-74.747	-59.178
LIQi014 »	2/2/5 Wertmin 3	22.624	49.905	22.624	49.905	-41.376	-41.304
EZQi020 »	Beladen 4 Wertgest.	21.424	49.911	21.424	49.911	-87.576	-41.304
EZQi016 »	Bohrwagen 4	20.209	49.916	20.209	49.916	-84.991	-41.304
EZQi025 »	Beladung fein	19.520	49.920	19.520	49.920	-73.080	-41.301
LIQi010 »	2/5/2 LKW	19.216	49.923	19.216	49.923	-51.384	-40.895
LIQi009 »	2/4/3 Vorsieb	16.276	49.925	16.276	49.925	-45.524	-39.609
EZQi012 »	Bagger 4 Wertgest.	16.176	49.927	16.176	49.927	-87.724	-39.609
LIQi013 »	2/2/5 Wertmin 1	13.466	49.928	13.466	49.928	-50.534	-39.272
LIQi005 »	2/2/5 Wertmin 4	13.198	49.929	13.198	49.929	-50.802	-38.977
LIQi008 »	2/2/5 Wertmin 1	12.840	49.930	12.840	49.930	-51.160	-38.722
LIQi006 »	2/2/5 Wertmin 3	12.812	49.931	12.812	49.931	-51.188	-38.482
LIQi007 »	2/2/5 Wertmin 2	12.789	49.931	12.789	49.931	-51.211	-38.256
LIQi019 »	2/2/5 Wertmin 4	12.355	49.932	12.355	49.932	-51.645	-38.062
LIQi004 »	2/1/3 Abraum 1	11.230	49.933	11.230	49.933	-46.770	-37.513
LIQi001 »	2/1/3 Abraum 4	11.228	49.933	11.228	49.933	-46.772	-37.027
LIQi003 »	2/1/3 Abraum 2	11.219	49.934	11.219	49.934	-46.781	-36.590
LIQi002 »	2/1/3 Abraum 3	11.206	49.934	11.206	49.934	-46.794	-36.194
LIQi012 »	2/2/5 Wertmin 2	10.877	49.935	10.877	49.935	-53.123	-36.107
LIQi017 »	2/1/3 Abraum 2	9.537	49.935	9.537	49.935	-48.463	-35.861
LIQi016 »	2/1/3 Abraum 1	9.017	49.936	9.017	49.936	-48.983	-35.655
LIQi011 »	2/7/2 LKW Asphalt	8.881	49.936	8.881	49.936	-55.119	-35.606
LIQi018 »	2/1/3 Abraum 3	8.692	49.936	8.692	49.936	-49.308	-35.425
LIQi015 »	2/1/3 Abraum 4	7.078	49.937	7.078	49.937	-50.922	-35.304
	Summe		<b>49.937</b>		<b>49.937</b>		<b>-35.304</b>

IPkt002 »	IO 2	Variante 0					
		x = 2583780.7 m		y = 5504430.7 m		z = 495.7 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
EZQi006 »	Beladen 2 Abraum	38.475	38.475	38.475	38.475	-70.525	-70.525
EZQi005 »	Beladen 1 Abraum	36.637	40.663	36.637	40.663	-72.363	-68.337
EZQi007 »	Beladen 3 Abraum	36.353	42.032	36.353	42.032	-72.647	-66.968
EZQi017 »	Beladen 1 Wertgest.	35.214	42.853	35.214	42.853	-73.786	-66.147
EZQi013 »	Bohrwagen 1	35.113	43.528	35.113	43.528	-70.087	-64.674
EZQi008 »	Beladen 4 Abraum	34.027	43.990	34.027	43.990	-74.973	-64.287
EZQi023 »	Beladung Vorsieb	33.757	44.383	33.757	44.383	-79.243	-64.150
EZQi002 »	Bagger 2 Abraum	32.955	44.685	32.955	44.685	-70.945	-63.325
EZQi014 »	Bohrwagen 2	32.614	44.947	32.614	44.947	-72.586	-62.839

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg





EZQi026 »	Beladung grob	32.331	45.178	32.331	45.178	-80.969	-62.772
EZQi022 »	Bagger Vorsieb	31.389	45.356	31.389	45.356	-78.611	-62.661
EZQi003 »	Bagger 3 Abraum	31.256	45.522	31.256	45.522	-72.644	-62.245
EZQi027 »	Asphaltmischanlage	30.947	45.671	30.947	45.671	-82.053	-62.200
EZQi001 »	Bagger 1 Abraum	30.711	45.807	30.711	45.807	-73.189	-61.867
EZQi009 »	Bagger 1 Wertgest.	30.664	45.938	30.664	45.938	-73.236	-61.561
EZQi018 »	Beladen 2 Wertgest.	29.953	46.046	29.953	46.046	-79.047	-61.485
EZQi015 »	Bohrwagen 3	29.557	46.143	29.557	46.143	-75.643	-61.321
EZQi021 »	Vorbrecher	29.526	46.236	29.526	46.236	-82.274	-61.286
EZQi004 »	Bagger 4 Abraum	28.895	46.316	28.895	46.316	-75.005	-61.106
EZQi019 »	Beladen 3 Wertgest.	28.424	46.386	28.424	46.386	-80.576	-61.057
EZQi020 »	Beladen 4 Wertgest.	26.197	46.427	26.197	46.427	-82.803	-61.028
EZQi024 »	Nachbrecher	26.039	46.467	26.039	46.467	-87.861	-61.019
EZQi010 »	Bagger 2 Wertgest.	25.414	46.500	25.414	46.500	-78.486	-60.942
EZQi016 »	Bohrwagen 4	24.498	46.528	24.498	46.528	-80.702	-60.896
EZQi011 »	Bagger 3 Wertgest.	23.258	46.548	23.258	46.548	-80.642	-60.850
LIQi014 »	2/2/5 Wertmin 3	20.397	46.559	20.397	46.559	-43.603	-43.522
EZQi012 »	Bagger 4 Wertgest.	17.477	46.564	17.477	46.564	-86.423	-43.521
LIQi009 »	2/4/3 Vorsieb	14.367	46.567	14.367	46.567	-47.433	-42.041
LIQi019 »	2/2/5 Wertmin 4	12.592	46.568	12.592	46.568	-51.408	-41.565
LIQi013 »	2/2/5 Wertmin 1	12.511	46.570	12.511	46.570	-51.489	-41.144
EZQi025 »	Beladung fein	12.495	46.572	12.495	46.572	-80.105	-41.144
LIQi010 »	2/5/2 LKW	11.969	46.573	11.969	46.573	-58.631	-41.067
LIQi012 »	2/2/5 Wertmin 2	10.915	46.575	10.915	46.575	-53.085	-40.802
LIQi003 »	2/1/3 Abraum 2	9.960	46.575	9.960	46.575	-48.040	-40.051
LIQi002 »	2/1/3 Abraum 3	9.955	46.576	9.955	46.576	-48.045	-39.411
LIQi001 »	2/1/3 Abraum 4	9.947	46.577	9.947	46.577	-48.053	-38.855
LIQi004 »	2/1/3 Abraum 1	9.929	46.578	9.929	46.578	-48.071	-38.363
LIQi005 »	2/2/5 Wertmin 4	9.119	46.579	9.119	46.579	-54.881	-38.268
LIQi008 »	2/2/5 Wertmin 1	8.971	46.580	8.971	46.580	-55.029	-38.177
LIQi006 »	2/2/5 Wertmin 3	8.968	46.581	8.968	46.581	-55.032	-38.088
LIQi007 »	2/2/5 Wertmin 2	8.945	46.581	8.945	46.581	-55.055	-38.002
LIQi017 »	2/1/3 Abraum 2	8.894	46.582	8.894	46.582	-49.106	-37.677
LIQi018 »	2/1/3 Abraum 3	8.310	46.583	8.310	46.583	-49.690	-37.413
LIQi016 »	2/1/3 Abraum 1	7.679	46.583	7.679	46.583	-50.321	-37.196
LIQi015 »	2/1/3 Abraum 4	7.198	46.584	7.198	46.584	-50.802	-37.010
LIQi011 »	2/7/2 LKW Asphalt	1.718	46.584	1.718	46.584	-62.282	-36.998
	Summe		<b>46.584</b>		<b>46.584</b>		<b>-36.998</b>

IPkt003 »	IO 3	Variante 0					
		x = 2584707.9 m		y = 5503982.7 m		z = 437.2 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
EZQi007 »	Beladen 3 Abraum	42.202	42.202	42.202	42.202	-66.798	-66.798
EZQi006 »	Beladen 2 Abraum	41.220	44.749	41.220	44.749	-67.780	-64.251
EZQi017 »	Beladen 1 Wertgest.	39.534	45.892	39.534	45.892	-69.466	-63.108
EZQi018 »	Beladen 2 Wertgest.	39.514	46.792	39.514	46.792	-69.486	-62.208
EZQi005 »	Beladen 1 Abraum	38.723	47.421	38.723	47.421	-70.277	-61.579
EZQi003 »	Bagger 3 Abraum	37.015	47.800	37.015	47.800	-66.885	-60.457
EZQi014 »	Bohrwagen 2	36.137	48.086	36.137	48.086	-69.063	-59.896
EZQi002 »	Bagger 2 Abraum	35.859	48.339	35.859	48.339	-68.041	-59.277
EZQi013 »	Bohrwagen 1	35.710	48.570	35.710	48.570	-69.490	-58.882

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg



EZQi010 »	Bagger 2 Wertgest.	34.556	48.739	34.556	48.739	-69.344	-58.508
EZQi009 »	Bagger 1 Wertgest.	34.507	48.900	34.507	48.900	-69.393	-58.167
EZQi001 »	Bagger 1 Abraum	33.588	49.026	33.588	49.026	-70.312	-57.910
EZQi027 »	Asphaltmischanlage	31.492	49.102	31.492	49.102	-81.508	-57.891
EZQi019 »	Beladen 3 Wertgest.	30.473	49.161	30.473	49.161	-78.527	-57.854
EZQi008 »	Beladen 4 Abraum	29.504	49.208	29.504	49.208	-79.496	-57.824
EZQi016 »	Bohrwagen 4	29.456	49.253	29.456	49.253	-75.744	-57.755
EZQi026 »	Beladung grob	29.391	49.298	29.391	49.298	-83.909	-57.744
EZQi015 »	Bohrwagen 3	27.203	49.325	27.203	49.325	-77.997	-57.703
EZQi023 »	Beladung Vorsieb	25.806	49.344	25.806	49.344	-87.194	-57.698
EZQi011 »	Bagger 3 Wertgest.	25.283	49.361	25.283	49.361	-78.617	-57.663
EZQi020 »	Beladen 4 Wertgest.	25.058	49.377	25.058	49.377	-83.942	-57.653
EZQi024 »	Nachbrecher	24.754	49.392	24.754	49.392	-89.146	-57.650
EZQi021 »	Vorbrecher	24.482	49.406	24.482	49.406	-87.318	-57.645
EZQi004 »	Bagger 4 Abraum	24.355	49.419	24.355	49.419	-79.545	-57.617
EZQi022 »	Bagger Vorsieb	23.038	49.429	23.038	49.429	-86.962	-57.612
LIQi014 »	2/2/5 Wertmin 3	21.598	49.437	21.598	49.437	-42.402	-42.273
LIQi013 »	2/2/5 Wertmin 1	20.932	49.443	20.932	49.443	-43.068	-39.642
LIQi012 »	2/2/5 Wertmin 2	20.598	49.448	20.598	49.448	-43.402	-38.117
LIQi019 »	2/2/5 Wertmin 4	19.828	49.453	19.828	49.453	-44.172	-37.155
EZQi012 »	Bagger 4 Wertgest.	19.823	49.458	19.823	49.458	-84.077	-37.155
LIQi018 »	2/1/3 Abraum 3	16.123	49.460	16.123	49.460	-41.877	-35.893
LIQi017 »	2/1/3 Abraum 2	15.846	49.462	15.846	49.462	-42.154	-34.971
LIQi016 »	2/1/3 Abraum 1	14.732	49.463	14.732	49.463	-43.268	-34.371
LIQi015 »	2/1/3 Abraum 4	13.798	49.464	13.798	49.464	-44.202	-33.942
LIQi005 »	2/2/5 Wertmin 4	11.448	49.465	11.448	49.465	-52.552	-33.882
LIQi006 »	2/2/5 Wertmin 3	11.296	49.466	11.296	49.466	-52.704	-33.826
LIQi008 »	2/2/5 Wertmin 1	11.273	49.466	11.273	49.466	-52.727	-33.770
LIQi007 »	2/2/5 Wertmin 2	11.260	49.467	11.260	49.467	-52.740	-33.715
LIQi009 »	2/4/3 Vorsieb	9.423	49.468	9.423	49.468	-52.377	-33.657
EZQi025 »	Beladung fein	8.760	49.468	8.760	49.468	-83.840	-33.657
LIQi010 »	2/5/2 LKW	6.115	49.468	6.115	49.468	-64.485	-33.653
LIQi011 »	2/7/2 LKW Asphalt	-1.099	49.468	-1.099	49.468	-65.099	-33.650
LIQi003 »	2/1/3 Abraum 2	-3.775	49.468	-3.775	49.468	-61.775	-33.643
LIQi002 »	2/1/3 Abraum 3	-3.775	49.468	-3.775	49.468	-61.775	-33.637
LIQi001 »	2/1/3 Abraum 4	-3.783	49.468	-3.783	49.468	-61.783	-33.630
LIQi004 »	2/1/3 Abraum 1	-3.799	49.468	-3.799	49.468	-61.799	-33.623
	Summe		<b>49.468</b>		<b>49.468</b>		<b>-33.623</b>

### Anlage 3: Abbauphase 3, Normalbetrieb

Mittlere Liste »		- Unbenannt -							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach Lden							
IPkt001 »	IO 1	Normalbetrieb							
		x = 2583669.6 m		y = 5504266.2 m		z = 497.2 m			
		Tag (12h)		Abend (4h)		Nacht (8h)		DEN	
		L r,i,A	L r,A	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	/dB	/dB
EZQi022 »	Beladen Vorsieb	41.139	41.139	41.139	41.139	-71.861	-71.861	41.255	41.255
EZQi025 »	Verladung grob	40.210	43.710	40.210	43.710	-73.090	-69.422	40.326	43.825

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg



EZQi023 »	Nachbrecher	39.960	45.238	39.960	45.238	-73.940	-68.108	40.076	45.354
EZQi020 »	Vorbrecher	38.559	46.083	38.559	46.083	-73.241	-66.946	38.674	46.199
EZQi026 »	Asphaltmischwerk	38.511	46.783	38.511	46.783	-74.489	-66.242	38.627	46.899
EZQi021 »	Bagger Vorsieb	38.132	47.338	38.132	47.338	-71.868	-65.191	38.248	47.454
EZQi012 »	Beladen 4 Abraum	34.926	47.581	34.926	47.581	-74.074	-64.663	35.042	47.697
EZQi019 »	Beladen 4 Wertgest.	34.548	47.791	34.548	47.791	-74.452	-64.229	34.664	47.907
EZQi018 »	Beladen 3 Wertgest.	34.415	47.987	34.415	47.987	-74.585	-63.846	34.530	48.102
EZQi011 »	Beladen 3 Abraum	34.399	48.173	34.399	48.173	-74.601	-63.496	34.515	48.289
EZQi010 »	Beladen 2 Abraum	34.018	48.336	34.018	48.336	-74.982	-63.198	34.134	48.452
EZQi017 »	Beladen 2 Wertgest.	33.996	48.493	33.996	48.493	-75.004	-62.920	34.112	48.609
EZQi009 »	Beladen 1 Abraum	33.705	48.635	33.705	48.635	-75.295	-62.676	33.821	48.751
EZQi016 »	Beladen 1 Wertgest.	32.667	48.744	32.667	48.744	-76.333	-62.493	32.783	48.860
EZQi008 »	Bohren 4	30.660	48.811	30.660	48.811	-74.540	-62.230	30.776	48.927
EZQi007 »	Bohren 3	30.543	48.875	30.543	48.875	-74.657	-61.988	30.659	48.991
EZQi006 »	Bohren 2	30.519	48.938	30.519	48.938	-74.681	-61.761	30.635	49.054
EZQi005 »	Bohren 1	30.256	48.996	30.256	48.996	-74.944	-61.557	30.372	49.112
EZQi004 »	Bagger 4 Abraum	29.794	49.048	29.794	49.048	-74.106	-61.322	29.910	49.164
EZQi015 »	Bagger 4 Wertgest.	29.443	49.096	29.443	49.096	-74.457	-61.116	29.559	49.211
EZQi003 »	Bagger 3 Abraum	29.298	49.141	29.298	49.141	-74.602	-60.926	29.414	49.257
EZQi002 »	Bagger 2 Abraum	28.910	49.182	28.910	49.182	-74.990	-60.759	29.026	49.298
EZQi014 »	Bagger 2 Wertgest.	28.903	49.222	28.903	49.222	-74.997	-60.598	29.019	49.338
EZQi001 »	Bagger 1 Abraum	28.609	49.260	28.609	49.260	-75.291	-60.453	28.725	49.376
EZQi013 »	Bagger 1 Wertgest.	27.522	49.289	27.522	49.289	-76.378	-60.343	27.638	49.405
LIQi004 »	3/2/5 Wertgest. 1-4	20.725	49.295	20.725	49.295	-49.275	-48.948	20.841	49.411
EZQi024 »	Verladung fein	19.504	49.300	19.504	49.300	-73.096	-48.931	19.620	49.415
LIQi012 »	3/5/2 Abholung	19.386	49.304	19.386	49.304	-51.214	-46.914	19.502	49.420
LIQi011 »	3/4/3 Vorsieb	18.286	49.307	18.286	49.307	-43.514	-41.879	18.402	49.423
LIQi009 »	3/1/3 Abraum 3+4	16.671	49.310	16.671	49.310	-44.329	-39.923	16.787	49.426
LIQi007 »	3/2/5 Wertgestein 4	15.794	49.312	15.794	49.312	-48.206	-39.322	15.910	49.428
LIQi006 »	3/2/5 Wertgestein 3	13.231	49.313	13.231	49.313	-50.769	-39.021	13.347	49.429
LIQi003 »	3/2/5 Wertgestein 1	13.227	49.314	13.227	49.314	-50.773	-38.740	13.343	49.430
LIQi005 »	3/2/5 Wertgestein 2	11.977	49.315	11.977	49.315	-52.023	-38.541	12.093	49.431
LIQi001 »	3/1/3 Abraum 1	11.327	49.315	11.327	49.315	-46.673	-37.920	11.443	49.431
LIQi010 »	3/1/3 Abraum 4	11.301	49.316	11.301	49.316	-46.699	-37.380	11.417	49.432
LIQi013 »	3/7/2 Asphalttransp.	8.903	49.316	8.903	49.316	-55.097	-37.307	9.018	49.432
LIQi002 »	3/1/3 Abraum 2	7.470	49.317	7.470	49.317	-50.530	-37.105	7.586	49.433
LIQi008 »	3/1/3 Abraum 3	6.939	49.317	6.939	49.317	-51.061	-36.934	7.055	49.433
	Summe		<b>49.317</b>		<b>49.317</b>		<b>-36.934</b>		<b>49.433</b>

IPkt002 »	IO 2	Normalbetrieb							
		x = 2583780.7 m		y = 5504430.7 m		z = 495.7 m		DEN	
		Tag (12h)		Abend (4h)		Nacht (8h)			
		L r,i,A	L r,A	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	/dB	/dB
EZQi019 »	Beladen 4 Wertgest.	35.720	35.720	35.720	35.720	-73.280	-73.280	35.836	35.836
EZQi022 »	Beladen Vorsieb	34.963	38.369	34.963	38.369	-78.037	-72.027	35.079	38.484
EZQi010 »	Beladen 2 Abraum	34.466	39.852	34.466	39.852	-74.534	-70.092	34.582	39.968
EZQi018 »	Beladen 3 Wertgest.	33.518	40.760	33.518	40.760	-75.482	-68.989	33.634	40.876
EZQi011 »	Beladen 3 Abraum	33.494	41.507	33.494	41.507	-75.506	-68.115	33.610	41.623
EZQi008 »	Bohren 4	32.407	42.011	32.407	42.011	-72.793	-66.842	32.523	42.127
EZQi012 »	Beladen 4 Abraum	32.378	42.460	32.378	42.460	-76.622	-66.407	32.494	42.576
EZQi007 »	Bohren 3	32.146	42.846	32.146	42.846	-73.054	-65.556	32.262	42.962
EZQi021 »	Bagger Vorsieb	32.008	43.190	32.008	43.190	-77.992	-65.315	32.124	43.306

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg



EZQi025 »	Verladung grob	31.904	43.502	31.904	43.502	-81.396	-65.210	32.020	43.618
EZQi009 »	Beladen 1 Abraum	31.698	43.779	31.698	43.779	-77.302	-64.949	31.814	43.895
EZQi026 »	Asphaltmischwerk	30.924	43.999	30.924	43.999	-82.076	-64.866	31.040	44.115
EZQi015 »	Bagger 4 Wertgest.	30.642	44.195	30.642	44.195	-73.258	-64.279	30.758	44.311
EZQi006 »	Bohren 2	30.094	44.360	30.094	44.360	-75.106	-63.934	30.210	44.476
EZQi002 »	Bagger 2 Abraum	29.309	44.494	29.309	44.494	-74.591	-63.576	29.425	44.610
EZQi017 »	Beladen 2 Wertgest.	29.209	44.621	29.209	44.621	-79.791	-63.473	29.325	44.737
EZQi003 »	Bagger 3 Abraum	28.467	44.725	28.467	44.725	-75.433	-63.205	28.583	44.841
EZQi004 »	Bagger 4 Abraum	27.113	44.799	27.113	44.799	-76.787	-63.019	27.229	44.915
EZQi001 »	Bagger 1 Abraum	26.540	44.864	26.540	44.864	-77.360	-62.862	26.656	44.980
EZQi023 »	Nachbrecher	26.028	44.920	26.028	44.920	-87.872	-62.848	26.144	45.036
EZQi005 »	Bohren 1	25.580	44.970	25.580	44.970	-79.620	-62.758	25.695	45.086
EZQi016 »	Beladen 1 Wertgest.	25.263	45.017	25.263	45.017	-83.737	-62.723	25.379	45.133
EZQi020 »	Vorbrecher	24.941	45.059	24.941	45.059	-86.859	-62.706	25.057	45.175
EZQi014 »	Bagger 2 Wertgest.	24.208	45.095	24.208	45.095	-79.692	-62.620	24.324	45.211
EZQi013 »	Bagger 1 Wertgest.	20.217	45.109	20.217	45.109	-83.683	-62.586	20.333	45.225
LIQi004 »	3/2/5 Wertgest. 1-4	16.407	45.115	16.407	45.115	-53.593	-53.078	16.523	45.231
LIQi011 »	3/4/3 Vorsieb	15.112	45.119	15.112	45.119	-46.688	-45.790	15.228	45.235
LIQi009 »	3/1/3 Abraum 3+4	13.820	45.122	13.820	45.122	-47.180	-43.419	13.936	45.238
LIQi007 »	3/2/5 Wertgestein 4	13.168	45.125	13.168	45.125	-50.832	-42.695	13.284	45.241
LIQi003 »	3/2/5 Wertgestein 1	12.351	45.127	12.351	45.127	-51.649	-42.175	12.467	45.243
LIQi006 »	3/2/5 Wertgestein 3	12.235	45.130	12.235	45.130	-51.765	-41.722	12.351	45.245
LIQi012 »	3/5/2 Abholung	12.033	45.132	12.033	45.132	-58.567	-41.633	12.149	45.248
LIQi005 »	3/2/5 Wertgestein 2	11.821	45.134	11.821	45.134	-52.179	-41.266	11.937	45.250
EZQi024 »	Verladung fein	11.672	45.136	11.672	45.136	-80.928	-41.266	11.788	45.252
LIQi001 »	3/1/3 Abraum 1	10.100	45.137	10.100	45.137	-47.900	-40.413	10.216	45.253
LIQi010 »	3/1/3 Abraum 4	8.557	45.138	8.557	45.138	-49.443	-39.901	8.673	45.254
LIQi008 »	3/1/3 Abraum 3	6.331	45.139	6.331	45.139	-51.669	-39.621	6.447	45.254
LIQi002 »	3/1/3 Abraum 2	5.896	45.139	5.896	45.139	-52.104	-39.383	6.011	45.255
LIQi013 »	3/7/2 Asphalttransp.	1.761	45.139	1.761	45.139	-62.239	-39.360	1.877	45.255
	Summe		<b>45.139</b>		<b>45.139</b>		<b>-39.360</b>		<b>45.255</b>

IPkt003 »	IO 3	Normalbetrieb							
		x = 2584707.9 m		y = 5503982.7 m		z = 437.3 m		DEN	
		Tag (12h)		Abend (4h)		Nacht (8h)			
		L r,i,A	L r,A	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	/dB	/dB
EZQi010 »	Beladen 2 Abraum	41.054	41.054	41.054	41.054	-67.946	-67.946	41.170	41.170
EZQi018 »	Beladen 3 Wertgest.	40.035	43.584	40.035	43.584	-68.965	-65.416	40.151	43.700
EZQi011 »	Beladen 3 Abraum	40.010	45.165	40.010	45.165	-68.990	-63.835	40.126	45.281
EZQi019 »	Beladen 4 Wertgest.	39.219	46.149	39.219	46.149	-69.781	-62.851	39.335	46.265
EZQi012 »	Beladen 4 Abraum	38.481	46.835	38.481	46.835	-70.519	-62.165	38.597	46.951
EZQi006 »	Bohren 2	36.490	47.219	36.490	47.219	-68.710	-61.296	36.606	47.335
EZQi007 »	Bohren 3	36.019	47.536	36.019	47.536	-69.181	-60.641	36.135	47.652
EZQi002 »	Bagger 2 Abraum	35.999	47.831	35.999	47.831	-67.901	-59.893	36.115	47.947
EZQi008 »	Bohren 4	35.275	48.066	35.275	48.066	-69.925	-59.482	35.391	48.182
EZQi017 »	Beladen 2 Wertgest.	35.056	48.278	35.056	48.278	-73.944	-59.329	35.172	48.393
EZQi003 »	Bagger 3 Abraum	34.947	48.475	34.947	48.475	-68.953	-58.880	35.063	48.591
EZQi015 »	Bagger 4 Wertgest.	34.053	48.629	34.053	48.629	-69.847	-58.545	34.169	48.745
EZQi004 »	Bagger 4 Abraum	33.366	48.756	33.366	48.756	-70.534	-58.279	33.482	48.872
EZQi026 »	Asphaltmischwerk	31.575	48.839	31.575	48.839	-81.425	-58.258	31.690	48.954
EZQi005 »	Bohren 1	30.918	48.908	30.918	48.908	-74.282	-58.151	31.034	49.024
EZQi014 »	Bagger 2 Wertgest.	29.786	48.961	29.786	48.961	-74.114	-58.042	29.902	49.077

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg





EZQi016 »	Beladen 1 Wertgest.	29.028	49.005	29.028	49.005	-79.972	-58.014	29.144	49.121
EZQi025 »	Verladung grob	27.509	49.035	27.509	49.035	-85.791	-58.007	27.625	49.151
EZQi023 »	Nachbrecher	27.488	49.066	27.488	49.066	-86.412	-58.001	27.604	49.182
EZQi009 »	Beladen 1 Abraum	26.775	49.091	26.775	49.091	-82.225	-57.985	26.891	49.207
EZQi022 »	Beladen Vorsieb	25.618	49.111	25.618	49.111	-87.382	-57.980	25.734	49.227
EZQi020 »	Vorbrecher	24.629	49.126	24.629	49.126	-87.171	-57.974	24.745	49.242
EZQi013 »	Bagger 1 Wertgest.	23.795	49.139	23.795	49.139	-80.105	-57.948	23.911	49.255
EZQi021 »	Bagger Vorsieb	22.847	49.149	22.847	49.149	-87.153	-57.943	22.963	49.265
LIQi007 »	3/2/5 Wertgestein 4	22.572	49.159	22.572	49.159	-41.428	-41.332	22.688	49.275
LIQi006 »	3/2/5 Wertgestein 3	21.766	49.167	21.766	49.167	-42.234	-38.749	21.882	49.283
EZQi001 »	Bagger 1 Abraum	21.629	49.174	21.629	49.174	-82.271	-38.749	21.745	49.290
LIQi005 »	3/2/5 Wertgestein 2	20.029	49.180	20.029	49.180	-43.971	-37.608	20.145	49.295
LIQi003 »	3/2/5 Wertgestein 1	19.298	49.184	19.298	49.184	-44.702	-36.834	19.414	49.300
LIQi010 »	3/1/3 Abraum 4	16.248	49.186	16.248	49.186	-41.752	-35.620	16.364	49.302
LIQi002 »	3/1/3 Abraum 2	15.890	49.188	15.890	49.188	-42.110	-34.741	16.006	49.304
LIQi008 »	3/1/3 Abraum 3	15.831	49.190	15.831	49.190	-42.169	-34.019	15.947	49.306
LIQi004 »	3/2/5 Wertgest. 1-4	14.367	49.192	14.367	49.192	-55.633	-33.989	14.483	49.308
LIQi011 »	3/4/3 Vorsieb	9.210	49.192	9.210	49.192	-52.590	-33.930	9.326	49.308
EZQi024 »	Verladung fein	6.885	49.192	6.885	49.192	-85.715	-33.930	7.001	49.308
LIQi009 »	3/1/3 Abraum 3+4	6.759	49.193	6.759	49.193	-54.241	-33.890	6.875	49.309
LIQi001 »	3/1/3 Abraum 1	5.494	49.193	5.494	49.193	-52.506	-33.830	5.610	49.309
LIQi012 »	3/5/2 Abholung	5.164	49.193	5.164	49.193	-65.436	-33.827	5.280	49.309
LIQi013 »	3/7/2 Asphalttransp.	-0.875	49.193	-0.875	49.193	-64.875	-33.824	-0.759	49.309
	Summe		<b>49.193</b>		<b>49.193</b>		<b>-33.824</b>		<b>49.309</b>

## Anlage 4: Sprenglärm

### Abbauphase 1

Kurze Liste		- Unbenannt -							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)							
Sprengung									
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO 1	60.000	83.542	60.000	81.945	45.000	-57.556		
IPkt002	IO 2	60.000	83.758	60.000	82.161	45.000	-57.341		
IPkt003	IO 3	60.000	80.797	60.000	79.200	45.000	-60.301		

F1 drücken, um Hinweise zu weiteren Features zu erhalten.

**Auftrag:** Lärmgutachten für das Vorhaben:  
Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg

### Abbauphase 2

Kurze Liste		- Unbenannt -							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)							
Sprengung		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO 1	60.000	81.962	60.000	80.365	45.000	-59.136		
IPkt002	IO 2	60.000	83.298	60.000	81.701	45.000	-57.800		
IPkt003	IO 3	60.000	83.781	60.000	82.184	45.000	-57.318		

F1 drücken, um Hinweise zu weiteren Features zu erhalten.

### Abbauphase 3

Kurze Liste		- Unbenannt -							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach Lden							
Sprengungen		Tag (12h)		Abend (4h)		Nacht (8h)		DEN	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	IO 1	60.000	80.476	60.000	-61.524	45.000	-61.524	60.000	77.466
IPkt002	IO 2	60.000	81.853	60.000	-60.147	45.000	-60.147	60.000	78.843
IPkt003	IO 3	60.000	85.034	60.000	-56.966	45.000	-56.966	60.000	82.023

F1 drücken, um Hinweise zu weiteren Features zu erhalten.

#### Auftrag:

Lärmgutachten für das Vorhaben:

Erweiterung des Steinbruchs Ellenberg/Gollenberg