

IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN **Schallimmissionsschutz**

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

Prognose und Beurteilung anlagenbezogener Geräusche zum Nachweis der Einhaltung zulässiger Immissionsrichtwerte

Lage: Gemeinde Siegsdorf
Landkreis Traunstein
Regierungsbezirk Oberbayern

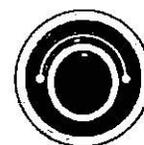
Auftraggeber: Veronika und Tom Roßhuber
Am Lohfeld 24
83125 Eggstätt

Projekt Nr.: SGD-5276-01 / 5276-01_E01.docx
Umfang: 37 Seiten
Datum: 28.02.2020

Projektbearbeitung:
Dipl.-Ing. (FH) Judith Aigner

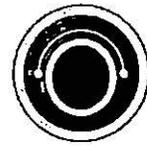
Projektleitung:
Dipl.-Ing. Univ. Heinz Hoock

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung, oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	3
1.1	Vorhaben	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	3
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation.....	5
1.4	Genehmigungsrechtliche Situation	5
2	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	7
3	Aufgabenstellung	10
4	Anforderungen an den Schallschutz	11
4.1	Allgemeine Beurteilungsgrundlagen	11
4.2	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit.....	11
4.3	Allgemeine Schallschutzanforderungen nach TA Lärm	13
4.4	Spezifische Schallschutzanforderungen an das Vorhaben	14
5	Emissionsprognose	15
5.1	Schallquellenübersicht und Vorbemerkungen	15
5.2	Emissionsansätze	18
5.2.1	Abraumen	18
5.2.2	Kiesabbau	19
5.2.3	Verfüllung	20
5.2.4	Parallelbetrieb	21
5.2.5	Fahrweg der Lkw.....	22
5.2.6	Spitzenpegel.....	22
6	Immissionsprognose.....	23
6.1	Vorgehensweise.....	23
6.2	Abschirmung und Reflexion	23
6.3	Berechnungsergebnisse.....	24
7	Schalltechnische Beurteilung.....	25
7.1	Prüfung auf Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte	25
7.2	Prüfung auf Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums.....	26
7.3	Zusammenfassung	26
8	Auflagenvorschläge für die Genehmigung.....	27
9	Zitierte Unterlagen	28
9.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	28
9.2	Projektspezifische Unterlagen	28
10	Anhang.....	30
10.1	Teilbeurteilungspegel	31
10.2	Planunterlagen.....	32



1 Ausgangssituation

1.1 Vorhaben

Die Auftraggeber beantragen gemäß /61/ für das Grundstück Fl.Nr. 357 der Gemarkung Haslach die abbaurechtliche Genehmigung zur Kiesgewinnung mit anschließender Wiederverfüllung und Rekultivierung. Der Abbau der dort anstehenden Kiese soll im Trockenabbauverfahren von Norden nach Süden in drei Abbauabschnitten erfolgen, wobei eine jährliche Abbaumenge von ca. 50.000 m³ geplant ist.

Vor Beginn der Abbauarbeiten werden der Oberboden und das sonstige Abraummateri-
al abgeschoben und in den Humuslagern bzw. in den ersten Jahren zudem innerhalb
des Abbaugeländes zwischengelagert und für die spätere Verfüllung vorgehalten. Mit
fortschreitendem Abbau kann die Rotlage direkt in den jeweils vorherigen Abschnitt ein-
gebaut werden, ein Abtransport des Abraummateri-
als ist somit nicht erforderlich.

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

Für die Abbautätigkeiten ist ein Zeitraum von 15 Jahren veranschlagt. Die Verfüllung bzw.
Rekultivierung des dritten Abbauabschnitts soll drei Jahre nach Beendigung des Kiesab-
baus abgeschlossen sein. Die Zufahrt zum Abbaugelände erfolgt aus Osten über den be-
stehenden Flurweg auf Fl.Nr. 360 der Gemarkung Haslach zur Staatsstraße 2105.

1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der Standort der Planung liegt im Norden des Gemeindegebiets von Siegsdorf nahe des
an der Staatsstraße 2105 gelegenen Weilers Welkham. Während sich im Westen beste-
hende Kiesabbauflächen anschließen, werden die Flächen im Norden und Süden sowie
östlich der St 2105 landwirtschaftlich genutzt. Als nächstgelegene schutzbedürftige Nut-
zung ist das Wohnhaus des Betreibers der in Welkham ansässigen Gärtnerei Häusler im
Nordosten der Planung zu nennen. Weitere Wohnnutzungen befinden sich im Süden in
der Ortschaft Schweinbach, die bereits mehr als 200 m vom Planungsgrundstück entfernt
ist. Das innerhalb der geplanten Abbaufäche gelegene und derzeit bewohnte Gehöft
"Welkham 1" wird im Rahmen des beantragten Abbaus abgebrochen (vgl. Abbildung 1
und Abbildung 2).



Abbildung 1: Luftbild mit Eintragung der geplanten Abbaufäche



Abbildung 2: Blick nach Norden auf die geplante Abbaufäche



1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Nach den Angaben des Bauamtes der Gemeinde Siegsdorf gibt es für den Weiler Welkham keinen Bebauungsplan, der die Gebietseinstufung der hier befindlichen Nutzungen verbindlich regeln würde. Im rechtskräftigen Flächennutzungsplan Gemeinde Siegsdorf /53/ sind das Planungsgrundstück und der Weiler Welkham als landwirtschaftliche Nutzfläche dargestellt (vgl. Abbildung 3). Bauplanungsrechtlich handelt es sich dabei nach /58/ um Außenbereich.

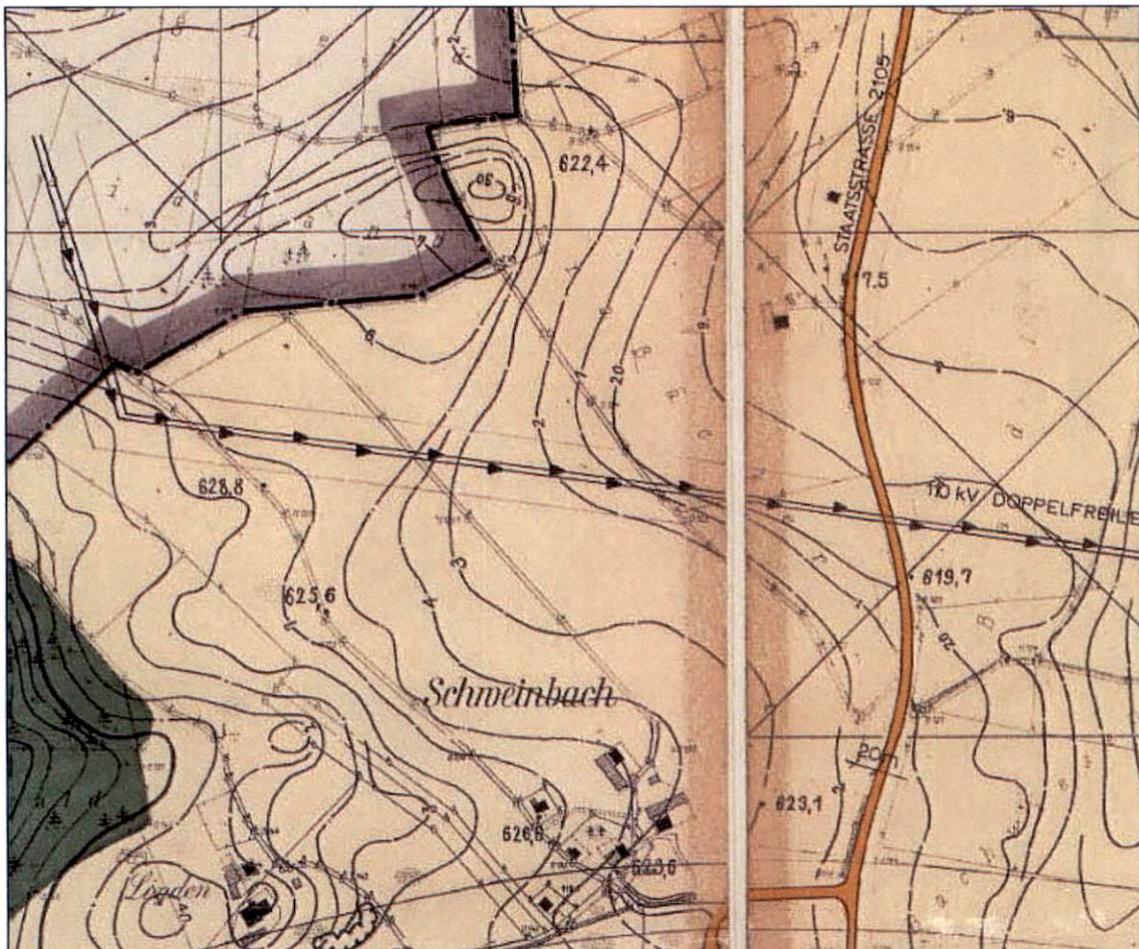


Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Siegsdorf /53/

1.4 Genehmigungsrechtliche Situation

Die im Westen der Planung bestehenden Kiesabbauflächen liegen im Eigentum der Heinz Kecht GmbH und der Wagnerberger & Niederbichler GmbH & Co. KG. Der Betrieb auf den Fl.Nrn. 110/1 und 110/2 der Gemarkung Untersiegsdorf und auf den Fl.Nrn. 357/1 und 358 der Gemarkung Haslach (Heinz Kecht GmbH) bzw. auf den Fl.Nrn. 673 und 674 der Gemarkung Haslach (Wagenberger & Niederbichler GmbH & Co. KG) wurde durch das Landratsamt Traunstein nach /48, 49, 50, 52/ genehmigt. Auflagen zum Schallschutz wurden in den Bescheiden jedoch nicht festgelegt.



Nach dem Kenntnisstand der Unterzeichner ist die Erweiterung des Kiesabbaus der Heinz Kecht GmbH nach Süden um die Fl.Nr. 110/4 der Gemarkung Untersiegsdorf und die Erweiterung des Kiesabbaus der Wagnerberger & Niederbichler GmbH & Co. KG auf den Fl.Nrn. 675 und 676 der Gemarkung Haslach mittlerweile ebenfalls genehmigt. Kurz vor Erteilung der Genehmigung befindet sich der von der Chiemgau Kies GmbH beantragte Kiesabbau auf den Fl.Nrn. 665, 666 und 671 der Gemarkung Haslach.

Unter der Prämisse, dass die von den Verfassern in den verschiedenen schalltechnischen Gutachten /51, 54, 56/ empfohlenen Auflagenvorschläge vom Landratsamt Traunstein in die Genehmigung übernommen wurden bzw. werden, gelten zwar für den Betrieb auf diesen Abbaufeldern Schallschutzaufgaben in Form von reduzierten Immissionsrichtwerten, jedoch nur in Bezug auf schutzbedürftige Nutzungen in den Ortschaften Schweinbach, Stocka und Wimpasing. Die schutzbedürftigen Nutzungen im Weiler Welkham sind entsprechend /51, 54, 56/ für die zuletzt genannten Abbaufeldern nicht relevant.

Abbildung 4 zeigt die verschiedenen Abbaufeldern im Überblick:

Bestehende bzw. geplante Kiesabbaufeldern im Planungsumfeld		
Nr.	Betreiber bzw. Eigentümer	Grundstück Fl.Nr.
1	Heinz Kecht GmbH	110/1, 110/2, 110/4, 357/1, 358
2	Wagnerberger & Niederbichler GmbH & Co. KG	673, 674, 675, 676
3	Chiemgau Kies GmbH	665, 666, 671



Abbildung 4: Luftbild mit Kennzeichnung der bestehenden und geplanten Kiesabbaufeldern



2 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Basis für die Begutachtung dienen neben der Entwurfsplanung /61/ und dem Erläuterungsbericht /57/ insbesondere die Angaben der Antragsteller zur Betriebscharakteristik /60/ sowie die Erkenntnisse der Ortseinsicht vom 19.12.2019 /59/:

- **Betriebszeiten**

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

- **Beantragte Abbau- und Verfüllmengen, Zeitdauer**

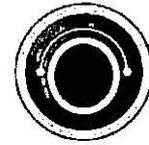
- Flächengröße: ca. 47.500 m² (Fläche oben), ca. 22.000 m² (Fläche Sohle)
- mittlere Abbautiefe: ca. 23 m (2 m über dem maximalen Grundwasserstand)
- Menge der Oberbodenschicht: ca. 9.500 m³ (Mächtigkeit ca. 20 cm)
- Abraummenge: ca. 75.000 m³ (Mächtigkeit ca. 1,6 m)
- berechnete Kiesausbeute: ca. 655.500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

- **Fuhrpark, eingesetzte Maschinen**

- 1 Radlader oder 1 Bagger sowie 2 - 3 Dumper für das Abraumen
- 1 Radlader und/oder 1 Bagger für den Abbau von Kies und die Beladung der Lkw
- 1 Radlader oder 1 Bagger für die Verfüllung und Rekultivierung
- Lkw für die Anlieferung des Verfüllmaterials und den Abtransport der Kiese, Zuladung ca. 15 m³

- **Verfahrensbeschreibung**

Vor Beginn der Abbauarbeiten werden der Oberboden und der sonstige Abraum bis zu einer Tiefe von ca. 2 m abgeschoben und in den Humuslagern bzw. innerhalb des Abbaugeländes zwischengelagert und für die spätere Rekultivierung vorgehalten, sodass kein Abtransport erforderlich ist. Das Abraummaterial des ersten Abschnitts wird primär zur Stabilisation im Böschungsbereich und zur Errichtung der Rampe im Einfahrtsbereich verwendet und kann erst nach Ablauf der ersten beiden Jahre verfüllt werden. Wenn der



Kiesabbau weit genug fortgeschritten ist, kann die Rotlage aus dem zweiten und dritten Abschnitt ohne vorherige Zwischenlagerung in den jeweils vorherigen Abschnitt eingebaut werden. Das Abraumen dauert je Abschnitt ca. 10 Tage. Es wird immer nur derjenige Abschnitt abgeräumt, in dem als nächstes der Kies abgebaut werden soll. Die jeweils noch unberührten Flächen können weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden.

Der Kies wird in vier Schichten mit einer Mächtigkeit von ca. 5 – 6 m von Norden nach Süden in drei Abschnitten abgebaut. Begonnen wird in der Mitte des ersten Abschnitts. Von dort aus wird der Kies auf der gesamten Fläche des Abschnitts bis zu den Rändern bis zur ersten Stufe (d.h. ca. 7 m unterhalb des Urgeländes) abgebaut. Anschließend wird in drei weiteren Schichten bis zur Sohle in ca. 23 m unterhalb des Urgeländes gearbeitet. Vom ersten Abschnitt aus wird der Abbau in Richtung Süden jeweils auf den bereits hergestellten Ebenen fortgesetzt. Demnach bewegen sich die Erdbewegungsmaschinen ab dem zweiten Abschnitt mindestens auf dem Niveau der ersten Schicht in ca. 7 m unterhalb des Urgeländes.

Jegliche Arbeiten werden werktags von ca. 7:00 bis 19:00 Uhr durchgeführt. Während für das Abraumen ein Bagger oder ein Radlader und maximal drei Dumper eingesetzt werden, erfolgt der Abbau von Kies und die Beladung der Lkw teilweise mit beiden Maschinen. Das Verdichten und Einbauen des Verfüllmaterials wird wiederum nur von einem Radlader oder einem Bagger vorgenommen. Der Bagger, die Dumper und der Radlader sind maximal zehn Stunden am Tag in Betrieb, wobei dies nicht regelmäßig vorkommt. Es sind maximal zwei Mitarbeiter vor Ort, die nicht nur die Maschinen bedienen, sondern z.B. auch für die Wiegeeinrichtung zuständig sind, sodass es im Grunde gar nicht möglich ist, dass beide Mitarbeiter ununterbrochen mit dem Radlader und dem Bagger im Einsatz sind. Aus diesem Grund wird auch an denjenigen Tagen, an denen parallel Kies abgebaut und Verfüllmaterial eingebaut wird, keine dritte Erdbewegungsmaschine betrieben.

Der abgebaute Kies wird pro Tag von maximal 20 Lkw abtransportiert. Leerfahrten werden so weit wie möglich vermieden. Das heißt, an denjenigen Tagen, an denen Kies abgebaut und parallel verfüllt wird, liefern die Lkw auf der Hinfahrt Verfüllmaterial an und nehmen auf dem Rückweg Kies mit. Sobald im ersten Abschnitt ca. 100.000 m³ Kies abgebaut sind und die Lkw sich "frei" auf der Sohle bewegen können, wird mit der Verfüllung der Grube begonnen. Bis dahin kann das Abraummaterial des ersten Abschnitts lediglich zur Stabilisation im Böschungsbereich und zur Errichtung der Rampe im Einfahrtsbereich verwendet werden. Die Rotlage des zweiten und dritten Abschnitts muss nicht mehr zwischengelagert werden, sondern kann direkt in den jeweils vorherigen Abschnitt eingebaut werden. Der auf den Humuslagern zwischengelagerte Oberboden wird als Abdeckmaterial nach der Verfüllung verwendet. Die Reihenfolge der Verfüllung entspricht derjenigen beim Abbau (d.h. von Norden nach Süden), wobei in jedem Abschnitt bis zum ursprünglichen Geländeniveau mit Z0-Material (Erdaushub und Bauschutt) verfüllt wird. Die Verfüllung bzw. Rekultivierung des dritten Abschnitts soll drei Jahre nach Beendigung des Kiesabbaus abgeschlossen sein. Die Art der Rekultivierung (Grünfläche, land- oder forstwirtschaftliche Nutzfläche) steht derzeit noch nicht fest.

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

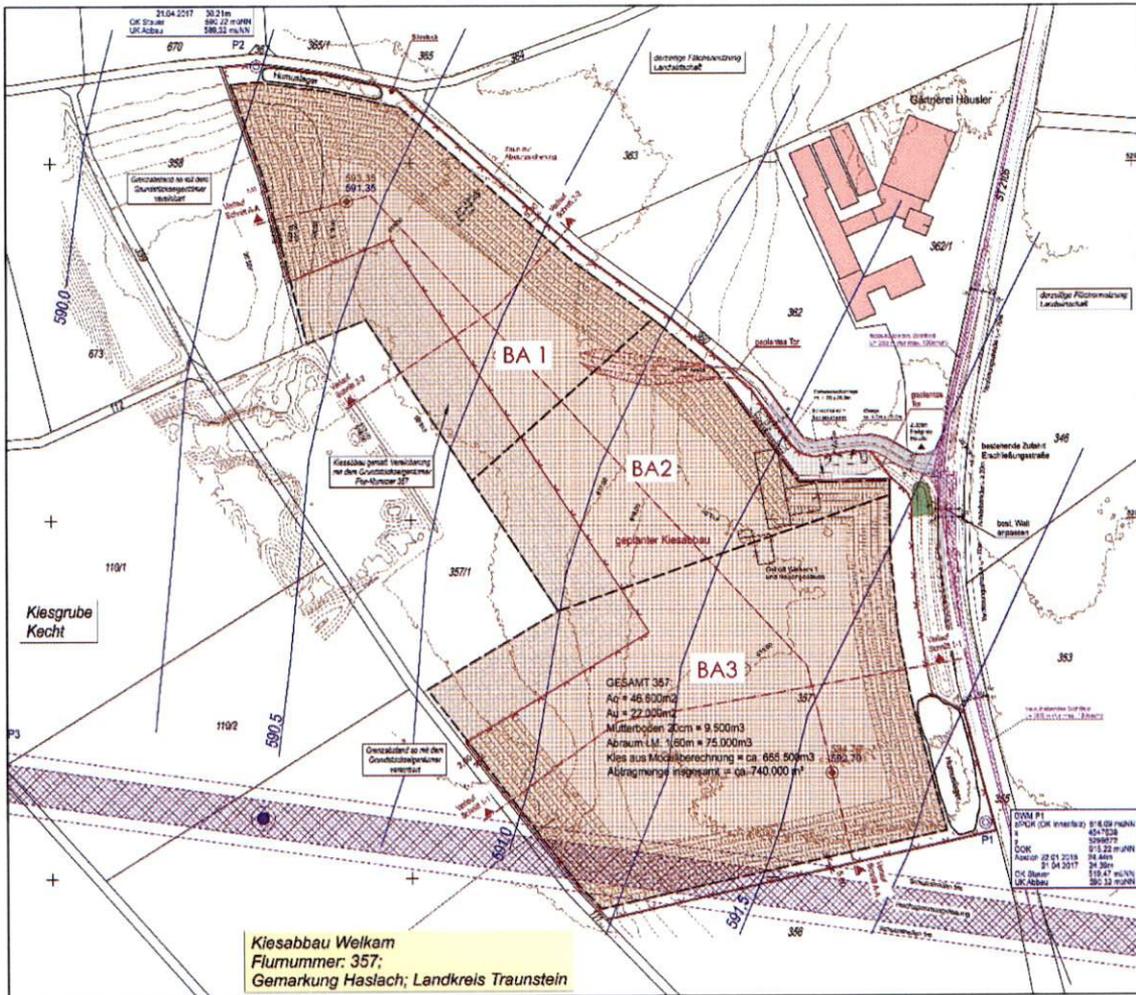


Abbildung 5: Lageplan mit Darstellung der geplanten Abbaufäche (Abbauplan)

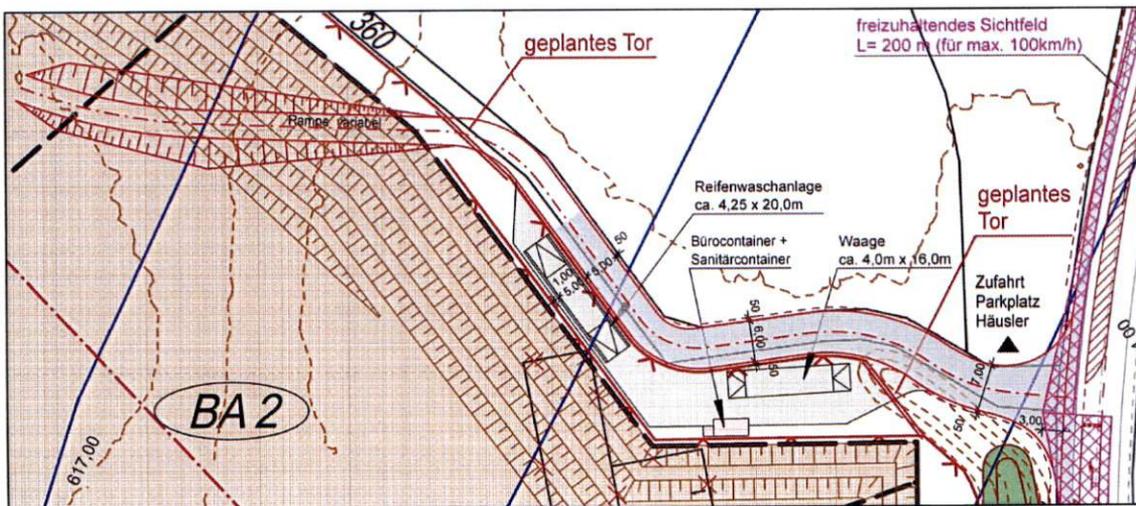
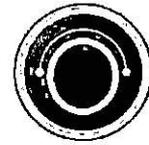


Abbildung 6: Auszug aus dem Abbauplan mit Darstellung der geplanten Ein-/Ausfahrt

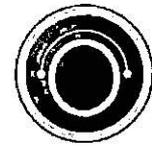


3 Aufgabenstellung

Ziel des Gutachtens ist es, die durch den geplanten Kiesabbaubetrieb an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartende anlagenbezogene Lärmbelastung zu prognostizieren.

Über einen Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den – zur Berücksichtigung einer eventuell vorhandenen Vorbelastung durch die benachbarten Kiesgruben der Heinz Kecht GmbH, der Wagnerberger & Niederbichler GmbH & Co. KG sowie der Chiemgau Kies GmbH auf geeignete Weise zu reduzierenden – Immissionsrichtwerten der TA Lärm /26/ soll die Verträglichkeit des beantragten Vorhabens mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche überprüft werden.

Für eine Einhaltung der Schallschutzziele gegebenenfalls notwendige technische, bauliche, organisatorische und planerische Schallschutzmaßnahmen bzw. Auflagen werden in Abstimmung mit dem Auftraggeber entwickelt und als Vorschläge zur Aufnahme in die Genehmigung formuliert.



4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung von Geräuschen, die mit dem Vorhaben in unmittelbarem Zusammenhang stehen, wird als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998 herangezogen.

4.2 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm liegen entweder:

- o *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 ..."*

oder

- o *"bei unbebauten Flächen, oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /8/ vor allem Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Im vorliegenden Fall ist einzig das Wohnhaus des Betreibers der Gärtnerei im Nordosten der Planung als maßgeblicher Immissionsort (IO) zu betrachten (vgl. Abbildung 7):

IO 1:..... Wohnhaus "Welkham 2", Fl.Nr. 362/1, Gemarkung Haslach, $h_i \sim 5,2 \text{ m}^1$

Die Zuordnung des Immissionsortes zu einem Gebiet nach Nr. 6.1 der TA Lärm und damit auch seines Anspruchs auf Schutz vor unzulässigen Lärmimmissionen erfolgt – wie bei Wohnnutzungen im Außenbereich üblich - entsprechend einem Misch- oder Dorfgebiet.

¹ Die Höhe des Immissionsortes (h_i) wird aus den Erkenntnissen der Ortseinsicht /59/ konservativ abgeschätzt.

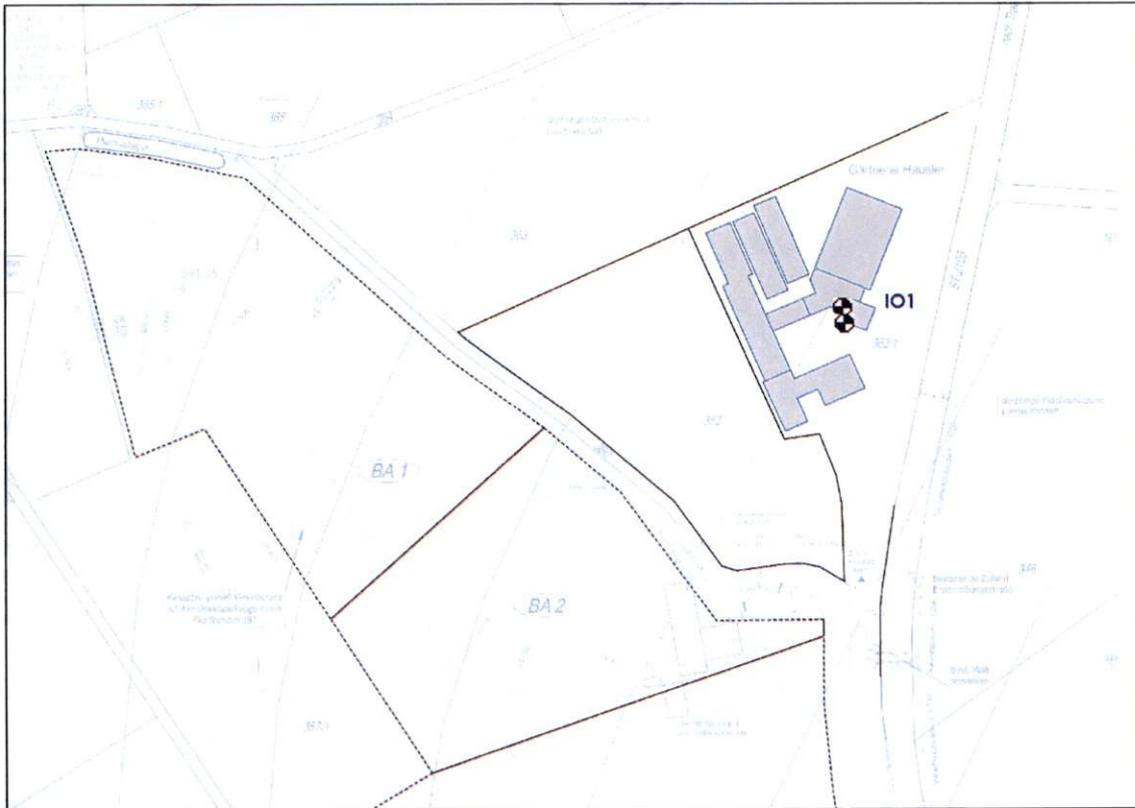
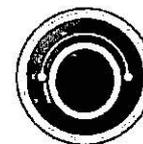


Abbildung 7: Lageplan mit Darstellung des maßgeblichen Immissionsortes (IO)



Abbildung 8: Wohnhaus "Welkham 2" (hier: maßgeblicher Immissionsort IO 1)



Nicht als Einzelpunkte aufgeführt werden die der geplanten Abbaufäche nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Ortschaft Schweinbach. Vorab durchgeführte Prognoseberechnungen haben gezeigt, dass das Abraumen im BA3 auf dem Niveau des Urgeländes unter Ansatz des maximal denkbaren Maschineneinsatzes lediglich zu Beurteilungspegeln führt, die den tagsüber in einem Dorfgebiet zulässigen Immissionsrichtwert $IRW_{MD,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$ der TA Lärm an den dort vorhandenen Immissionsorten um mindestens 10 dB(A) unterschreiten. Diese Wohnnutzungen liegen nicht mehr im Einwirkungsreich des beantragten Vorhabens und stellen somit keine maßgeblichen Immissionsorte im Sinne der TA Lärm dar.

4.3 Allgemeine Schallschutzanforderungen nach TA Lärm

Kennzeichnende Größe für die Bewertung des Störgrades von Geräuscheinwirkungen bzw. des Vorliegens schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräusche sind lt. Nr. A.1.4 der TA Lärm die Beurteilungspegel L_T , welche getrennt für die in Nr. 6.4 der TA Lärm aufgeführten Beurteilungszeiten zu ermitteln sind. Sie werden gebildet aus den für die jeweils betrachtete Beurteilungszeit festzustellenden Mittelungspegeln L_{AFeq} und den folgenden, eventuell erforderlichen Zu-/Abschlägen:

- C_{met} : meteorologische Korrektur
- K_I : Zuschlag für Impulshaltigkeit
- K_T : Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
- K_R : Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
- K_{TE} : Abschlag für geringere Geräuscheinwirkzeiten im Beurteilungszeitraum

Für die Beurteilung einzelner kurzzeitiger Lärmspitzen wird deren Maximalpegel L_{Amax} herangezogen.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt, wenn die durch den geplanten Kiesabbaubetrieb erzeugten Geräusche an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft keine Beurteilungspegel bewirken, die - unter Rücksichtnahme auf eine eventuelle Summenwirkung mit den Geräuschen anderer Anlagen (Vorbelastung nach Nr. 2.4 der TA Lärm) - die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm	
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	MD
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	45
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	MD
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	90
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	65

MD:Dorfgebiet nach § 5 BauNVO /45/



4.4 Spezifische Schallschutzanforderungen an das Vorhaben

Vorab durchgeführte Lärmprognoseberechnungen haben gezeigt, dass der Kiesabbau der Heinz Kecht GmbH, der Wagnerberger & Niederbichler GmbH & Co. KG sowie der Chiemgau Kies GmbH im Westen und Nordwesten der geplanten Abbaufäche unter Ansatz eines für eine derartige Nutzung typischen Schalleistungspegels an der jeweils schalltechnisch ungünstigsten Position innerhalb der Abbaufächen (vgl. Abbildung 9) auf dem Niveau des Urgeländes am maßgeblichen Immissionsort während der Tagzeit von 6:00 bis 22:00 Uhr ungünstigstenfalls einen Beurteilungspegel hervorruft, der um ca. 9 dB(A) unter dem zulässigen Immissionsrichtwert der $IRW_{MD,Tag} = 60$ dB(A) der TA Lärm liegt. Die **bestehenden und genehmigten Kiesabbaufächen verursachen demnach keine relevante gewerblich bedingte Lärmvorbelastung.**



Abbildung 9: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen für die Ermittlung der Vorbelastung

Demnach könnte dem **Vorhaben** der in einem Dorfgebiet zulässige **Immissionsrichtwert** $IRW_{MD,Tag} = 60$ dB(A) der TA Lärm während der Tagzeit **im Grunde unabgemindert** zugeteilt werden. Soweit die Betriebscharakteristik und die örtlichen Gegebenheiten dies erlauben, sollte jedoch trotzdem zur Vermeidung unnötiger Lärmbelästigungen nach Möglichkeit eine spürbare Richtwertunterschreitung angestrebt werden. Nachts findet kein Betrieb statt, sodass für diesen Bezugszeitraum kein zulässiger Immissionsrichtwert festzulegen ist.



5 Emissionsprognose

5.1 Schallquellenübersicht und Vorbemerkungen

Der Kiesabbau kann grundsätzlich in drei Phasen bzw. Betriebszustände gegliedert werden. Zuerst werden der Oberboden und das sonstige Abraummateriale abgezogen ("Abraumen") und in den Humuslagern bzw. innerhalb des Abbaugeländes für die spätere Verfüllung zwischengelagert. Im Anschluss beginnt der eigentliche Abbau mit Verladung und Abtransport der gewonnenen Kiese. Als letzter Schritt wird die Kiesgrube mit unbelastetem Material verfüllt und rekultiviert.

Um zu klären, welche Emissionskonstellationen für den maßgeblichen Immissionsort beurteilungsrelevant sind, wurden im Vorfeld detaillierter Emissionsberechnungen verschiedene Varianten des Abrauens, des Kiesabbaus und der Rekultivierung geprüft. Dabei war festzustellen, dass die höchsten Beurteilungspegel nicht während des Kiesabbaus an sich, sondern während des Abrauens auftreten. Ursache hierfür ist, dass zu Beginn des Abrauens noch keine Abschirmung durch die Böschungskanten vorhanden ist, wohingegen sich im regulären Abbaubetrieb alle eingesetzten Maschinen und Fahrzeuge mindestens 5 – 7 m unterhalb des Urgeländes befinden. Da der Abbau jedoch den Hauptbetrieb darstellt, wird dieser trotzdem vorgestellt. Es wird unterschieden zwischen dem Abbau im BA1, wenn der Radlader auf dem Abraumniveau mit dem Abbau beginnt, und dem Abbau im BA2, wenn sich der Radlader bereits 7 m unterhalb des Urgeländes bewegt. Weiterhin explizit untersucht wird das Verfüllen bzw. Rekultivieren, da die Grube bis zum ursprünglichen Niveau aufgefüllt wird und die hierfür eingesetzten Maschinen sich demzufolge teilweise "oben" bewegen. Nachdem nicht ausgeschlossen werden kann, dass am gleichen Tag Kies abgebaut und verfüllt wird, wird schließlich auch ein möglicher Parallelbetrieb begutachtet (Verfüllung im BA2, Kiesabbau im BA3).

Für diese fünf Varianten lassen sich jeweils die folgenden relevanten Schallquellen für das Prognosemodell ableiten, deren Positionen Abbildung 10 bis Abbildung 14 zu entnehmen sind:

Relevante Schallquellen in der Variante 1 "Abraumen im BA2"			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
A	Abraumen - Betrieb eines Radladers und Einsatz von drei Dumpern	FQ	1,0

Relevante Schallquellen in der Variante 2 "Kiesabbau im BA1"			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
K	Kiesabbau – dynamischer Betrieb eines Radladers	FQ	1,0
F	Lkw-Fahrweg – Zu- und Abfahrten der Lkw	LQ	1,0

Relevante Schallquellen in der Variante 3 "Kiesabbau im BA2"			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
K	Kiesabbau – dynamischer Betrieb eines Radladers	FQ	1,0
F	Lkw-Fahrweg – Zu- und Abfahrten der Lkw	LQ	1,0



Relevante Schallquellen in der Variante 4 "Verfüllung im BA2"			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
V	Verfüllung - dynamischer Betrieb eines Radladers	FQ	1,0
F	Lkw-Fahrweg – Zu- und Abfahrten der Lkw	LQ	1,0

Relevante Schallquellen in der Variante 5 "Verfüllung im BA2 + Kiesabbau im BA3"			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
K	Kiesabbau - dynamischer Betrieb eines Radladers	FQ	1,0
V	Verfüllung - dynamischer Betrieb eines Baggers	FQ	1,0
F	Lkw-Fahrweg – Zu- und Abfahrten der Lkw	LQ	1,0

h_E:Emissionshöhe über Gelände [m]

FQ:Flächenschallquelle

LQ:Linienschallquelle

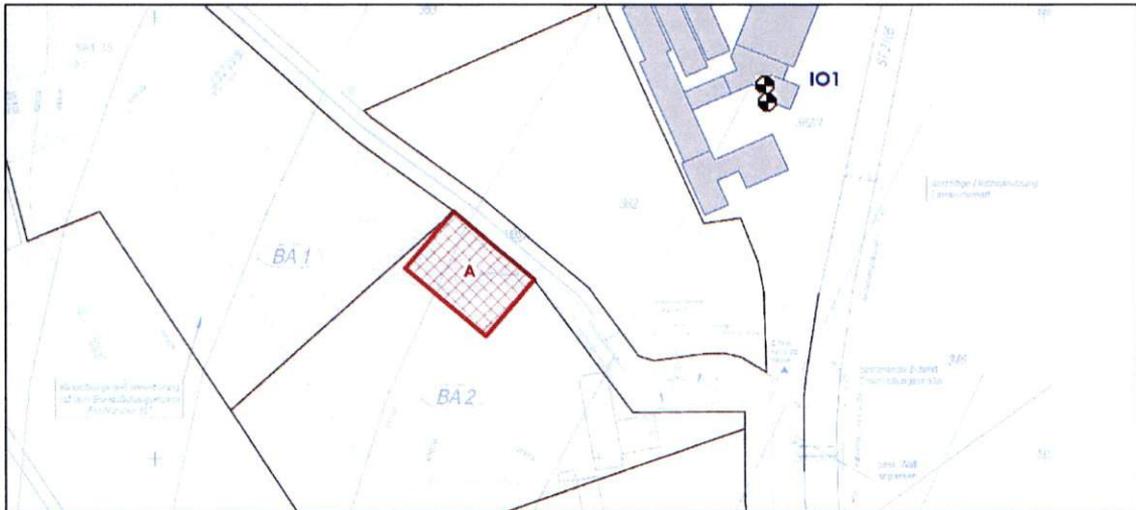


Abbildung 10: Relevante Schallquellen in der Variante 1 "Abraumen im BA2"

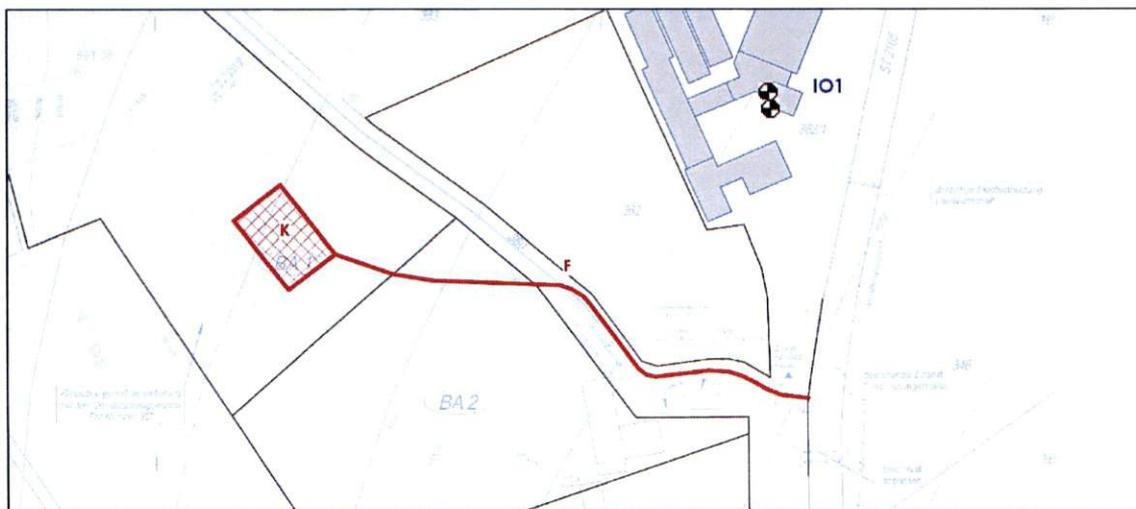


Abbildung 11: Relevante Schallquellen in der Variante 2 "Kiesabbau im BA1"

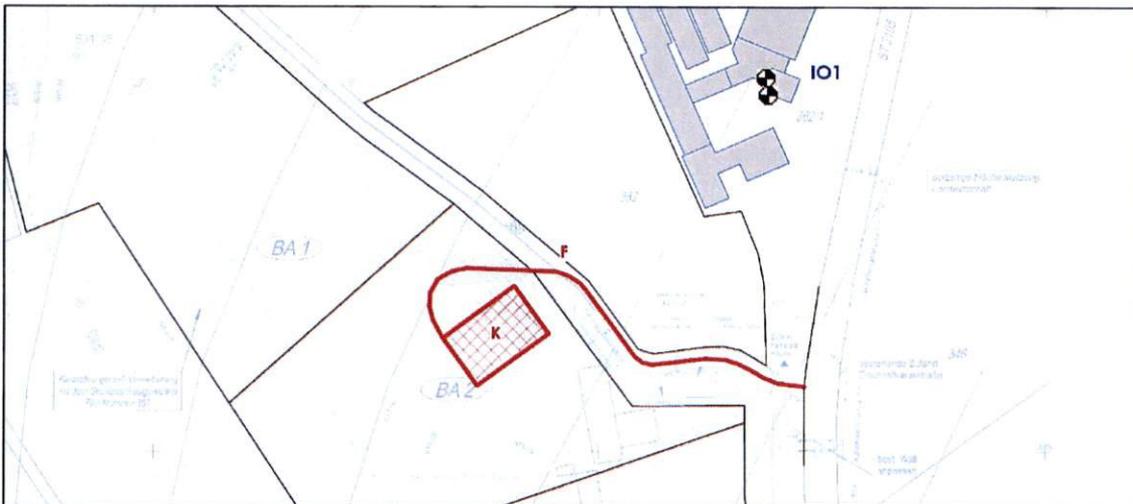


Abbildung 12: Relevante Schallquellen in der Variante 3 "Kiesabbau im BA2"

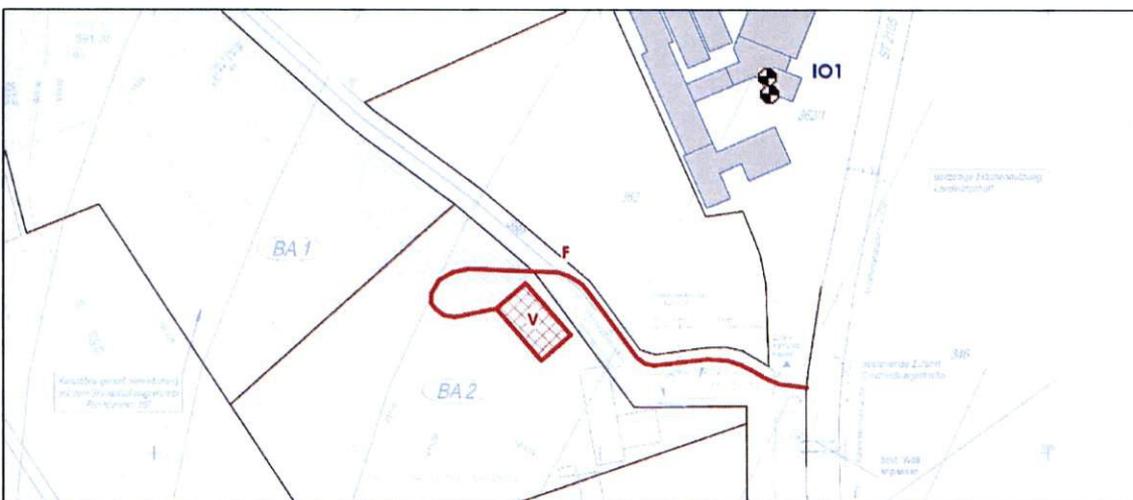


Abbildung 13: Relevante Schallquellen in der Variante 4 "Verfüllung im BA2"

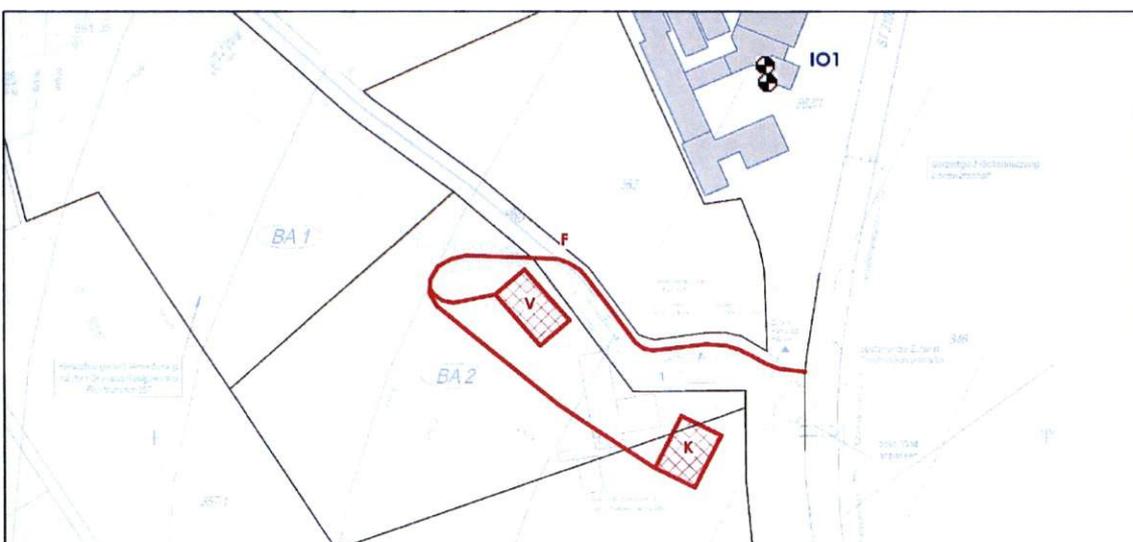
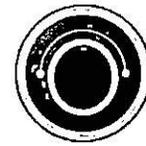


Abbildung 14: Relevante Schallquellen in der Variante 5 "Parallelbetrieb"



Nicht berücksichtigt werden die Geräuschentwicklungen, die durch die Nutzung der **Reifenwaschanlage** entstehen, weil vorab durchgeführte Lärmprognoseberechnungen gezeigt haben, dass diese Schallquelle keine relevanten Teilbeurteilungspegel am maßgeblichen Immissionsort liefert und daher ohne Verfälschung der Untersuchungsergebnisse aus der Emissionsprognose ausgeklammert werden kann.

Zur Simulation des aus schalltechnischer Sicht jeweils ungünstigsten Betriebszustands (so genannter "worst-case-Fall") werden weiterhin die folgenden Annahmen getroffen:

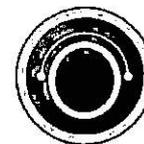
1. Die Abraumarbeiten finden auf Höhe des Urgeländenniveaus statt.
2. Für die Abraumarbeiten werden ein Radlader und drei Dumper jeweils zehn Stunden lang eingesetzt.
3. Der Betrieb der Dumper beschränkt sich auf den Arbeitsbereich des Radladers. Das heißt, die Fahrten der Dumper zu den Humuslagern und das dort stattfindende Abkippen des Abraummaterials werden nicht am Ort des tatsächlichen Geschehens, sondern in der geringstmöglichen Entfernung zum Immissionsort betrachtet.
4. Beim Kiesabbau werden der Radlader und der Bagger jeweils zehn Stunden lang betrieben. 20 Lkw transportieren den Kies ab.
5. Der Radlader wird für das Verdichten und Einbauen des Verfüllmaterials zehn Stunden am Tag eingesetzt. Dabei bewegt er sich durchgehend einen Meter unterhalb des Urgeländenniveaus. Zudem liefern 20 Lkw Verfüllmaterial an.
6. Beim Parallelbetrieb wird der Radlader zehn Stunden lang für den Abbau von Kies und der Bagger zehn Stunden lang für das Einbauen des Verfüllmaterials betrieben. 20 Lkw liefern zuerst Verfüllmaterial an und nehmen auf dem Rückweg Kies mit.
7. Die Abbauarbeiten im BA1 finden lediglich zwei Meter unterhalb des Urgeländes statt.
8. Die Abbauarbeiten im BA2 finden sieben Meter unterhalb des Urgeländes auf dem Niveau der ersten Schicht statt.
9. Alle Arbeitsvorgänge finden an der ungünstigsten Position im Abbaugelände statt.

5.2 Emissionsansätze

5.2.1 Abraumen

Die Flächenschallquelle bildet die Geräuschentwicklungen nach, welche beim dynamischen Betrieb des Radladers und der drei Dumper während des Abraumens auftreten. Die hierfür in Ansatz gebrachten Schallleistungspegel L_w entstammen der einschlägigen Fachliteratur und werden über die maximale Betriebszeit von zehn Stunden am Tag zugrunde gelegt:

Flächenschallquelle	Abraumen (Variante 1 = Abraumen im BA2)								
	Kürzel	A							
Fläche		904,7	m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L_w	L_w''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{w,i}$	$L_{w,i}''$
Radlader dyn. Betrieb/1/	112,0	82,4	10	3600	36000	-2,0		110,0	80,4
Dumper /2/	110,0	80,4	10	3600	36000	-2,0		108,0	78,4
Dumper /2/	110,0	80,4	10	3600	36000	-2,0		108,0	78,4
Dumper /2/	110,0	80,4	10	3600	36000	-2,0		108,0	78,4
Gesamtsituation								114,6	85,0



Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2004
	/2/	Richtlinie 2000/14/EG, Noise emissions for outdoor equipment Database

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w'': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}'': Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

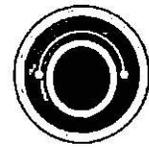
5.2.2 Kiesabbau

Die Flächenschallquelle bildet den dynamischen Betrieb eines Radladers und eines Baggers nach, die Kies abbauen und auf Lkw verladen. Bei beiden Maschinen wird auf eine zehnstündige Geräuscheinwirkzeit abgestellt, obwohl dies in der Praxis im Grunde nie vorkommen wird, weil nur zwei Mitarbeiter in der Grube anwesend sind und diese u.a. auch die Wiegeeinrichtung bedienen müssen. Zudem werden die Geräuschemissionen der 20 Lkw berücksichtigt, die maximal am Tag Kies abtransportieren:

Flächenschallquelle	Kiesabbau (Variante 2/3 = Kiesabbau im BA1/BA2)								
Kürzel	K								
Fläche	598,7		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w ''	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} ''
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	80,2	20	5	100	-27,6		80,4	52,6
Lkw-Türenschnallen /2/	98,5	70,7	40	5	200	-24,6		73,9	46,1
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	72,2	20	5	100	-27,6		72,4	44,6
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	76,7	20	5	100	-27,6		76,9	49,1
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	66,2	20	180	3600	-12,0		82,0	54,2
Lkw-Rangieren /3/	99,0	71,2	20	120	2400	-13,8		85,2	57,4
Radlader dyn. Betrieb /4/	112,0	84,2	10	3600	36000	-2,0		110,0	82,2
Bagger dyn. Betrieb /4/	106,0	78,2	10	3600	36000	-2,0		104,0	76,2
Gesamtsituation	–	–	–	–	–	–	–	111,0	83,2
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bay. Landesamt für Umwelt, 2007							
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							
	/4/	Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2004							

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w'': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]



n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheignisses [sek]

$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE} : Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R : Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

$L_{w,i}$: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

$L_{w,i''}$: Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

5.2.3 Verfüllung

Die Flächenschallquelle umfasst den zehnstündigen Betrieb eines Radladers, der das Verfüllmaterial einbaut und verdichtet. Außerdem werden die fahrerspezifischen Geräusche von 20 Lkw, die maximal am Tag Verfüllmaterial anliefern, und das zugehörige Abkippen der Ladung betrachtet:

Flächenschallquelle	Verfüllung (Variante 4 = Verfüllung im BA2)								
Kürzel	V								
Fläche	305,1		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w ''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{w,i}$	$L_{w,i}''$
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	83,2	20	5	100	-27,6		80,4	55,6
Lkw-Türenschnallen /2/	98,5	73,7	40	5	200	-24,6		73,9	49,1
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	75,2	20	5	100	-27,6		72,4	47,6
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	79,7	20	5	100	-27,6		76,9	52,1
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	69,2	20	180	3600	-12,0		82,0	57,1
Lkw-Rangieren /3/	99,0	74,2	20	120	2400	-13,8		85,2	60,4
Radlader dyn. Betr. /4/	112,0	87,2	10	3600	36000	-2,0		110,0	85,1
Abkippen Bodenaushub /5/	108,8	84,0	20	240	4800	-10,8		98,0	73,2
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	110,3	85,4
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bay. Landesamt für Umwelt, 2007							
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							
	/4/	Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2004							
	/5/	Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2000							

L_w : Schalleistungspegel [dB(A)]

$L_{w,i''}$: Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheignisses [sek]

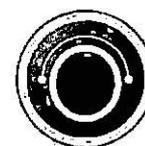
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE} : Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R : Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

$L_{w,i}$: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

$L_{w,i''}$: Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]



5.2.4 Parallelbetrieb

Die Flächenschallquelle für die Verfüllung im BA2 beinhaltet neben dem zehnstündigen Betrieb des Baggers die fahrspezifischen Geräusche der 20 Lkw, die maximal am Tag anliefern und die Ladung abkippen. Mit der Flächenschallquelle für den Kiesabbau im BA3 werden die Lärmemissionen durch den zehnstündigen Betrieb des Radladers sowie der 20 Lkw nachgebildet, die auf dem Rückweg Kies mitnehmen bzw. abtransportieren:

Flächenschallquelle	Verfüllung (Variante 5 = Verfüllung im BA2)								
	V								
Kürzel									
Fläche	305,1		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	Lw	Lw"	n	T _{E,I}	T _{E,G}	K _{TE}	K _R	Lw,I	Lw,I"
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	83,2	20	5	100	-27,6		80,4	55,6
Lkw-Türenschiagen /2/	98,5	73,7	40	5	200	-24,6		73,9	49,1
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	75,2	20	5	100	-27,6		72,4	47,6
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	79,7	20	5	100	-27,6		76,9	52,1
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	69,2	20	180	3600	-12,0		82,0	57,1
Lkw-Rangieren /3/	99,0	74,2	20	120	2400	-13,8		85,2	60,4
Bagger dyn. Betr. /4/	106,0	81,2	10	3600	36000	-2,0		104,0	79,1
Abkippen Bodenaushub /5	108,8	84,0	20	240	4800	-10,8		98,0	73,2
Gesamtsituation	-	--	--	--				105,0	80,2

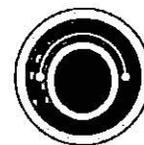
Flächenschallquelle	Kiesabbau (Variante 5 = Kiesabbau im BA3)								
	K								
Kürzel									
Fläche	300,5		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	Lw	Lw"	n	T _{E,I}	T _{E,G}	K _{TE}	K _R	Lw,I	Lw,I"
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	83,2	20	5	100	-27,6		80,4	55,6
Lkw-Türenschiagen /2/	98,5	73,7	40	5	200	-24,6		73,9	49,1
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	75,2	20	5	100	-27,6		72,4	47,6
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	79,7	20	5	100	-27,6		76,9	52,1
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	69,2	20	180	3600	-12,0		82,0	57,2
Lkw-Rangieren /3/	99,0	74,2	20	120	2400	-13,8		85,2	60,4
Radlader dyn. Betrieb /4/	112,0	87,2	10	3600	36000	-2,0		110,0	85,2
Gesamtsituation	-	--	--	--	--	--	--	110,0	85,2
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bay. Landesamt für Umwelt, 2007							
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							
	/4/	Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2004							
	/5/	Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2000							

Lw: Schalleistungspegel [dB(A)]

Lw": Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

T_{E,I}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheignisses [sek]



$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE} : Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R : Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

$L_{w,t}$: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

$L_{w,t}'$: Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

5.2.5 Fahrweg der Lkw

Die Fahrwege der Lkw werden in den Varianten 2 - 5 mit Linienschallquellen simuliert, auf denen sich die Lkw ungünstigstenfalls mit dem Schalleistungspegel für die beschleunigte Abfahrt eines Lkw /32/ bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit $v = 20$ km/h bewegen. Da keine Leerfahrten stattfinden, wird in allen Varianten die Zu- und Abfahrt von jeweils 20 Lkw betrachtet (d.h. insgesamt 40 Fahrbewegungen am Tag):

Linienschallquelle	Lkw-Fahrweg (Varianten 2 – 5)							
	Kürzel							
Fahrweg	F	176,9	m	Geschwindigkeit		20,0 km/h		
	L_w	L_w'	n	T_E	K_{TE}	K_R	$L_{w,t}$	$L_{w,t}'$
Tagzeit (6-22 Uhr)	104,5	82,0	40	1274	-16,6		87,9	65,5

L_w : Schalleistungspegel [dB(A)]

L_w' : Linienschalleistungspegel [dB(A) je m]

n: Anzahl der Fahrzeugbewegungen [-]

T_E : Geräuscheinwirkzeit [sek]

K_{TE} : Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R : Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

$L_{w,t}$: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

$L_{w,t}'$: Zeitbezogener Linienschalleistungspegel [dB(A) je m]

5.2.6 Spitzenpegel

Zur Überprüfung der Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 4.3) wird eine einzelne kurzzeitige Geräuschspitze, wie sie bei der Beladung eines Lkw mit Kies durch einen Radlader auftreten kann, am Ostrand des BA2 in der geringstmöglichen Entfernung zum Immissionsort betrachtet und mit dem zugehörigen Maximalpegel aus der einschlägigen Fachliteratur $L_{w,max} = 123$ dB(A) gemäß /34/ beaufschlagt.



6 Immissionsprognose

6.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Messsysteme Software GmbH" (Version 2019-2 [464] vom 05.02.2020) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /22/ über das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlkenngrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt. Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind dabei auf eine Temperatur von 15 °Celsius und eine Luftfeuchtigkeit von 50 % abgestimmt. Die zur Erlangung von Langzeitbeurteilungspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors $C_0 = 2$ dB berechnet.

Der Geländeverlauf außerhalb des geplanten Abbaugeländes wird mit Hilfe des vorliegenden Geländemodells /55/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderndeffekte. Innerhalb der Abbaufäche wird der Geländeverlauf in den Varianten 2 - 5 gemäß den in Kapitel 5.1 beschriebenen Annahmen modelliert.

6.2 Abschirmung und Reflexion

Wie in Kapitel 5.1 beschrieben, wird davon ausgegangen, dass die Abraumarbeiten auf Höhe des derzeitigen Urgeländesniveaus erfolgen. In den Varianten 2 - 5 wird unterstellt, dass sich der Radlader beim Kiesabbau im BA1 zwei Meter und im BA2 und im BA3 jeweils sieben Meter unterhalb des Urgeländesniveaus bewegt. Das Verfüllen erfolgt wiederum einen Meter unterhalb des Urgeländesniveaus (V4 – V5). Die **Hindernismwirkung der bis zu diesem Zeitpunkt jeweils vorhandenen Böschungskanten wird damit berücksichtigt.**

Neben den weiteren Beugungskanten, die aus dem digitalen Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme. Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus /55/.

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster Ordnung werden über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie an glatten unstrukturierten Flächen zu erwarten sind.



6.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich am maßgeblichen Immissionsort des Vorhabens (vgl. Kapitel 4.2) die folgenden Beurteilungspegel prognostizieren:

Prognostizierte Beurteilungspegel L_p [dB(A)] während der Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	
Variante bzw. Betriebszustand	IO 1
Variante 1: Abraumen im BA2	60,6
Variante 2: Kiesabbau im BA1	52,2
Variante 3: Kiesabbau im BA2	49,4
Variante 4: Verfüllung im BA2	56,0
Variante 5: Verfüllung im BA2 + Kiesabbau im BA3	51,5

IO 1 (MD):.....Wohnhaus "Welkham 2", Fl.Nr. 362/1, Gemarkung Haslach, $h_i = 5,2$ m

Die Teilbeiträge der verschiedenen Schallquellen zu den Beurteilungspegeln sind in Kapitel 10.1 aufgelistet. Einen flächendeckenden Überblick über die im Umfeld des Vorhabens prognostizierten Beurteilungspegel liefern die Lärmbelastungskarten auf Plan 1 bis Plan 5 in Kapitel 10.2.



7 Schalltechnische Beurteilung

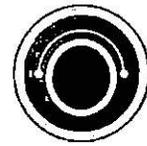
7.1 Prüfung auf Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte

Die durchgeführte schalltechnische Untersuchung belegt, dass der auf Fl.Nr. 357 der Gemarkung Haslach beantragte Kiesabbau mit anschließender Wiederverfüllung und Rekulktivierung in der schutzbedürftigen Nachbarschaft **Beurteilungspegel** erwarten lässt, die den **tagsüber** zwischen 6:00 und 22:00 Uhr in einem Dorfgebiet geltenden Immissionsrichtwert **IRW_{MD,Tag} = 60 dB(A)** der TA Lärm am maßgeblichen Immissionsort (vgl. Kapitel 4.2) **nur dann um lediglich 1 dB(A) überschreiten können, wenn** das Abraumen am Ostrand des BA2 auf dem Niveau des Urgeländes stattfindet und hierfür ein Radlader und drei Dumper jeweils zehn Stunden lang eingesetzt werden (Variante 1). **Bei allen anderen Arbeitsschritten** (Varianten 2 – 5) wird der zulässige **Immissionsrichtwert gesichert eingehalten** bzw. deutlich um mindestens 4 dB(A) unterschritten. Nachts von 22:00 bis 6:00 Uhr findet kein Betrieb statt:

Beurteilungsübersicht für den Betrieb während der Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	
Variante 1 "Abraumen im BA2"	IO 1
Prognostizierter Beurteilungspegel	61
Zulässiger Immissionsrichtwert	60
Einhaltung-/Überschreitung	+1
Variante 2 "Kiesabbau im BA1"	IO 1
Prognostizierter Beurteilungspegel	52
Zulässiger Immissionsrichtwert	60
Einhaltung-/Überschreitung	-8
Variante 3 "Kiesabbau im BA2"	IO 1
Prognostizierter Beurteilungspegel	49
Zulässiger Immissionsrichtwert	60
Einhaltung-/Überschreitung	-11
Variante 4 "Verfüllung im BA2"	IO 1
Prognostizierter Beurteilungspegel	56
Zulässiger Immissionsrichtwert	60
Einhaltung-/Überschreitung	-4
Variante 5 "Verfüllung im BA2 und Kiesabbau im BA3"	IO 1
Prognostizierter Beurteilungspegel	52
Zulässiger Immissionsrichtwert	60
Einhaltung-/Überschreitung	-8

IO 1 (MD):Wohnhaus "Welkham 2", Fl.Nr. 362/1, Gemarkung Haslach, $h_i = 5,2$ m

Mit Blick auf die Tatsache, dass die **Abraumarbeiten** auf dem Niveau des Urgeländes am Ostrand des BA2 in der denkbar geringsten Entfernung zum Immissionsort bei maximalem Maschineneinsatz angesetzt und die Fahrten der Dumper zu den Humuslagern und das dort stattfindende Abkippen des Abraummaterials nicht am Ort des tatsächlichen Geschehens, sondern im Arbeitsbereich des Radladers betrachtet wurden, stellt der in der Variante 1 prognostizierte Beurteilungspegel die **obere Grenze der zu erwartenden anlagenbezogenen Geräuschimmissionen für die schutzbedürftige Nachbarschaft** dar. So haben zusätzliche Prognoseberechnungen zu dem Ergebnis geführt, dass der Immissionsrichtwert bereits dann eingehalten wird, wenn der Emissionsschwerpunkt lediglich zehn Meter nach Westen rückt. Nachdem sich das Abraumen unter den beschriebenen Be-



dingungen auf wenige Tage im Jahr beschränkt, ist mit der konstatierten Richtwertüberschreitung de facto **keine Gefahr schädlicher Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche** verbunden. Das Vorhaben kann in Anlehnung an Nr. 3.2.1 der TA Lärm trotzdem als genehmigungsfähig betrachtet werden.

Bei allen anderen Arbeitsschritten wird der Immissionsrichtwert deutlich um mindestens 4 dB(A) unterschritten, auch wenn in allen Varianten von den jeweils ungünstigsten Bedingungen ausgegangen wurde (vgl. Kapitel 5.1). Eine Inanspruchnahme des zulässigen Immissionsrichtwerts ist nicht notwendig. Um sinnvolle bzw. angemessene Pegelreserven für gegebenenfalls langfristig geplante Erweiterungen der Kiesabbauflächen frei zu halten, wird deshalb die Beauftragung eines reduzierten Immissionsrichtwerts empfohlen (vgl. Kapitel 8).

Für alle Varianten gilt: Erfolgen die Arbeitsschritte "weiter unten" (automatische Eintiefung mit fortschreitendem Abbau) oder bewegen sich die Arbeitsbereiche bzw. die Emissionsschwerpunkte weiter nach Westen oder Süden, so reduziert dies die Geräuschpegel am Immissionsort spürbar und der geltende Immissionsrichtwert wird noch deutlicher unterschritten, als für die untersuchten Varianten prognostiziert. Die Geräuschpegel werden ausschließlich durch den Einsatz der Erdbewegungsmaschinen (Radlader, Bagger, Muldenkipper) verursacht. Die Geräuschentwicklungen der Lkw und das Abkippen von Verfüllmaterial spielen in Relation dazu eine eindeutig untergeordnete Rolle.

7.2 Prüfung auf Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums

Zur Prüfung der Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 4.3) wurden einzelne kurzzeitige Schlaggeräusche, wie sie bei der Beladung eines Lkw mit Erde oder Bodenaushub auftreten können, am Ostrand des BA2 angesetzt und mit dem zugehörigen Maximalpegel $L_{w,max} = 123$ dB(A) gemäß der einschlägigen Fachliteratur beaufschlagt. Unter diesen Bedingungen errechnet sich am Immissionsort mit 69 dB(A) ein Spitzenpegel, der den tagsüber zulässigen Richtwert von 90 dB(A) bei weitem um mindestens 21 dB(A) unterschreitet. Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm kann somit unter allen Umständen ausgeschlossen werden.

7.3 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass der auf Fl.Nr. 357 der Gemarkung Haslach beantragte Kiesabbau mit anschließender Wiederverfüllung und Rekultivierung – **unter Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 2 erläuterten Betriebscharakteristik sowie bei Beachtung der in Kapitel 8 genannten Schallschutzauflagen** – gesichert in keinem Konflikt mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche steht.



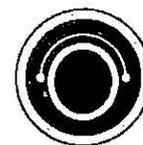
8 Auflagenvorschläge für die Genehmigung

Um das Vorhaben ohne Konflikte mit den Anforderungen an den Lärmimmissionschutz realisieren zu können, empfehlen wir, **sinngemäß** die folgenden Auflagen in die abgabungsrechtliche Genehmigung aufzunehmen:

1. Die Beurteilung von Lärmbelästigungen, die mit den Abraum-, Abbau-, Verfüllungs- und Rekultivierungsarbeiten in unmittelbarem Zusammenhang stehen, ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm "TA Lärm" vom 26.08.1998 vorzunehmen. Insbesondere dürfen die anlagenbedingten Beurteilungspegel während der Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) am maßgeblichen Immissionsort auf Fl.Nr. 362/1 der Gemarkung Haslach den vorsorglich um 3 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwert eines Dorfgebiets $IRW_{MD,Tag,red} = 57 \text{ dB(A)}$ nicht überschreiten.

Zur Konkretisierung dieser Forderung dienen die nachstehenden Auflagen:

2. Mit Lärm verbundene Betriebsabläufe (insbesondere die Durchführung von Abraumarbeiten, der Abbau und Abtransport von Kies, die Wiederverfüllung und Rekultivierungsarbeiten) sind während der Tagzeit auf maximal zehn Stunden zwischen 7:00 und 20:00 Uhr an Werktagen zu beschränken.
3. Für die Abraumarbeiten dürfen eine Maschine (z.B. Bagger, Radlader) und drei Dumper gleichzeitig eingesetzt werden. Nachdem sich die Abraumarbeiten auf ca. zehn Tage pro Abschnitt und Kalenderjahr beschränken, darf dabei der reguläre Immissionsrichtwert $IRW_{MD,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$ der TA Lärm ausgeschöpft werden.
4. Für die Gewinnung und Verladung von Kies auf Lastkraftwagen dürfen maximal zwei Maschinen (z.B. Radlader, Bagger) gleichzeitig eingesetzt werden.
5. Die Verfüllung und Rekultivierung darf nur von einer Maschine (z.B. Bagger, Radlader) vorgenommen werden.
6. Sofern die Verfüllung bzw. Rekultivierung und der Abbau von Kies am gleichen Tag stattfinden, dürfen hierfür maximal zwei Erdbewegungsmaschinen (z.B. Radlader, Bagger) gleichzeitig bzw. am gleichen Tag eingesetzt werden.
7. Der Kiesabbau muss von Norden nach Süden auf der Sohle erfolgen.
8. Die Erdbewegungsmaschinen müssen den Anforderungen der 32. BImSchV (Baumaschinenlärm-Verordnung), respektive der EG-Richtlinie 2000/14/EG entsprechen.
9. Das schalltechnische Gutachten Nr. SGD-5276-01 des Sachverständigenbüros Hoock & Partner vom 28.02.2020 sowie die darin enthaltene Betriebsbeschreibung sind Bestandteil der Genehmigung.
10. Alle Anlagen und Fahrzeuge sind entsprechend dem Stand der Technik zur Lärminderung zu errichten, zu betreiben und zu warten.
11. Der beantragte Kiesabbau ist antragsgemäß zu betreiben. Wesentliche Abweichungen von der begutachteten Planung sind gesondert zu beantragen und gegebenenfalls neu zu beurteilen.
12. Relevanten Abweichungen von diesen Bestimmungen kann ausschließlich dann zugestimmt werden, wenn diesbezüglich ein qualifizierter Nachweis der schalltechnischen Unbedenklichkeit vorgelegt wird.



9 Zitierte Unterlagen

9.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

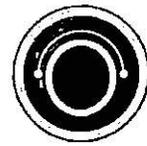
8. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
22. DIN ISO 9613-2 Entwurf, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
26. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998
32. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
34. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2004
45. Baunutzungsverordnung, letzte Änderung vom 13.05.2017

9.2 Projektspezifische Unterlagen

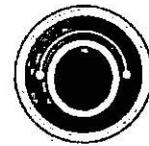
48. "Kiesabbau und Rekultivierung auf dem Grundstück Fl.Nr. 674 der Gemarkung Haslach, Gemeinde Bergen", abbaurechtliche Genehmigung, Az. 40-B-5051/91 vom 03.12.1991, Landratsamt Traunstein
49. "Erweiterung der bestehenden Kiesgrube und Wiederauffüllung mit Erdaushub auf dem Grundstück Fl.Nr. 673 der Gemarkung Haslach, Gemeinde Vachendorf", abbaurechtliche Genehmigung, Az.: 40-B-5020/98 vom 15.01.1999, Landratsamt Traunstein
50. "Kiesabbau und Wiederverfüllung auf den Grundstücken Fl.Nr. 110, 111 und 357 der Gemarkung Untersiegsdorf, Gemeinde Siegsdorf", abbaurechtliche Genehmigung, Az.: 4.40-K-2/2008 vom 05.12.2008, Landratsamt Traunstein
51. "Geplanter Kiesabbau und Wiederverfüllung südlich von Wimpasing auf den Grundstücken Fl.Nrn. 675 und 676 der Gemarkung Haslach", immissionsschutztechnisches Gutachten Nr. VAD-3196-01 vom 18.06.2015, hook farny ingenieure, Landshut
52. "Erweiterung der bestehenden Kiesgruben auf das Grundstück Fl.Nr. 358 Gemarkung Haslach, Gemeinde Siegsdorf", abbaurechtliche Genehmigung, Az.: 4.40-K-10-2015 vom 07.06.2016, Landratsamt Traunstein
53. Auszug aus dem gültigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Siegsdorf, E-Mail vom 15.11.2017, Gemeinde Siegsdorf, Bauamt
54. "Erweiterung des Kiesabbaus der Heinz Kecht GmbH in Siegsdorf um das Grundstück Fl.Nr. 110 (TF) der Gemarkung Untersiegsdorf", schalltechnisches Gutachten Nr. SGD-4304-01 vom 23.02.2018, hook farny ingenieure, Landshut
55. Digitales Gelände- und Gebäudemodell, Stand: 20.11.2018, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München



56. "Kiesabbau mit Wiederverfüllung auf den Grundstücken Fl.Nrn. 665, 666 und 671, Gemarkung Haslach, Gemeinde Vachendorf", schalltechnisches Gutachten Nr. VAD-4743-01 vom 17.01.2019, hooch farny ingenieure, Landshut
57. "Antrag auf Abgrabungsgenehmigung und Wiederverfüllung nach Eckpunktepapier (Z0) Kiesgrube Welkham", Erläuterungsbericht vom 10.07.2019, Ingenieurbüro Staller GmbH, Traunstein
58. Auszug aus der Niederschrift der öffentlichen Sitzung des Gemeinderates vom 07.10.2019, Gemeinde Siegsdorf
59. Ortstermin am 19.12.2019 in Welkham mit Besichtigung des Untersuchungsbereichs, Teilnehmer: Fr. Aigner (Hooch & Partner Sachverständige)
60. Ergänzende Angaben zur Betriebscharakteristik, E-Mail vom 02.01.2020, Hr. Roßhuber (Antragsteller)
61. "Antrag auf Kiesabbaugenehmigung mit Wiederverfüllung nach Eckpunktepapier (Z0) Flurnummer 357, Gemarkung Haslach, Landkreis Traunstein", Entwurfsplanung, Stand: 17.02.2020, Ingenieurbüro Staller GmbH, Traunstein



10 Anhang



10.1 Teilbeurteilungspegel

- **Variante 1 (Abraumen im BA2)**

IO1	1 Abraumen BA2		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4547606,90 m		y = 5299921,04 m		z = 618,60 m	
	Tag		Nacht			
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
Abraumen A*	60,577	60,577				
Summe		60,577				

- **Variante 2 (Kiesabbau im BA1)**

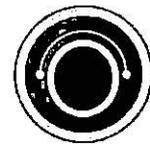
IO1	2 Kiesabbau BA1		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4547606,90 m		y = 5299921,04 m		z = 618,60 m	
	Tag		Nacht			
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
Kiesabbau K	52,136	52,136				
Lkw-Fahrweg F	34,272	52,206				
Summe		52,206				

- **Variante 3 (Kiesabbau im BA2)**

IO1	3 Kiesabbau BA2		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4547606,14 m		y = 5299926,72 m		z = 618,60 m	
	Tag		Nacht			
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
Kiesabbau K	49,352	49,352				
Lkw-Fahrweg F	31,574	49,423				
Summe		49,423				

- **Variante 4 (Verfüllung im BA2)**

IO1	3 Kiesabbau BA2		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4547606,14 m		y = 5299926,72 m		z = 618,60 m	
	Tag		Nacht			
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
Verfüllung V	56,003	56,003				
Lkw-Fahrweg F	32,960	56,025				
Summe		56,025				



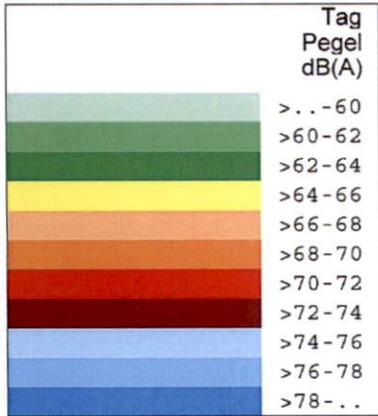
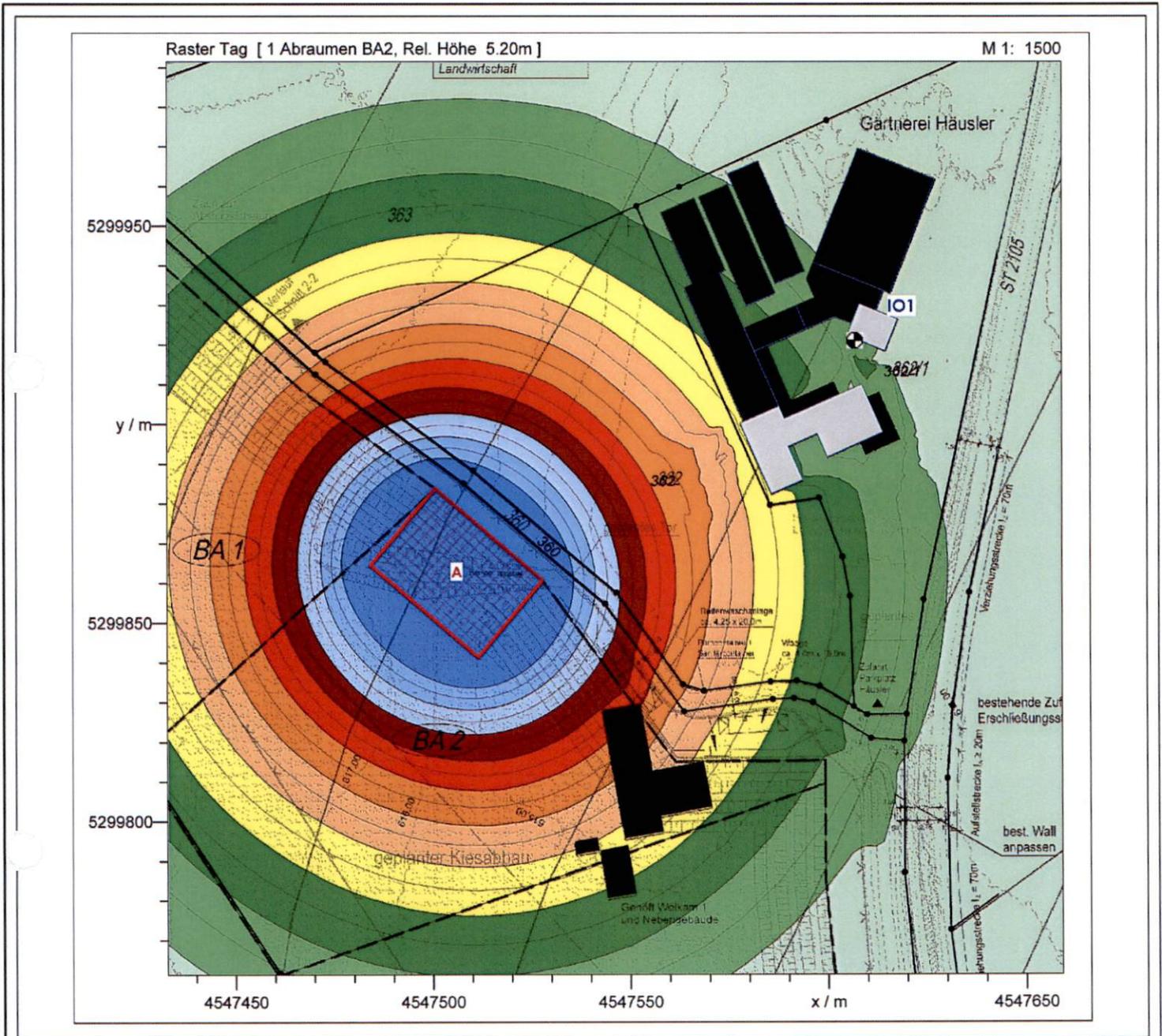
• Variante 5 (Verfüllung im BA2 + Kiesabbau im BA3)

IO1	2 Kiesabbau BA1		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4547606,90 m		y = 5299921,04 m		z = 618,60 m
	Tag		Nacht		
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
Verfüllung V	50,542	50,542			
Kiesabbau K	43,673	51,354			
Lkw-Fahrtweg F	33,813	51,430			
Lkw-Fahrtweg Kiesabbau	28,527	51,452			
Lkw-Fahrtweg Verfüllung	24,784	51,461			
Summe		51,461			

10.2 Planunterlagen



**Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel, Variante 1 (Abraumen im BA2),
Tagzeit in 5,2 m Höhe über GOK**



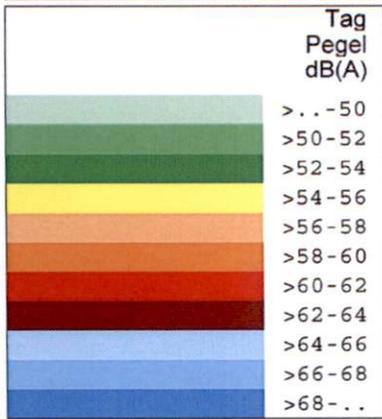
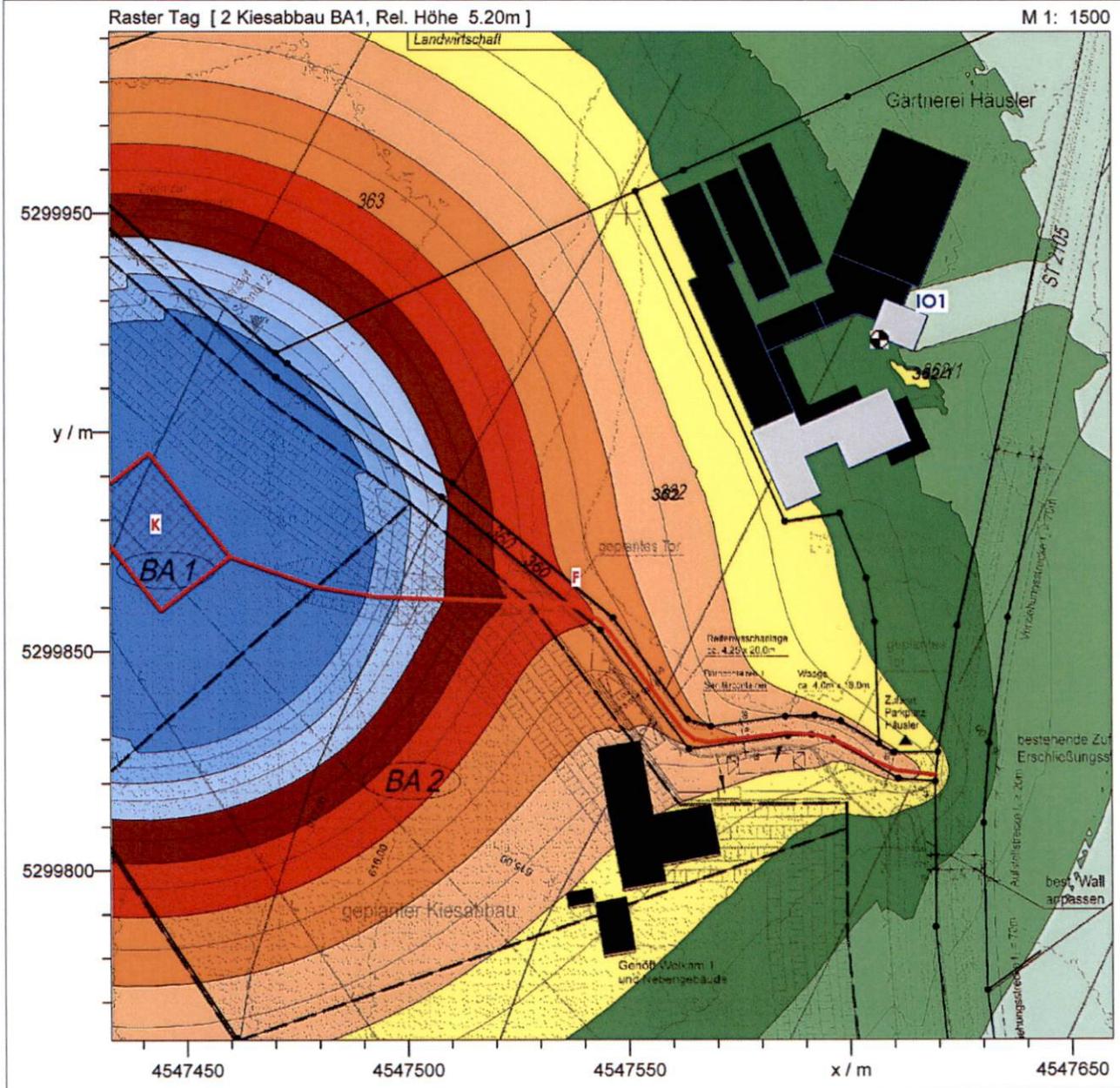
Hook & Partner Sachverständige
Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: SGD-5276-01



Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel, Variante 2 (Kiesabbau im BA1),
 Tagzeit in 5,2 m Höhe über GOK



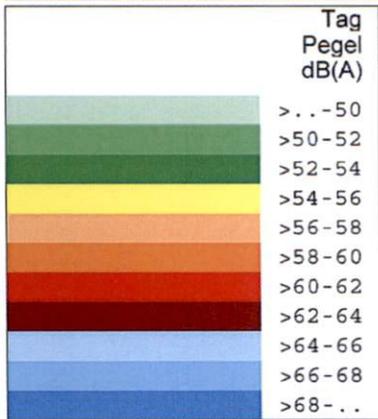
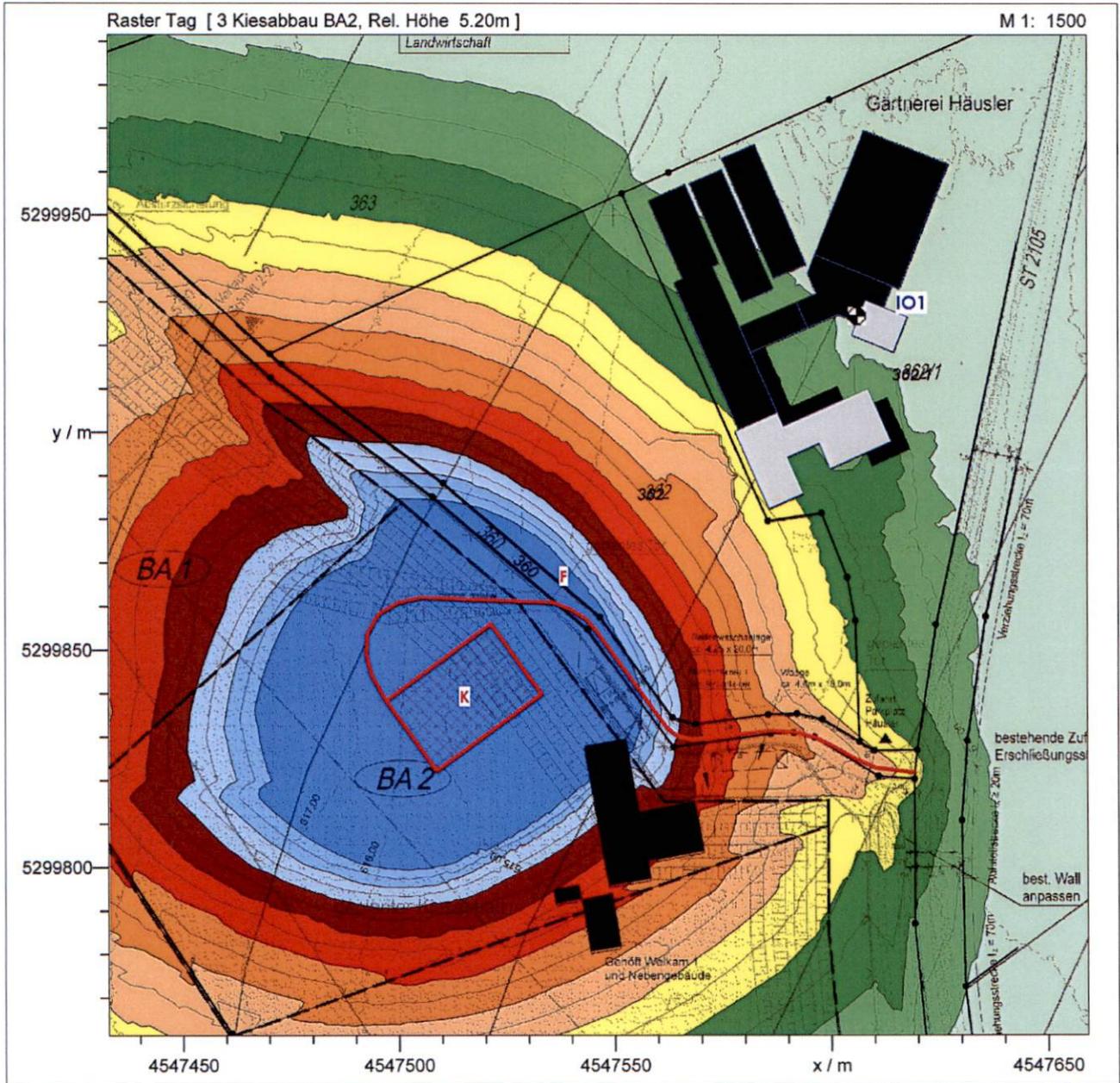
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: SGD-5276-01



Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel, Variante 3 (Kiesabbau im BA2),
 Tagzeit in 5,2 m Höhe über GOK



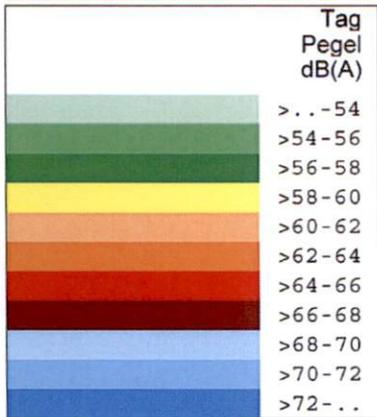
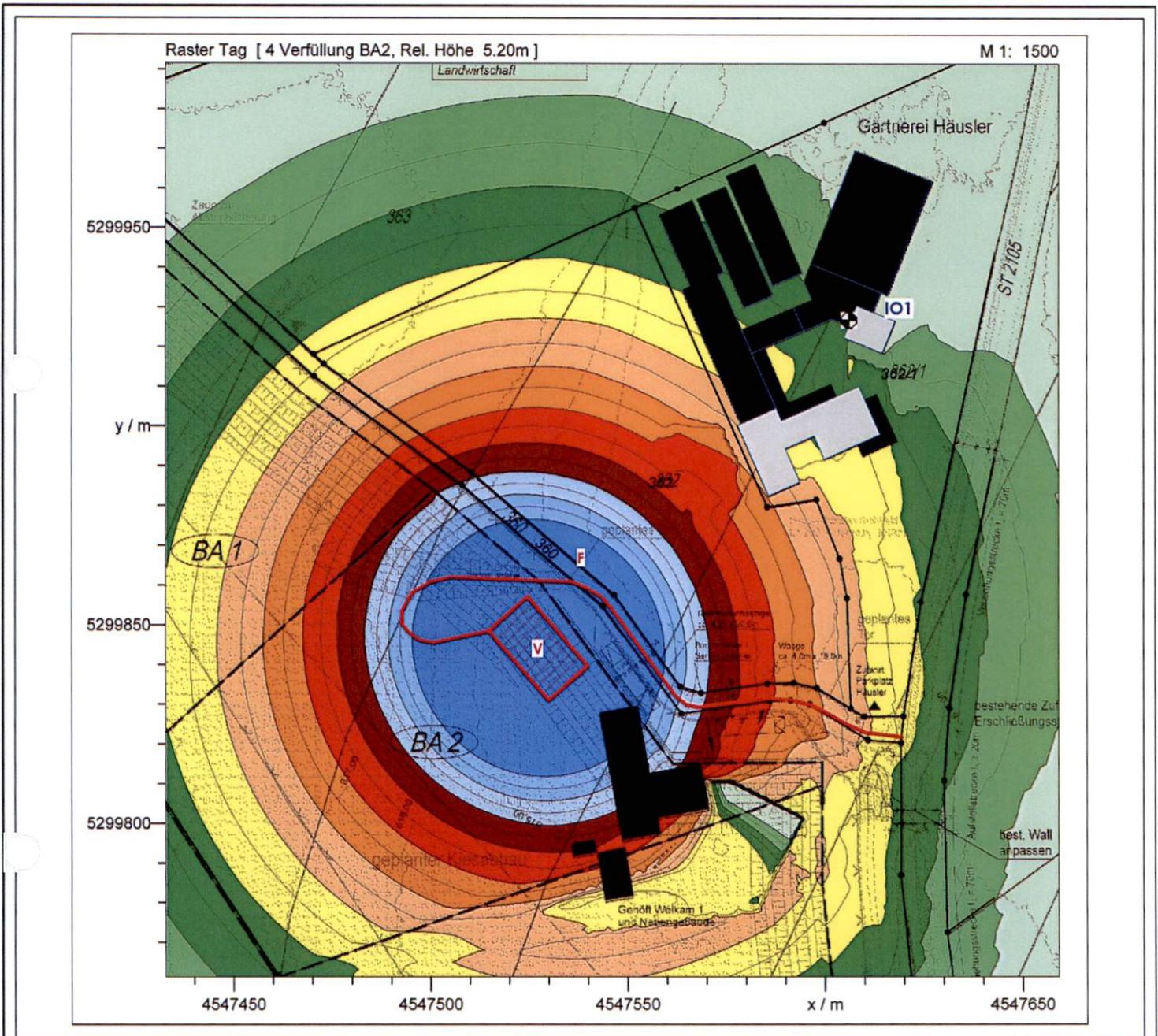
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: SGD-5276-01



Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel, Variante 4 (Verfüllung im BA2),
 Tagzeit in 5,2 m Höhe über GOK



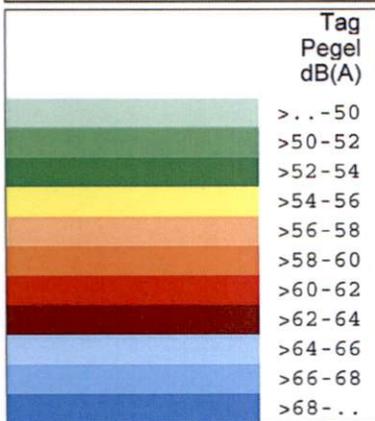
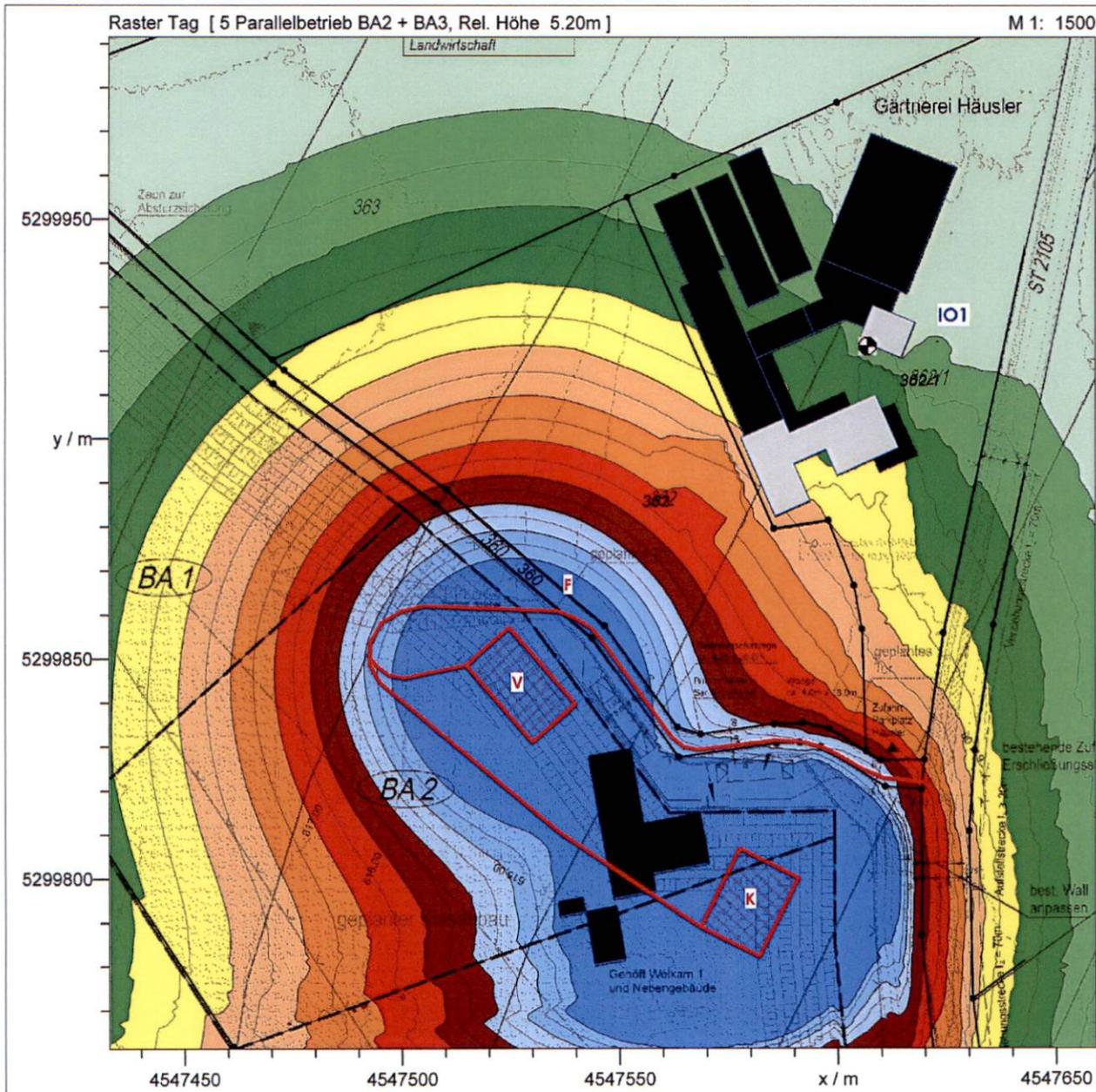
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: SGD-5276-01



Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel, Variante 5 (Verfüllung im BA2 und Kiesabbau im BA3), Tagzeit in 5,2 m Höhe über GOK



Hook & Partner Sachverständige
Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: SGD-5276-01