



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Kiesabbau auf dem Grundstück Fl.Nr. 4712/8 der Gemarkung
Mamming, Gemeinde Mamming

Prognose und Beurteilung anlagenbezogener Geräusche zum
Nachweis der Einhaltung zulässiger Immissionsrichtwerte

Lage: Gemeinde Mamming
Landkreis Dingolfing-Landau
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: SÜMÜ Transport GmbH
Landshuter Straße 96
94437 Mamming

Projekt Nr.: MAM-4946-01 / 4946-01_E01.docx
Umfang: 45 Seiten
Datum: 22.12.2020

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	4
1.1	Vorhaben	4
1.2	Ortslage und Nachbarschaft	5
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation.....	5
2	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	6
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	14
4.4	Spezifische Schallschutzanforderungen an das Vorhaben	14
4.5	"Seltene Ereignisse"	16
5	Emissionsprognose	17
5.1	Schallpegelmessungen zur Emissionsermittlung des Seilbaggers.....	17
5.1.1	Vorgehensweise	17
5.1.2	Messdurchführung	17
5.1.3	Messergebnisse	18
5.2	Schallquellenübersicht und Vorbemerkungen	20
5.3	Emissionsansätze	23
5.3.1	Abraumen	23
5.3.2	Abkippen Abraummateri al	24
5.3.3	Seilbagger	25
5.3.4	Verladung	26
5.3.5	Fahrwege	27
5.3.6	Spitzenpegel.....	27
6	Immissionsprognose	28
6.1	Vorgehensweise	28
6.2	Abschirmung und Reflexion	28
6.3	Berechnungsergebnisse.....	29
7	Schalltechnische Beurteilung	31
7.1	Prüfung auf Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte	31
7.2	Prüfung auf Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums.....	32
7.3	Zusammenfassung	32
8	Auflagenvorschläge für die Genehmigung	33
9	Zitierte Unterlagen	35
9.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	35
9.2	Projektspezifische Unterlagen	35



10	Anhang	36
10.1	Teilbeurteilungspegel	37
10.2	Planunterlagen.....	39



1 Ausgangssituation

1.1 Vorhaben

Die SÜMÜ Transport GmbH beantragt nach /51/ für das Grundstück Fl.Nr. 4712/8 der Gemarkung Mamming die wasserrechtliche Erlaubnis zur Kiesgewinnung und zur anschließenden Rekultivierung. Der dort anstehende Kies soll im Nassabbau unter Freilegung von Grundwasser ohne Grundwasserabsenkung gewonnen und mit Lkw abtransportiert werden. Eine Verarbeitung vor Ort findet nicht statt. Der Abbau erfolgt in drei in etwa gleich großen Abschnitten und beginnt im Osten. Anschließend wird der Abschnitt im Westen und zuletzt der Abschnitt in der Mitte abgebaut. Die Grube wird nicht verfüllt, sondern es soll sukzessive ein Kiesweiher entstehen. Als Rekultivierungsmaßnahmen sind das Abschieben des Oberbodens, die Errichtung von zwei Wällen am Ost- und Südrand des ersten Abschnitts bzw. am West- und Nordrand des zweiten und dritten Abschnitts, die Entwicklung einer artenreichen, extensiven Wiese in der südwestlichen Ecke des zweiten Abschnitts, die Schaffung temporärer Kleingewässer während des Abbaus sowie die Aufwertung der Uferzonen und die Anlage einer Insel im östlichen Teil des Weihers geplant. Für den Kiesabbau ist eine Dauer von 8 - 10 Jahren und für die Rekultivierung eine Dauer von 1 - 2 Jahren vorgesehen. Der Abtransport der gewonnenen Kiese erfolgt über das Betriebsgelände des Antragstellers auf den Fl.Nrn. 4712/2 und 4715/6 der Gemarkung Mamming zur Landshuter Straße, die im Osten der Planung verläuft (vgl. Abbildung 1).

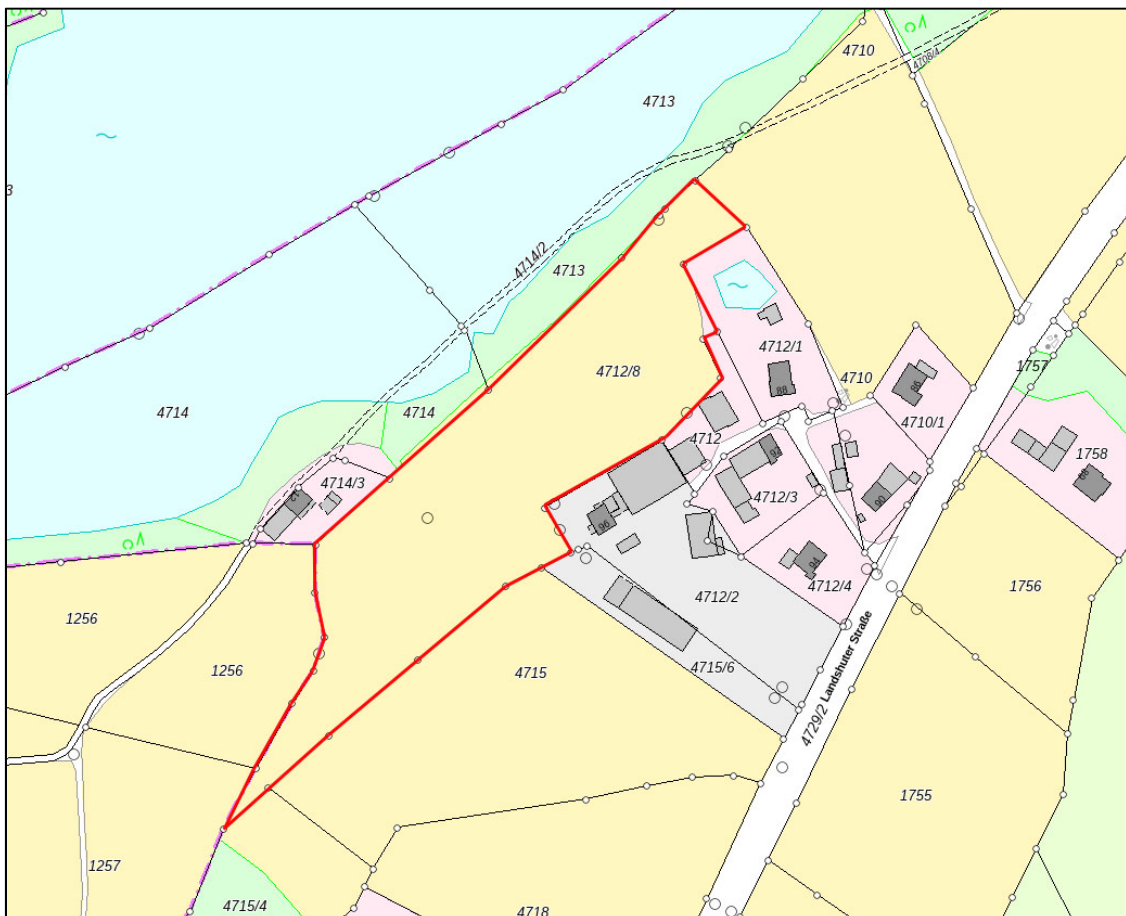


Abbildung 1: Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Standortes der Planung



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das geplante Abbaugelände liegt im Ortsteil Rosenau der Gemeinde Mamming. Während sich im Norden ein bestehender Kiesweiher anschließt, werden die Flächen im Westen, Süden und Osten überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Im Süden grenzt weiterhin das Betriebsgelände der SÜMÜ Transport GmbH an. Östlich davon sind mehrere Wohngebäude zu finden. Als weitere schutzbedürftige Nutzung ist ein freistehendes Einzelwohnhaus an der nordwestlichen Ecke des Abbaugeländes zu nennen (vgl. Abbildung 2).



Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des geplanten Abbaugeländes

1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Nach dem Kenntnisstand der Verfasser gibt es für den Untersuchungsbereich keinen Bebauungsplan, der die Gebietseinstufung der Nutzungen im Planungsumfeld verbindlich regeln würde. Nach den Erkenntnissen der Ortseinsicht /48/ entspricht die Nutzungsstruktur derjenigen eines Mischgebiets. Das Einzelwohnhaus im Nordwesten liegt im unbeplanten Außenbereich.



2 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Basis für die Begutachtung dienen neben den Antragsunterlagen /51/ insbesondere die Erkenntnisse der Ortseinsicht mit Projektbesprechung und Schallpegelmessungen am Seilbagger vom 02.05.2019 /48/ sowie ergänzende Angaben des Betreibers zur Betriebscharakteristik /50/:

- **Betriebszeit**
 - alle Arbeiten finden ausnahmslos an Werktagen zwischen 7:00 und 20:00 Uhr statt und beschränken sich in der Regel auf den Zeitraum zwischen 7:00 und 17:00 Uhr
 - Abraumarbeiten erfolgen aus artenschutzrechtlichen Gründen jeweils in der Zeit von September bis Februar und beschränken sich auf maximal 20 Arbeitstage im Jahr

- **Beantragte Abbaumengen, Zeitdauer**
 - Abbaufäche:
 - ca. 9.430 m² (ohne Abstandsflächen)
 - ca. 18.320 m² unter Berücksichtigung der Randzonen
 - Abbaumengen:
 - Volumen insgesamt: ca. 52.440 m³
 - Oberbodenabtrag: ca. 2.030 m³ (durchschnittliche Tiefe ca. 20 cm)
 - Abraummenge: ca. 10.775 m³ (durchschnittliche Tiefe ca. 1,2 m)
 - Abbaumenge: ca. 39.640 m³ (verwertbarer Anteil)
 - Zeitdauer:
 - Kiesabbau: insgesamt 8 – 10 Jahre, 2,5 – 3,0 Jahre je Abschnitt
 - Rekultivierung: Erfolgt teilweise parallel mit dem Abraumen bzw. Abbau von Kies, für die Maßnahmen nach Abschluss des Abbaus sind 1 – 2 Jahre eingeplant

- **Fuhrpark, eingesetzte Maschinen**
 - 1 Radlader, Typ WA 380, Hersteller Komatsu
 - 1 Seilbagger, Typ 841, Hersteller Liebherr
 - 1 Kettenbagger und 1 Raupe, nur zeitweise bzw. an einzelnen Tagen zum Profilieren der Wälle und zum Ziehen der Böschungskanten, kein regelmäßiger Betrieb
 - Lkw für den Abtransport des Oberbodens und des Abraummaterials sowie der Kiese, Zuladung in Abhängigkeit vom Fahrzeugtyp (z.B. 2-/3-/4-Achser) ca. 9 – 13 m³

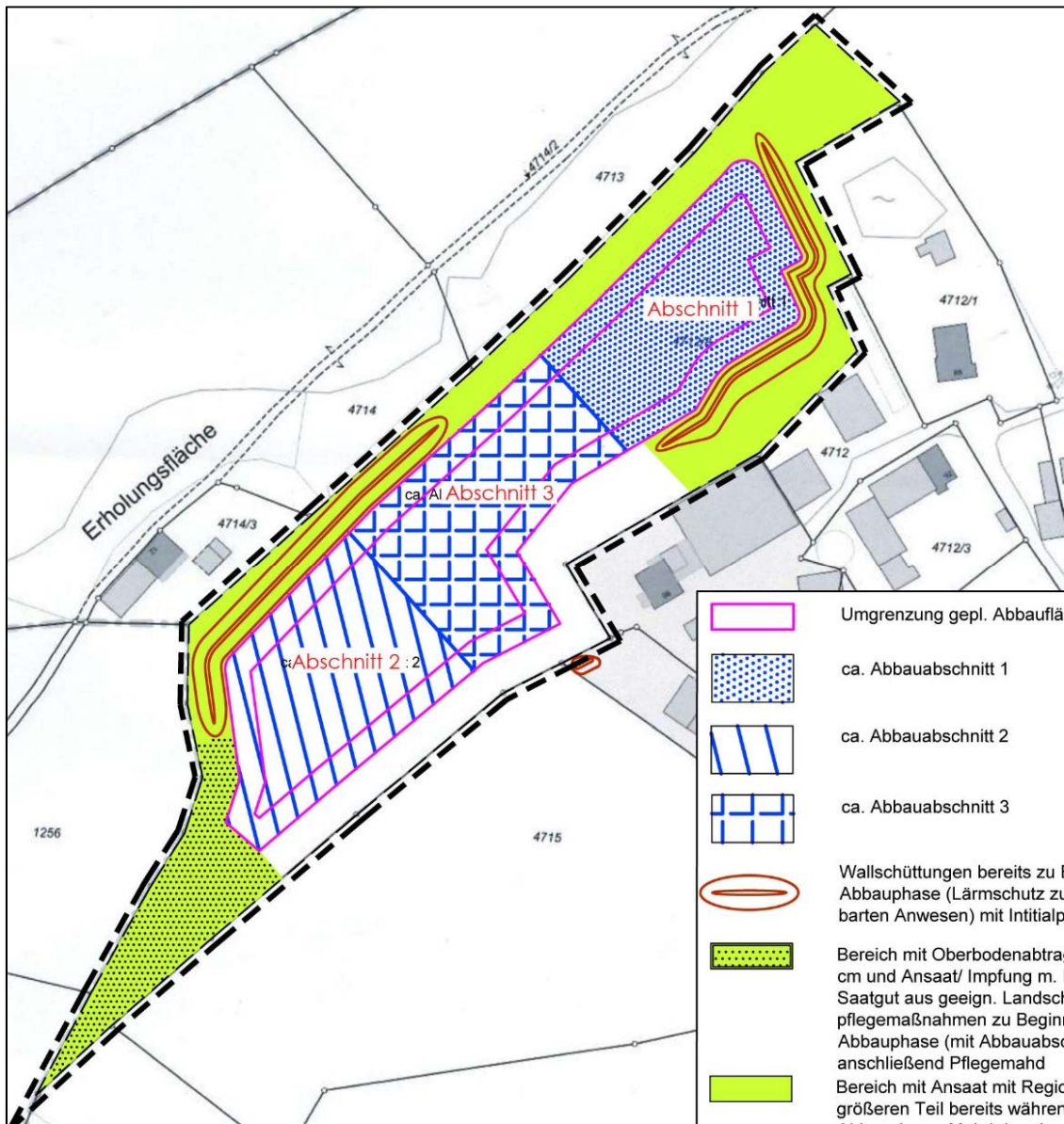


Abbildung 3: Abbauplan mit Darstellung der Abschnitte und der Wälle /51/

• **Verfahrensbeschreibung**

Vor Beginn der Abbauarbeiten wird der Oberboden bis zu einer Tiefe von ca. 20 cm und der sonstige Abraum bis zu einer Tiefe von ca. 0,7 – 2,0 m abgeschoben. Ein Teil des Oberbodens wird zur Herstellung der Wälle am Ost- und Südrand des ersten Abschnitts und am West- und Nordrand des zweiten und dritten Abschnitts verwendet. Der Großteil wird jedoch mit Lkw zu Gärtnereien abtransportiert und dort weiterverarbeitet. Das sonstige Abraummaterial wird zum einen ebenfalls in den Wällen verbaut. Zum anderen erfolgt während des Abbaus eine Zwischenlagerung innerhalb des Geländes, bevor das Material im Zuge der Rekultivierung später ins Gewässer eingebracht wird, um die Ufer abzufachen bzw. ökologisch aufzuwerten und um eine Insel im ersten Abschnitt herzustellen. Es wird immer nur ein Abschnitt abgeräumt. Mit Beginn der Abraumarbeiten im ersten Abschnitt wird der 3,0 m hohe Wall am Ost- und Südrand hergestellt. Zugleich wird die südwestliche



Teilfläche des zweiten Abschnitts bis zu einer Tiefe von ca. 10 cm abgeschoben, um den Standort als magere, extensive Wiese zu entwickeln. Der zweite Wall am West- und Nordrand des zweiten und dritten Abschnitts wird mit Beginn der Arbeiten im zweiten Abschnitt errichtet und ist 4,0 – 4,5 m hoch. Die Wälle werden nach Abschluss der Kiesabbauarbeiten nicht rückgebaut, sondern bleiben erhalten und sind Bestandteil der Rekultivierung. Das Abraumen erstreckt sich über maximal 20 Tage im Jahr und erfolgt mit einem Radlader. Lediglich für das Profilieren der Wälle und das Geradeziehen der Böschungskanten wird an einzelnen Tagen zusätzlich ein Bagger oder eine Raupe eingesetzt.

Der Kies wird analog zum Abraumen in drei Abschnitten abgebaut. Begonnen wird in der nordöstlichen Ecke des ersten Abschnitts. Von dort bewegt sich die Abbaustelle nach Süden bzw. Südwesten in Richtung zum dritten Abschnitt. Beim zweiten Abschnitt beginnt der Abbau in der süd- bzw. nordwestlichen Ecke und bewegt sich von dort nach Osten bzw. in Richtung zum dritten Abschnitt. Der dritte Abschnitt wiederum wird von Nordwesten nach Südosten bzw. in Richtung der Zufahrt zum Abbaugelände abgebaut. Die oberste Schicht wird bis zu einer Tiefe von ca. 2,0 – 2,8 m mit einem Radlader abgebaut. Sobald das Grundwasser ansteht, erfolgt der Abbau mit einem Seilbagger, der etwa 30 cm über dem Niveau des Wasserspiegels steht. Die Abbausohle liegt in 341 m ü. NN, die Abbautiefe beträgt je nach Höhe des Urgeländes ca. 6,6 m bis 7,4 m. Die Verladung auf Lkw erfolgt wiederum mit einem Radlader. Eine Verarbeitung vor Ort findet nicht statt. Pro Tag ist von maximal 25 Lkw-Fahren für den Abtransport auszugehen.

Die Rekultivierung beginnt zum Teil bereits mit dem Abraumen bzw. dem Abbau von Kies. Als Maßnahmen sind das Abschieben des Oberbodens zur Schaffung von Rohbodenstandorten, die Errichtung von zwei Wällen am Ost- und Südrand des ersten Abschnitts bzw. am West- und Nordrand des zweiten und dritten Abschnitts, die gleich zu Beginn mit Initialpflanzungen bepflanzt werden und dauerhaft erhalten bleiben, die Entwicklung einer artenreichen, extensiven Wiese in der südwestlichen Ecke des zweiten Abschnitts, die Schaffung temporärer Kleingewässer während des Abbaus, die Aufwertung der Uferzonen und die Anlage einer Insel im ersten Abschnitt des Weihers geplant. Für die Rekultivierung nach Abschluss der Abbautätigkeiten sind 1 - 2 Jahre vorgesehen. Der Bereich unmittelbar vor der Zufahrt in das Gelände soll als Badeufer angelegt werden und der Freizeitnutzung durch den Antragsteller und dessen Familie dienen.

Jegliche Abraum-, Abbau- und Rekultivierungsarbeiten werden an Werktagen tagsüber zwischen 7:00 und 20:00 Uhr durchgeführt und beschränken sich zumeist auf den Zeitraum zwischen 7:00 und 17:00 Uhr. Für das Abraumen wird der Radlader maximal neun Stunden am Tag eingesetzt. 2 Lkw verkehren im Pendelverkehr, um den Oberboden und den Abraum abzutransportieren. Lediglich für das Profilieren der Wälle sowie das Ziehen der Böschungen wird mit einem Bagger oder einer Raupe kurzzeitig eine zweite Erdbewegungsmaschine eingesetzt. Für den Abbau der obersten Schicht ist der Radlader zwei bis drei Stunden in Betrieb. Der Seilbagger, dessen Abbauleistung bei 350 t/h liegt, wird maximal drei Stunden am Tag eingesetzt. Das Rekultivieren erfolgt überwiegend mit einem Kettenbagger (insbesondere Einbringen des Abraums in das Gewässer, Anlegen der Uferbereiche und der Insel) und wird je nach Bedarf vorgenommen (maximal vier Stunden am Tag).

Die Zufahrt zum Abbaugelände erfolgt aus Südosten von der Landshuter Straße über das Betriebsgelände des Antragstellers auf den Grundstücken Fl.Nrn. 4712/2 und 4715/6 der Gemarkung Mamming und wird mit einer Schranke abgesperrt.



Abbildung 4: Seilbagger 841 Hersteller Liebherr



Abbildung 5: Schürfkübel des Seilbaggers



Abbildung 6: Radlader WA 380 Hersteller Komatsu



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 relevanten Vorbelastung durch gewerbliche Emittenten im Planungsumfeld auf geeignete Weise zu reduzierenden – Immissionsrichtwerten der TA Lärm /26/ soll die Verträglichkeit des Vorhabens mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor unzulässigen bzw. 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 vorgestellt.



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:

"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

"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 sind die folgenden schutzbedürftigen Nutzungen als maßgebliche Immissionsorte (IO) zu betrachten (vgl. Abbildung 7 bis Abbildung 10):

- IO 1:.....Wohnhaus "Landshuter Straße 88", Westfassade, Erdgeschoss,
Fl.Nr. 4712/1, Gemarkung Mamming, $h_i \sim 2,4 \text{ m}^1$
- IO 2:.....Wohnhaus "Landshuter Straße 92", Nordfassade Obergeschoss,
Fl.Nr. 4712/3, Gemarkung Mamming, $h_i \sim 5,2 \text{ m}$
- IO 3:.....Wohnhaus "Im Moos 12", Südfassade Obergeschoss, Fl.Nr. 4714/3,
Gemarkung Mamming, $h_i \sim 5,2 \text{ m}$

Da keine Bebauungspläne existieren, die gemäß Nr. 6.6 der TA Lärm die Zuordnung der Immissionsorte zu einem Gebiet nach Nr. 6.1 der TA Lärm regeln würden, erfolgt die Einstufung ihrer Schutzbedürftigkeit vor unzulässigen Lärmimmissionen entsprechend der vor Ort tatsächlich vorhandenen Gebietscharakteristik bzw. Nutzungsstruktur /48/ für die Immissionsorte **IO 1 und IO 2 als Mischgebiet** und für den im Außenbereich gelegenen Immissionsort **IO 3 als Dorfgebiet**.

¹ Die Höhe der Immissionsorte (h_i) wird aus den Erkenntnissen der Ortseinsicht /48/ konservativ abgeschätzt.

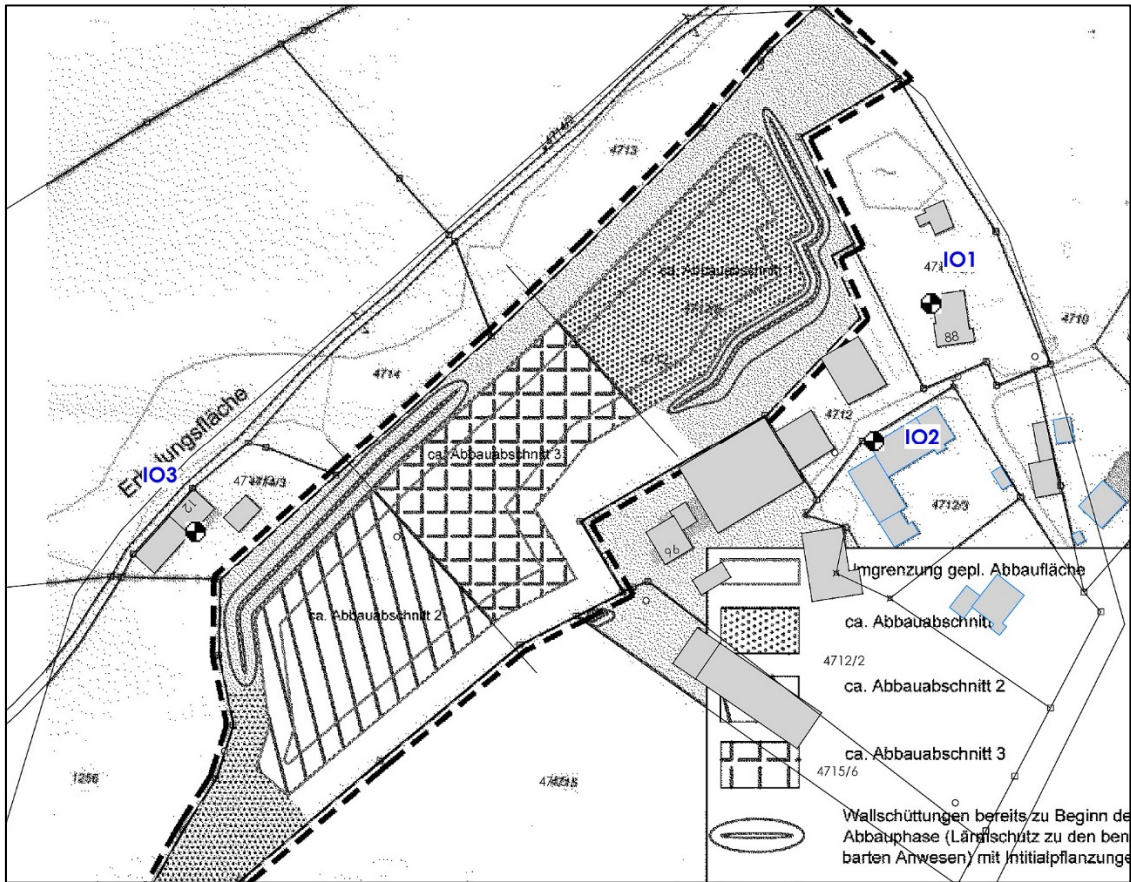


Abbildung 7: Lageplan mit Darstellung der maßgeblichen Immissionsorte (IO)

Hinweis: Beim Wohnhaus "Landshuter Straße 96" auf Fl.Nr. 4712/2 der Gemarkung Mamming handelt es sich um das Wohnhaus des Antragstellers, das im vorliegenden Kontext nach Rücksprache mit dem Landratsamt Dingolfing-Landau /49/ nicht als maßgeblicher Immissionsort zu betrachten ist.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die bauplanungsrechtliche Situation sowie die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte:

Übersicht über die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte				
IO	Bebauungsplan	Flächennutzungsplan	Einstufung	IRW _{zul} Tag / Nacht
IO1	--	Mischgebiet	Mischgebiet	60 / 45
IO2	--	Mischgebiet	Mischgebiet	60 / 45
IO3	--	Außenbereich	Dorfgebiet	60 / 45

IRW:zulässiger Immissionsrichtwert der TA Lärm [dB(A)]

IO 1:Wohnhaus "Landshuter Straße 88", Fl.Nr. 4712/1, Gemarkung Mamming

IO 2:Wohnhaus "Landshuter Straße 92", Fl.Nr. 4712/3, Gemarkung Mamming

IO 3:Wohnhaus "Im Moos 12", Fl.Nr. 4714/3, Gemarkung Mamming



Abbildung 8: Wohnhaus "Landshuter Straße 88" (IO1)



Abbildung 9: Wohnhaus "Landshuter Straße 92" (IO2)



Abbildung 10: Wohnhaus "Im Moos 12" (IO3)



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_r , 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 gemäß 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, MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	45
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	MD, MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	90
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	65

MD:Dorfgebiet nach § 5 BauNVO /44/
 MI:Mischgebiet nach § 6 BauNVO

4.4 Spezifische Schallschutzanforderungen an das Vorhaben

Nach den Erkenntnissen der Ortseinsicht /48/ ist im vorliegenden Fall allein der Betrieb der SÜMÜ Transport GmbH als relevante anlagenbezogene Lärmvorbelastung zu berücksichtigen, die auf den Grundstücken Fl.Nrn. 4712/2, 4712/9 und 4715/6 der Gemarkung Mamming ansässig ist (in Abbildung 11 rot umrandet). Auch wenn den Verfassern nicht bekannt ist, ob bzw. welche Auflagen zum Schallschutz in deren Genehmigung fixiert sind, so wird das zulässige Maß der anlagenbezogenen Geräuscentwicklungen durch den Schutzanspruch des Wohnhauses "Landshuter Straße 94" auf Fl.Nr. 4712/4 der Gemarkung



Mamming begrenzt. Das Wohnhaus liegt der Hoffläche gegenüber und stellt den diesbezüglich maßgeblichen Immissionsort dar. Wird der tagsüber in einem Mischgebiet zulässige Immissionsrichtwert $IRW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$ der TA Lärm hier eingehalten (Zwangspunkt), kann an den für den Kiesabbau maßgeblichen Immissionsorten unter den örtlichen Entfernungs- und Abschirmungsverhältnissen keine relevante Lärmvorbelastung auftreten. Nach Rücksprache mit dem Technischen Immissionsschutz des Landratsamtes Dingolfing-Landau /49/ darf dem geplanten Kiesabbau der jeweils geltende **Immissionsrichtwert zur Tagzeit** somit **an allen Immissionsorten unabgemindert** zur Verfügung gestellt werden. In der **Nachtzeit** zwischen 22:00 und 6:00 Uhr findet **kein Betrieb** statt, sodass für diesen Bezugszeitraum keine Schallschutzanforderungen zu definieren sind.

Schallschutzanforderungen an das Vorhaben			
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	IO 1	IO 2	IO 3
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60	60	60
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	--	--	--
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	IO 1	IO 2	IO 3
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	90	90	90
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	--	--	--

IO 1 (MI):.....Wohnhaus "Landshuter Straße 88", , Fl.Nr. 4712/1, Gemarkung Mamming
 IO 2 (MI):.....Wohnhaus "Landshuter Straße 92", Fl.Nr. 4712/3, Gemarkung Mamming
 IO 3 (MD):.....Wohnhaus "Im Moos 12", Fl.Nr. 4714/3, Gemarkung Mamming



Abbildung 11: Luftbild mit Kennzeichnung des Betriebsgeländes der SÜMÜ Transport GmbH



4.5 "Seltene Ereignisse"

Stellen sich durch voraussehbare Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage Überschreitungen der Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft ein, so können diese nach Nr. 7.2 der TA Lärm als "seltene Ereignisse" behandelt werden, wenn sie an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden.

Trifft dies unter der Bedingung einer Einhaltung des Standes der Technik zur Lärmminde- rung zu, so können Überschreitungen der in Kapitel 4.3 genannten Immissionsrichtwerte bis zu den folgenden Immissionsrichtwerten nach Nr. 6.3 der TA Lärm zugelassen werden:

Schallschutzanforderungen der TA Lärm für seltene Ereignisse	
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	70
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	55
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	95
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	70



5 Emissionsprognose

5.1 Schallpegelmessungen zur Emissionsermittlung des Seilbaggers

5.1.1 Vorgehensweise

Um die Geräuschemissionen des Seilbaggers realitätsnah simulieren zu können, wurden am Donnerstag, den 02.05.2019, Schallpegelmessungen im Nahfeld des Baggers durchgeführt, der derzeit auf Fl.Nr. 2773 der Gemarkung Mamming zum Nassabbau von Kies eingesetzt und künftig auf dem Planungsgrundstück betrieben werden wird /48/.

5.1.2 Messdurchführung

- Messzeit und Messpersonal

- o Datum: 02.02.2019
- o Uhrzeit: 13:45 bis 14:30 Uhr
- o Personal: Fr. Judith Aigner

- Messtechnik

- o Messkette 1

DIN EN 61672 Klasse 1 Schallpegelanalysator
"Svantek Typ SVAN 959", Ser.Nr. 14743
Mikrofon "G.R.A.S Typ 40AE", Ser.Nr. 88225
Vorverstärker "Svantek Typ SV 12L" Ser.Nr. 18615

- o Kalibrator 1

IEC 60942 Klasse 1 Kalibrator
"Svantek Typ SV31", Ser.Nr. 17505
Kalibrierfrequenz: 1000 Hz / Nennschalldruckpegel: 114 dB

- Messverfahren

Erfasst und digital gespeichert wurden jeweils die zeitlichen Verläufe der Schalldruckpegel L_{AF} und L_{AFT} . Die Frequenzspektren der Geräuscheinwirkungen wurden sekundlich in Terzbändern zwischen 1 Hz und 20 kHz gemessen und dokumentiert. Die Messungen wurden im wav-Format bei einer Samplingrate von 12 kHz und einer Auflösung von 24 Bits per Sample gespeichert.



5.1.3 Messergebnisse

Aus den gemessenen Schalldruckpegeln wurde der Schalleistungspegel des Seilbaggers durch Rückrechnung und unter Einbeziehung der messtechnisch ermittelten Impulshaltigkeit wie folgt bestimmt:

Ergebnisse der Schallpegelmessungen vom 02.05.2019		
Maschine bzw. Anlage	L _w	K _I
Betrieb des Seilbaggers, gemessen in ca. 30 m Entfernung	120,1	7,7

L_w:Schalleistungspegel [dB(A)]

K_I:Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB(A)]



Abbildung 12: Auswerfen des Schürfkübels in den Weiher

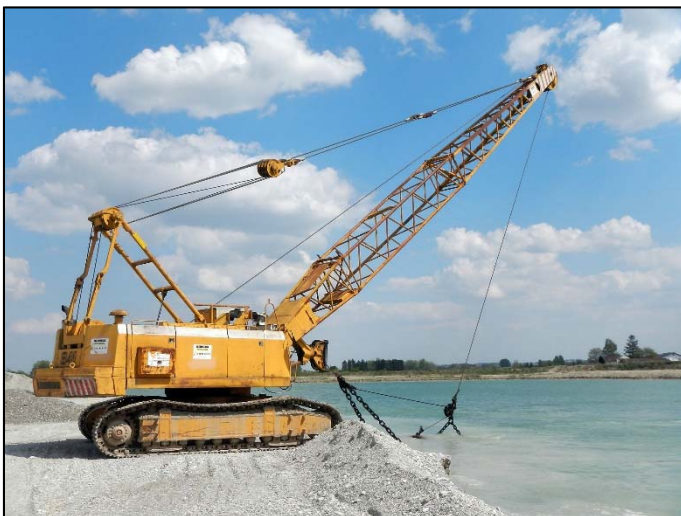


Abbildung 13: Herausziehen des Schürfkübels aus dem Wasser



Abbildung 14: Hochheben des Schürfkübel



Abbildung 15: Drehen des Baggers mit dem Schürfkübel

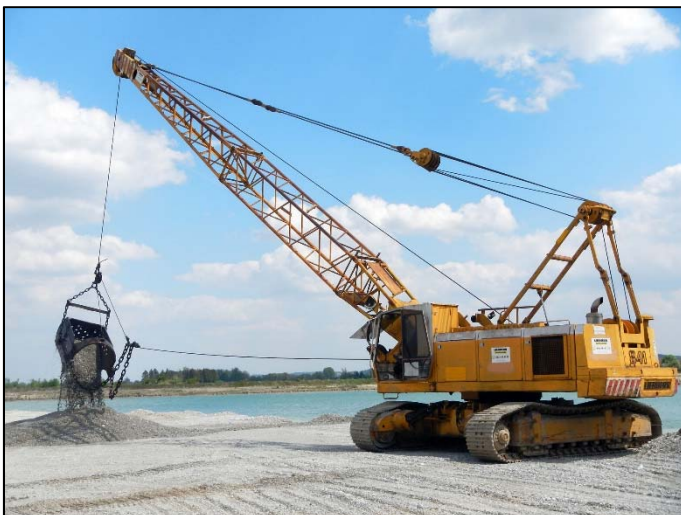


Abbildung 16: Abkippen des Kies aus dem Schürfkübel



5.2 Schallquellenübersicht und Vorbemerkungen

Im Vorfeld der schalltechnischen Begutachtung wurden Lärmprognoseberechnungen zu verschiedenen Varianten des Abraumens und des Kiesabbaus durchgeführt, um zu klären, ob zur Einhaltung der in Kapitel 4.4 vorgestellten Schallschutzanforderungen ein für das gesamte Abbaugelände einheitlicher Betriebsumfang (Radlader, Seilbagger, Lkw-Fahrverkehr) möglich ist. Im Ergebnis stellte sich heraus, dass der vom Antragsteller beantragte Betrieb im ersten und dritten Abschnitt ohne lärmimmissionsschutzfachliche Konflikte praktiziert werden kann. Im zweiten Abschnitt hingegen führt das Abraumen zu deutlichen Richtwertüberschreitungen am maßgeblichen Immissionsort IO 3, solange der Wall am Nordrand noch nicht vollständig errichtet ist und der Radlader sich auf dem Niveau des Urgeländes bewegt. Zu unzulässigen anlagenbedingten Lärmimmissionen würde außerdem ein dreistündiger Betrieb des Seilbaggers in diesem Abschnitt führen.

Die Abraumarbeiten stellen eine voraussehbare Besonderheit beim Kiesabbau dar und können dann als "seltenes Ereignis" im Sinne der TA Lärm behandelt werden, wenn sie an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden und der Stand der Technik zur Lärminderung eingehalten wird. Im vorliegenden Fall wird das Abraumen aus artenschutzrechtlichen Gründen im Zeitraum zwischen September und Februar an maximal 20 Tagen im Jahr je Abschnitt durchgeführt. Die genaue Anzahl an Tagen ist abhängig von der tatsächlichen Stärke des Oberbodens sowie des nicht verwertbaren Materials (Abraum) und kann somit nicht für jeden Abschnitt separat angegeben werden. Um sicherzustellen, dass die Schallschutzanforderungen auch am Immissionsort IO 3 (Wohnhaus im Nordwesten des zweiten Abschnitts) eingehalten werden, müssen die Abraumarbeiten so geplant werden, dass sie sich im zweiten Abschnitt auf maximal zehn Tage im Jahr erstrecken. Zudem ist der Betrieb des Seilbaggers hier maximal zwei Stunden am Tag zulässig.

Um aufzuzeigen, in welcher Größenordnung die Beurteilungspegel in Abhängigkeit vom Fortschritt der Abraum- und Abbauarbeiten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft liegen können, werden die folgenden Varianten detailliert untersucht:

- Variante 1: Abraumen im ersten Abschnitt, Wall ist dabei noch nicht hergestellt
- Variante 2: Abraumen im ersten Abschnitt, Wall ist vollständig hergestellt
- Variante 3: Abraumen im zweiten Abschnitt, Wall ist dabei noch nicht hergestellt
- Variante 4: Abraumen im zweiten Abschnitt, Wall ist vollständig hergestellt
- Variante 5: Abbau und Verladung im ersten Abschnitt
- Variante 6: Abbau und Verladung im zweiten Abschnitt

Nicht explizit betrachtet wird die erste Phase des Kiesabbaus, bei der der Abbau solange mit einem Radlader ausgeführt wird, bis das Grundwasser ansteht. Weil sich der Radlader dabei weiter "unten" bewegt, als beim Abraumen, und weiterhin maximal drei Stunden – und nicht neun Stunden wie beim Abraumen – am Tag eingesetzt wird, können während der ersten Phase der Abbauarbeiten keine höheren Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft auftreten, als während des Abraumens.



Außer dem Abschieben des Oberbodens sowie der Herstellung der Wälle werden keine weiteren Rekultivierungsmaßnahmen begutachtet, da diese mit Blick auf die Häufigkeit und Dauer der eingesetzten Maschinen keine Überschreitungen des zulässigen Immissionsrichtwerts befürchten lassen.

Für die zuvor genannten Varianten lassen sich jeweils die folgenden relevanten Schallquellen für das Lärmprognosemodell ableiten, deren Positionen Abbildung 17 bis Abbildung 22 zu entnehmen sind:

Relevante Schallquellen in den Varianten 1 - 4 "Abraumen"			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
A	Abraumen – dynamischer Betrieb eines Radladers	FQ	1,0
AA	Abkippen Abraummateriale (Boden, nicht verwertbares Material)	FQ	1,0
FA	Lkw-Fahrweg Abraumen – Fahrten der Lkw	LQ	1,0

Relevante Schallquellen in den Varianten 5 - 6 "Kiesabbau"			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
S	Seilbagger – dynamischer Betrieb während des Abbaus	FQ	347,2
V	Verladung – dynamischer Betrieb eines Radladers, Lieferverkehr	FQ	346,7
FK	Lkw-Fahrweg Kiesabbau – Fahrten der Lkw	LQ	1,0

h_E:Emissionshöhe über Gelände [m] bzw. [m ü. NN]

FQ:Flächenschallquelle

LQ:Linien-schallquelle

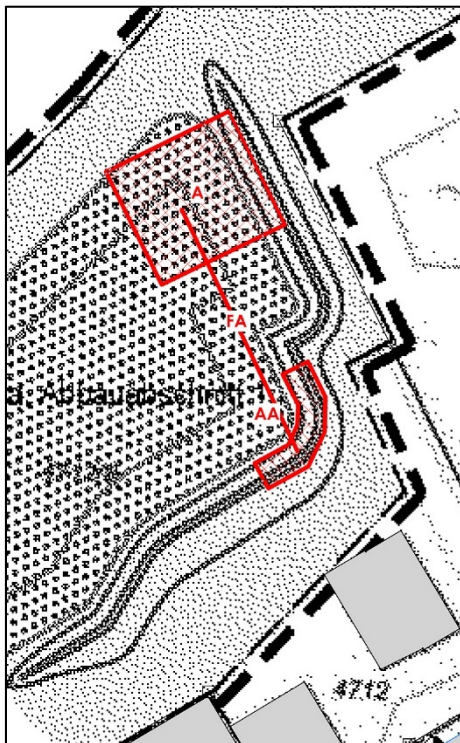


Abbildung 17: Schallquellen V1

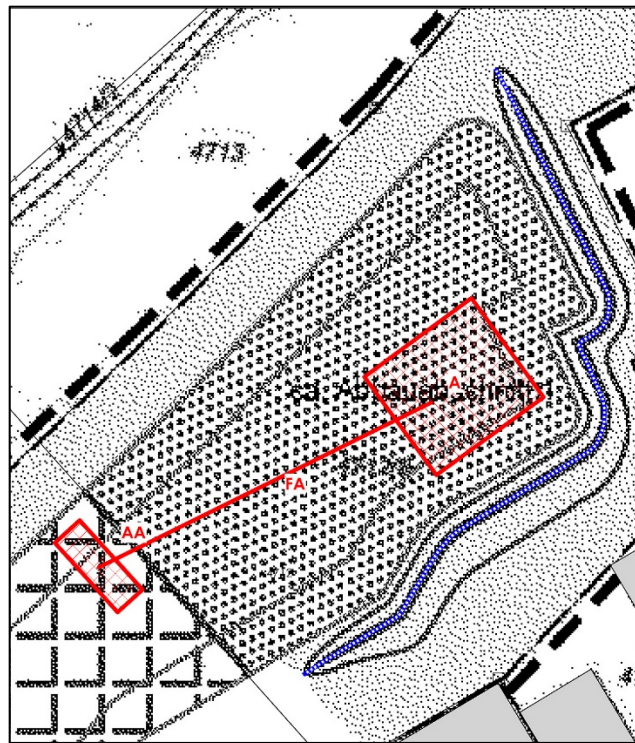


Abbildung 18: Schallquellen V2

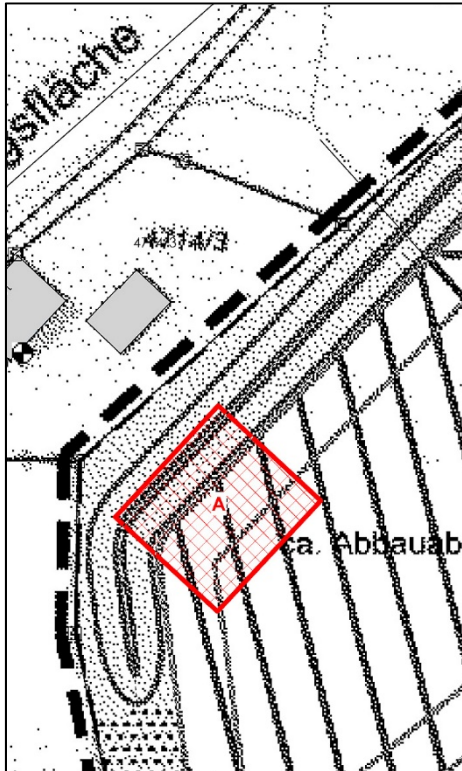


Abbildung 19: Schallquellen V3

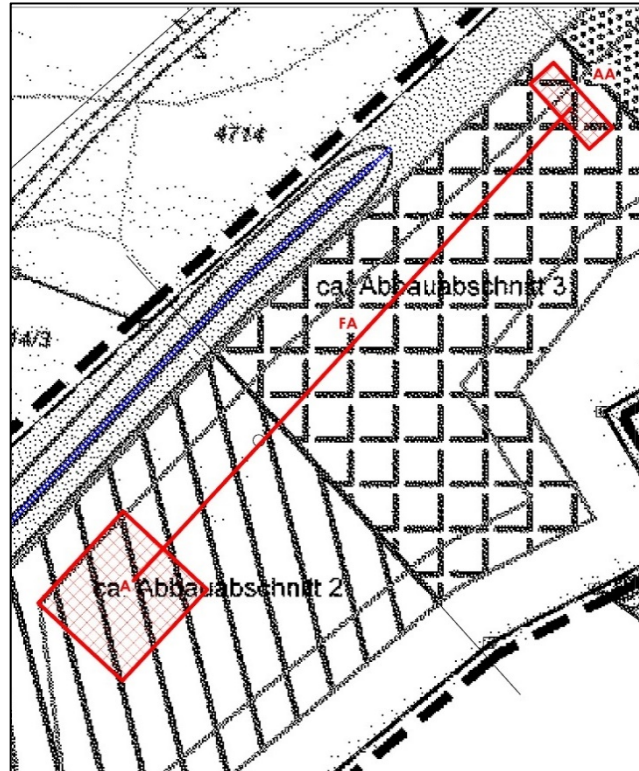


Abbildung 20: Schallquellen V4

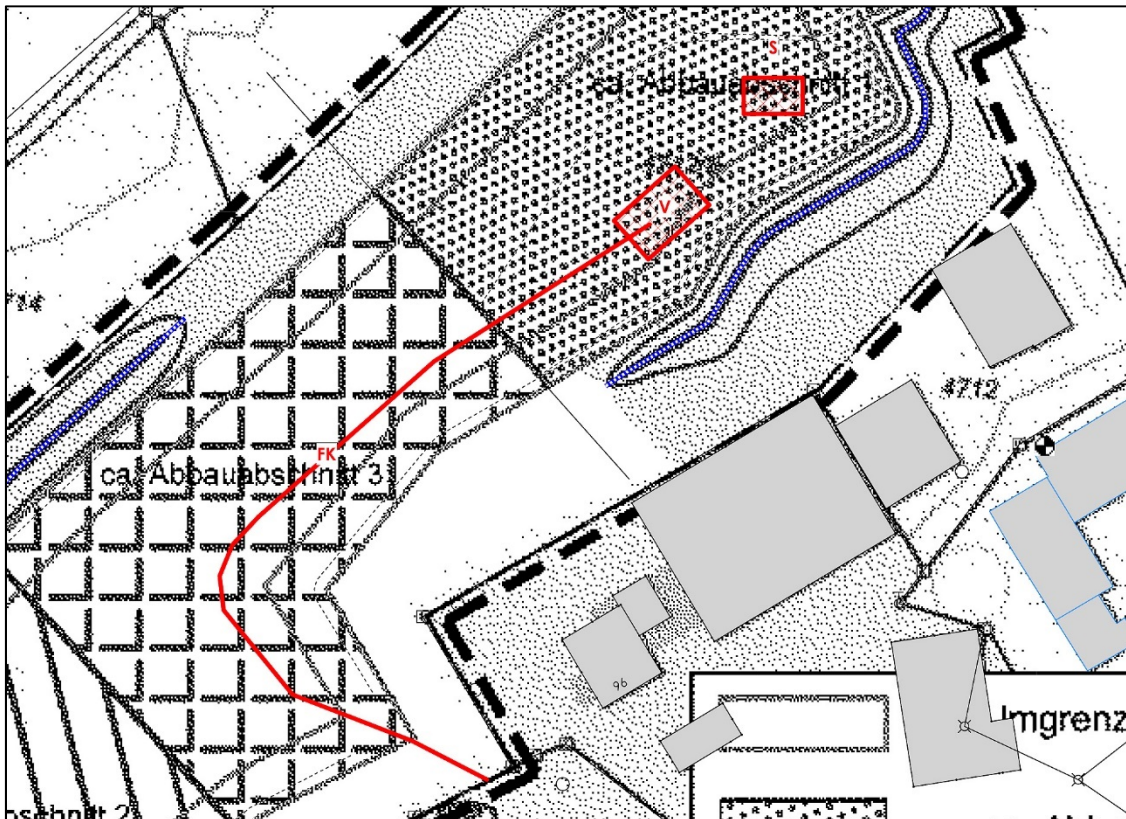


Abbildung 21: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen in der Variante 5

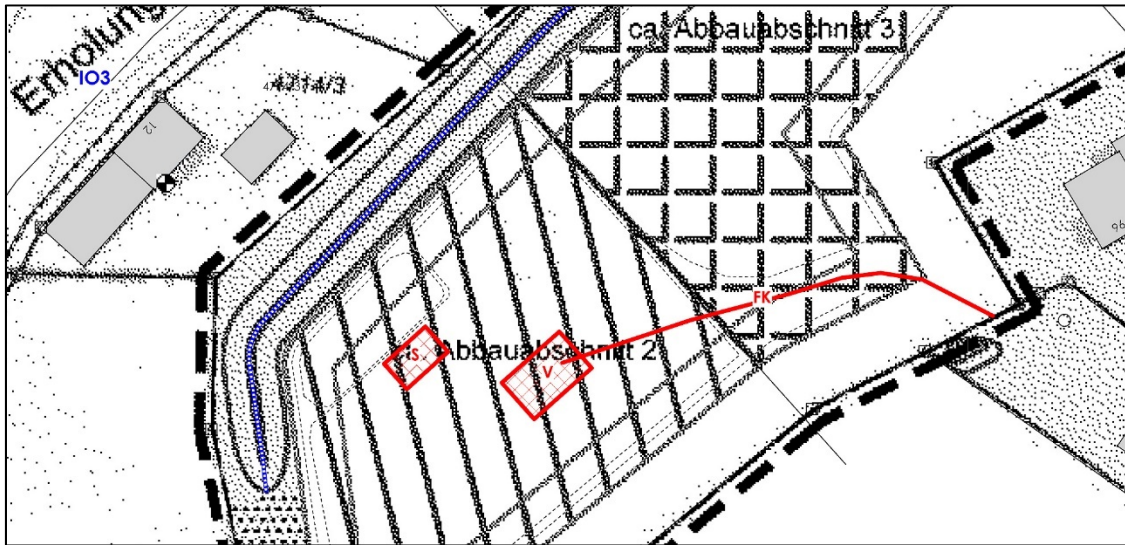


Abbildung 22: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen in der Variante 6

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 Urgeländes statt.
2. Für die Abraumarbeiten wird der Radlader neun Stunden lang eingesetzt.
3. Beim Kiesabbau wird der Seilbagger im ersten Abschnitt drei Stunden und im zweiten Abschnitt zwei Stunden lang betrieben. Gleichzeitig ist der Radlader ca. vier Stunden in Betrieb, um den Kies am selben Tag auf Lkw zu verladen.

5.3 Emissionsansätze

5.3.1 Abraumen

Die Flächenschallquelle bildet die Geräuschentwicklungen nach, die beim dynamischen Betrieb des Radladers während des Abschiebens des Oberbodens und des sonstigen Abraummaterials sowie der Beladung der beiden Lkw auftreten, die das Material vom Einsatzort des Radladers zum Randbereich des jeweiligen Abschnitts transportieren. Außerdem werden die fahrspezifischen Geräusche der Lkw berücksichtigt:

Flächenschallquelle	Abraumen (Varianten 1 – 4)								
	A								
Kürzel									
Fläche	350,0		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	82,6	25	5	125	-26,6		81,4	55,9
Lkw-Türenschiagen /2/	98,5	73,1	50	5	250	-23,6		74,9	49,4
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	74,6	25	5	125	-26,6		73,4	47,9
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	79,1	25	5	125	-26,6		77,9	52,4
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	68,6	25	45	1125	-17,1		76,9	51,5
Lkw-Rangieren /3/	99,0	73,6	25	15	375	-21,9		77,1	51,7
Radlader /4/	109,0	83,6	9	3600	32400	-2,5		106,5	81,1
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	106,5	81,1



Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995
	/4/	Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2004

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_w'': 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]

5.3.2 Abkippen Abraummateriale

Die Flächenschallquelle umfasst die Lärmemissionen der Abkippvorgänge am Randbereich des jeweiligen Abschnitts, wo der Wall herzustellen ist. Zudem werden die fahrspezifischen Geräusche der beiden Lkw angesetzt, die zwischen dem Einsatzort des Radladers und dem jeweiligen Randbereich hin- und herpendeln:

Flächenschallquelle	Abkippen Abraummateriale (Varianten 1, 2 und 4)									
Kürzel	AA									
Fläche	77,1 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	89,1	25	5	125	-26,6		81,4	62,5	
Lkw-Türenschnlagen /2/	98,5	79,6	50	5	250	-23,6		74,9	56,0	
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	81,1	25	5	125	-26,6		73,4	54,5	
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	85,6	25	5	125	-26,6		77,9	59,0	
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	75,1	25	45	1125	-17,1		76,9	58,0	
Lkw-Rangieren /3/	99,0	80,1	25	15	375	-21,9		77,1	58,3	
Abkippen Abraum /4/	109,0	90,1	25	60	1500	-15,8		93,2	74,3	
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	93,8	75,0	
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005								
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995								
	/4/	Leiffaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2000								



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

5.3.3 Seilbagger

Die Flächenschallquelle simuliert den Betrieb des Seilbaggers, der den Kies abbaut. Im ersten Abschnitt (Variante 5) wird eine dreistündige Einsatzzeit zugrunde gelegt, wohingegen im zweiten Abschnitt (Variante 6) eine lediglich zweistündige Einsatzzeit möglich ist. Der in Ansatz gebrachte Schallleistungspegel wurde aus den Ergebnissen der Schallpegelmessungen vom 02.05.2019 bestimmt (vgl. Kapitel 5.1):

Flächenschallquelle	Seilbagger (Variante 5)								
Kürzel	S								
Fläche	40,8		m ²						
	L_w	L_w''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{w,t}$	$L_{w,t}''$
Tagzeit (6-22 Uhr)	120,0	103,9	3	3600	10800	-7,3		112,7	96,6

Flächenschallquelle	Seilbagger (Variante 6)								
Kürzel	S								
Fläche	40,8		m ²						
	L_w	L_w''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{w,t}$	$L_{w,t}''$
Tagzeit (6-22 Uhr)	120,0	103,9	2	3600	7200	-9,0		111,0	94,9

L_w : Schallleistungspegel [dB(A)]
 L_w'' : Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]
 n : Anzahl der Geräuscheignisse [-]
 $T_{E,i}$: Einwirkzeit des Geräuscheignisses [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]



5.3.4 Verladung

Die Flächenschallquelle beinhaltet den etwa vierstündigen Betrieb des Radladers für die Beladung der Lkw, die den Kies abtransportieren. Es wird auf die maximal am Tag zu erwartende Anzahl an Lkw-Fuhren und eine Beladezeit von zehn Minuten je Lkw abgestellt:

Flächenschallquelle	Verladung (Varianten V5 - V6)								
Kürzel	V								
Fläche	80,8		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	84,0	25	5	125	-26,6		81,4	62,3
Lkw-Türenschiagen /2/	98,5	74,5	50	5	250	-23,6		74,9	55,8
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	76,0	25	5	125	-26,6		73,4	54,3
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	80,5	25	5	125	-26,6		77,9	58,8
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	70,0	25	60	1500	-15,8		78,2	59,1
Lkw-Rangieren /3/	99,0	75,0	25	30	750	-18,9		80,1	61,1
Radlader dyn. Betrieb /4/	109,0	89,9	25	600	15000	-5,8		103,2	84,1
Gesamtsituation	--	--	--	--				103,2	84,2
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							
	/2/	Parkplatzlärmmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							
	/4/	Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hess. Landesamt für Umwelt und Geologie, 2004							

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_w"": 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]



5.3.5 Fahrwege

Die Fahrwege der Lkw werden mit Linienschallquellen nachgebildet, auf denen sich die Lkw mit dem Schallleistungspegel für die Vorbeifahrt eines schweren Nutzfahrzeugs bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 20 km/h bewegen. Bezüglich der Anzahl an Fahrten sei auf Kapitel 5.3.2 und 5.3.4 verwiesen:

Linienschallquelle	Lkw-Fahrweg Abraumen (Varianten 1, 2 und 4)							
Kürzel	FA							
Fahrweg	38,1 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)	103,0	87,2	50	343	-22,3		80,7	64,9

Linienschallquelle	Lkw-Fahrweg Kiesabbau (Varianten 5 - 6)							
Kürzel	FK							
Fahrweg	126,9 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)	103,0	82,0	50	1142	-17,0		86,0	64,9
Quellenangabe	Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abteilung 2, V 18, 08.2007							

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w'}: Linienschallleistungspegel [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 Schallleistungspegel [dB(A)]

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

5.3.6 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, im Randbereich des ersten bzw. des zweiten Abschnitts in der geringstmöglichen Entfernung zu den Immissionsorten betrachtet und mit dem zugehörigen Maximalpegel aus der einschlägigen Fachliteratur L_{w,max} = 123 dB(A) gemäß /30/ beaufschlagt.



6 Immissionsprognose

6.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Messsysteme Software GmbH" (Version 2020-1 [482] vom 20.10.2020) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /22/ über das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzulkenngrößen (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 im Untersuchungsgebiet wird mit Hilfe des vorliegenden Geländemodells /47/ bzw. der Höhenangaben aus /51/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

6.2 Abschirmung und Reflexion

Wie in Kapitel 5.1 beschrieben, wird davon ausgegangen, dass die Abraumarbeiten auf Höhe des derzeitigen Urgeländeniveaus stattfinden. Der Betrieb des Seilbaggers wird hingegen 30 cm über dem Niveau des Wasserspiegels angesetzt. Somit wird die **Hindernismwirkung der bis zu diesem Zeitpunkt vorhandenen Böschungskanten berücksichtigt!**

Außerdem eingerechnet wird die **Abschirmwirkung des 3,0 m hohen Walls am Ost- und Südrand des ersten Abschnitts sowie des 4,0 – 4,5 m hohen Walls am West- und Nordrand des zweiten bzw. dritten Abschnitts²** (vgl. Abbildung 23).

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell bzw. der Geländemodellierung resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – die im Untersuchungsbereich vorhandenen Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme. Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /47/.

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.

² Im Bereich des zweiten Abschnitts muss der Wall 4,5 m hoch ausgeführt werden. Beim Teilstück, das im dritten Abschnitt liegt, sind 4,0 m ausreichend.

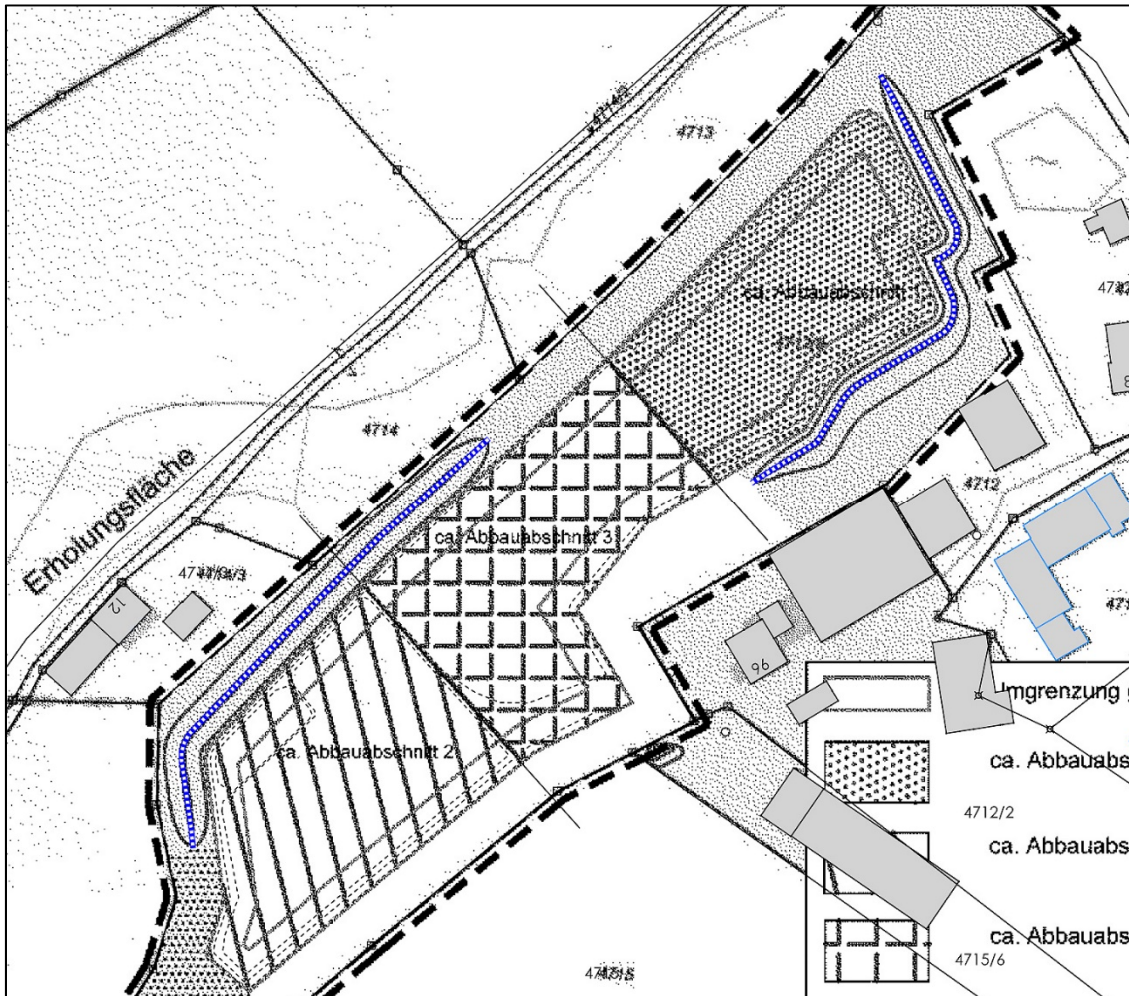


Abbildung 23: Lageplan mit Darstellung der beiden Wälle (blaue Linien)

6.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich für das Vorhaben an den maßgeblichen Immissionsorten die folgenden Beurteilungspegel prognostizieren:

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r während der Tagzeit [dB(A)]			
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	IO 1	IO 2	IO 3
Variante 1 "Abraumen im ersten Abschnitt, ohne Wall"	58,9	55,6	47,0
Variante 2 "Abraumen im ersten Abschnitt, mit Wall"	55,6	56,8	48,3
Variante 3 "Abraumen im zweiten Abschnitt, ohne Wall"	45,7	47,2	68,4
Variante 4 "Abraumen im zweiten Abschnitt, mit Wall"	46,7	48,3	57,7
Variante 5 "Abbau und Verladung im ersten Abschnitt"	59,5	60,2	54,2
Variante 6 "Abbau und Verladung im zweiten Abschnitt"	51,0	52,5	60,1

IO 1 (MI):.....Wohnhaus "Landshuter Straße 88", Westfassade, Erdgeschoss, Fl.Nr. 4712/1, Gemarkung Mamming, $h_i = 2,4$ m

IO 2 (MI):.....Wohnhaus "Landshuter Straße 92", Nordfassade Obergeschoss, Fl.Nr. 4712/3, Gemarkung Mamming, $h_i = 5,2$ m



IO 3 (MD):.....Wohnhaus "Im Moos 12", Südfassade Obergeschoss, Fl.Nr. 4714/3, Gemarkung
Mamming, $h_1 = 5,2$ 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 6 in Kapitel 10.2.



7 Schalltechnische Beurteilung

7.1 Prüfung auf Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte

Die durchgeführte schalltechnische Begutachtung belegt, dass der von der SÜMÜ Transport GmbH geplante Nassabbau von Kies auf dem Grundstück Fl.Nr. 4712/8 der Gemarkung Mammig in der schutzbedürftigen Nachbarschaft betriebliche **Beurteilungspegel** erwarten lässt, die den **tagsüber** zulässigen Immissionsrichtwert $IRW_{MI/MD,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$ eines Misch- bzw. Dorfgebiets während der verschiedenen Phasen der Abraum- und Abbautätigkeiten **einhalten bzw. teilweise deutlich unterschreiten**. Einzige Ausnahme stellt das **Abraumen im zweiten Abschnitt** dar, solange der Wall am West- und Nordrand noch nicht vollständig errichtet ist (Variante 3). Ein derartiges Szenario dauert lediglich wenige Tage im Jahr an, sodass diesbezüglich der **angehobene Immissionsrichtwert von 70 dB(A)** zum Tragen kommt, den die TA Lärm für solche **seltene Ereignisse** vorsieht und der **gesichert eingehalten** wird. Sobald der Wall vollständig hergestellt ist, nimmt der Beurteilungspegel am diesbezüglich maßgeblichen Immissionsort IO 3 um 10 dB(A) ab und der regulär geltende Immissionsrichtwert wird verlässlich eingehalten (Variante 4). In der Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr findet kein Betrieb statt:

Beurteilungsübersicht für den Betrieb während der Tagzeit [dB(A)]			
Variante 1 "Abraumen im ersten Abschnitt, ohne Wall"	IO 1	IO 2	IO 3
Prognostizierter Beurteilungspegel L_r	59	56	47
Zulässiger Immissionsrichtwert $IRW_{MI/MD,Tag}$	60	60	60
Einhaltung-/Überschreitung	-1	-4	-13
Variante 2 "Abraumen im ersten Abschnitt, mit Wall"	IO 1	IO 2	IO 3
Prognostizierter Beurteilungspegel L_r	56	57	48
Zulässiger Immissionsrichtwert $IRW_{MI/MD,Tag}$	60	60	60
Einhaltung-/Überschreitung	-4	-3	-12
Variante 3 "Abraumen im zweiten Abschnitt, ohne Wall"	IO 1	IO 2	IO 3
Prognostizierter Beurteilungspegel L_r	46	47	68
Zulässiger Immissionsrichtwert $IRW_{MI/MD,Tag}$	60	60	60
Einhaltung-/Überschreitung	-14	-13	+8
Variante 4 "Abraumen im zweiten Abschnitt, mit Wall"	IO 1	IO 2	IO 3
Prognostizierter Beurteilungspegel L_r	47	48	58
Zulässiger Immissionsrichtwert $IRW_{MI/MD,Tag}$	60	60	60
Einhaltung-/Überschreitung	-13	-12	-2
Variante 5 "Kiesabbau im ersten Abschnitt"	IO 1	IO 2	IO 3
Prognostizierter Beurteilungspegel L_r	60	60	54
Zulässiger Immissionsrichtwert $IRW_{MI/MD,Tag}$	60	60	60
Einhaltung-/Überschreitung	0	0	-6
Variante 6 "Kiesabbau im zweiten Abschnitt"	IO 1	IO 2	IO 3
Prognostizierter Beurteilungspegel L_r	51	53	60
Zulässiger Immissionsrichtwert $IRW_{MI/MD,Tag}$	60	60	60
Einhaltung-/Überschreitung	-9	-7	0

IO 1 (MI):.....Wohnhaus "Landshuter Straße 88", Westfassade, Erdgeschoss, Fl.Nr. 4712/1, Gemarkung Mammig, $h_1 = 2,4 \text{ m}$

IO 2 (MI):.....Wohnhaus "Landshuter Straße 92", Nordfassade Obergeschoss, Fl.Nr. 4712/3, Gemarkung Mammig, $h_1 = 5,2 \text{ m}$



IO 3 (MD):.....Wohnhaus "Im Moos 12", Südfassade Obergeschoss, Fl.Nr. 4714/3, Gemarkung Mamming, $h_1 = 5,2$ m

Die Übereinstimmung mit den in Kapitel 4.4 und 4.5 vorgestellten Schallschutzanforderungen gilt insbesondere im Hinblick auf die folgenden, in den Emissionsansätzen enthaltenen Prognosesicherheiten (vgl. Kapitel 5.2 und 5.3):

- Das Abraumen erfolgt auf dem Niveau des Urgeländes.
- Alle Arbeitsvorgänge finden an der schalltechnisch ungünstigsten Position innerhalb des ersten bzw. zweiten Abschnitts statt.
- Die Erdbewegungsmaschinen werden in allen Arbeitsschritten über die maximale Einsatzzeit betrieben (neun Stunden Radlader beim Abraumen, zwei bzw. drei Stunden Seilbagger beim Kiesabbau).

Für alle Berechnungsvarianten gilt:

- Erfolgt das Abraumen oder der Kiesabbau weiter "unten" bzw. unterhalb des Urgeländes oder bewegt sich die Abbaustelle bzw. der Emissionsschwerpunkt weiter von den Immissionsorten weg, reduziert dies die Geräuschpegel in der schutzbedürftigen Nachbarschaft spürbar und der jeweils zulässige Immissionsrichtwert wird noch deutlicher unterschritten, als für die untersuchten Varianten angegeben.
- Verursacht werden die Geräuschpegel ausschließlich durch den Einsatz der Erdbewegungsmaschinen. Die Geräuschentwicklungen der Lkw, die den Oberboden bzw. den Abraum respektive den Kies abtransportieren, liefern keine beurteilungsrelevanten Pegelbeiträge in der schutzbedürftigen Nachbarschaft.

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, in der jeweils geringstmöglichen Entfernung zu den Immissionsorten betrachtet und mit dem zugehörigen Maximalpegel aus der einschlägigen Fachliteratur beaufschlagt. Unter diesen Bedingungen errechnen sich mit 84 dB(A) am Immissionsort IO 1 und mit 87 dB(A) am Immissionsort IO 3 Spitzenpegel, die den zulässigen Wert von 90 dB(A) tagsüber gesichert einhalten. Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm kann demnach ausgeschlossen werden.

7.3 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass der von der SÜMÜ Transport GmbH geplante Nassabbau von Kies auf dem Grundstück 4712/8 der Gemarkung Mamming – **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 Lärmimmissionsschutz realisieren zu können, empfehlen wir, **sinngemäß** die folgenden Auflagen in die Genehmigung aufzunehmen:

1. Die Beurteilung von Lärmbelastungen, die mit den Abraum-, Abbau- 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 an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft zur Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) den in einem Misch- bzw. Dorfgebiet geltenden Immissionsrichtwert $IRW_{MI/MD,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$ nicht überschreiten. Als maßgebliche Immissionsorte fungieren die folgenden Nutzungen:
IO 1:Wohnhaus "Landshuter Straße 88", Fl.Nr. 4712/1, Gemarkung Mamming
IO 2:Wohnhaus "Landshuter Straße 92", Fl.Nr. 4712/3, Gemarkung Mamming
IO 3: Einzelwohnhaus "Im Moos 12", Fl.Nr. 4714/3, Gemarkung Mamming

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 Rekultivierungsarbeiten) sind an Werktagen auf die Tagzeit zwischen 7:00 und 20:00 Uhr zu beschränken. An Sonn- und Feiertagen ist kein Betrieb zulässig.
3. Das Abraumen darf lediglich mit einer Erdbewegungsmaschine vorgenommen werden (Radlader). Der Einsatz einer zweiten Maschine (Bagger oder Raupe) ist nur ausnahmsweise an einzelnen Tagen im Jahr über wenige Stunden (z.B. zum Profilieren der Wälle oder zum Geradeziehen der Böschungskanten) zulässig.
4. Die Abraumarbeiten sind auf maximal neun Stunden am Tag zu beschränken.
5. Solange der Wall im zweiten Abschnitt noch nicht vollständig hergestellt ist, darf an maximal zehn Tagen im Kalenderjahr und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden abgeräumt werden. Dabei ist ein erhöhter Beurteilungspegel bis hin zum angehobenen Immissionsrichtwert eines seltenen Ereignisses laut Nr. 7.2 der TA Lärm ($IRW_{Tag} = 70 \text{ dB(A)}$) zulässig.
6. Der Wall im ersten Abschnitt ist zuerst in der Mitte zu errichten. Von dort aus ist die Errichtung nach Norden bzw. nach Westen fortzusetzen.
7. Die Krone der Wälle muss jeweils in den folgenden Höhen zu liegen kommen:
Wall im ersten Abschnitt:.....3,0 m über Urgelände
Wall im zweiten Abschnitt:.....4,5 m über Urgelände
Wall im dritten Abschnitt:.....4,0 m über Urgelände
8. Die Wälle sind während der gesamten Dauer des Nassabbaus zu erhalten.
9. Mit dem Abbau von Kies darf erst begonnen werden, wenn die Wälle am Ost- und Südrand des ersten Abschnitts und am Nord- und Westrand des zweiten und dritten Abschnitts vollständig hergestellt sind.
10. Im ersten und dritten Abschnitt ist der Abbau von Kies auf maximal drei Stunden am Tag zu beschränken. Im zweiten Abschnitt ist ein lediglich zweistündiger Betrieb des Seilbaggers zulässig.



11. Die eingesetzten Erdbewegungsmaschinen dürfen die folgenden Schalleistungspiegel L_w - unter Berücksichtigung eines eventuell notwendigen Zuschlags für Impulshaltigkeit – im dynamischen Betrieb nicht überschreiten:
Seilbagger 841 Liebherr: $L_w \leq 120$ dB(A)
Radlader WA380 Komatsu: $L_w \leq 109$ dB(A)
12. Alle Arbeiten sind so auszuführen, dass sich die eingesetzten Maschinen möglichst nahe hinter den Wällen oder in der je Abbaubereich größtmöglichen Entfernung zu den Immissionsorten befinden.
13. Die Erdbewegungsmaschinen müssen den Anforderungen der 32. BImSchV (Baumaschinenlärm-Verordnung), respektive der EG-Richtlinie 2000/14/EG entsprechen.
14. Alle Anlagen und Fahrzeuge sind entsprechend dem Stand der Technik zur Lärm-minderung zu errichten, zu betreiben und zu warten.
15. Das schalltechnische Gutachten Nr. MAM-4946-01 des Sachverständigenbüros "Hook & Partner" vom 22.12.2020 sowie die darin enthaltene Betriebsbeschreibung sind Bestandteil der Genehmigung.
16. Der beantragte Kiesabbau ist antragsgemäß zu betreiben. Wesentliche Abweichungen von der begutachteten Planung sind gesondert zu beantragen und ggf. neu zu beurteilen.
17. 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
30. Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Merkblatt Nr. 25 des Landesumweltamtes NRW, Essen 2000
44. Baunutzungsverordnung, letzte Änderung vom 13.05.2017

9.2 Projektspezifische Unterlagen

47. Digitales Gelände- und Gebäudemodell für den Untersuchungsbereich, Stand: 16.04.2019, Bay. Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
48. Ortstermin mit Projektbesprechung und Schallpegelmessungen am 02.05.2019 in der Rosenau bzw. in der Mammingerschwaige, Teilnehmer: Hr. Mühlbauer (SÜMÜ Transport GmbH), Fr. Aigner (Hoock & Partner)
49. Abstimmung der Schallschutzanforderungen an das Vorhaben, Telefonat vom 01.07.2019, Teilnehmer: Hr. Zehntner (Landratsamt Dingolfing-Landau), Fr. Aigner (Hoock & Partner)
50. Ergänzende Angaben zur Betriebscharakteristik, Telefonat vom 29.10.2020, Teilnehmer: Hr. Mühlbauer (SÜMÜ Transport GmbH), Fr. Aigner (Hoock & Partner)
51. "Antrag im wasserrechtlichen Verfahren zum geplanten Kiesabbau der Fa. SÜMÜ auf Flur Nr. 4712/8 der Gemarkung und Gemeinde Mamming", Antragsunterlagen vom 01.12.2020, Planungsbüro Inge Haberl, Wallersdorf



10 Anhang



10.1 Teilbeurteilungspegel

- Variante 1 "Abraumen im ersten Abschnitt, ohne Wall"

IO1	3 Abraumen Abschnitt 1 ohne Wall		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4542040,83 m		y = 5391625,21 m		z = 350,80 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
Abraumen A	57,967	57,967			
Abkippen Abraummaterial	52,070	58,961			
Lkw-Fahrtweg Abraumen	35,853	58,982			
Summe		58,982			

IO2	3 Abraumen Abschnitt 1 ohne Wall		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4542024,14 m		y = 5391584,88 m		z = 353,60 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
Abraumen A	54,915	54,915			
Abkippen Abraummaterial	47,290	55,607			
Lkw-Fahrtweg Abraumen	31,831	55,626			
Summe		55,626			

- Variante 2 "Abraumen im ersten Abschnitt, mit Wall"

IO1	4 Abraumen Abschnitt 1 mit Wall		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4542040,83 m		y = 5391625,21 m		z = 350,80 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
Abraumen A	55,482	55,482			
Abkippen Abraummaterial	38,557	55,569			
Lkw-Fahrtweg Abraumen	29,717	55,580			
Summe		55,580			

IO2	4 Abraumen Abschnitt 1 mit Wall		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4542024,14 m		y = 5391584,88 m		z = 353,60 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
Abraumen A	56,687	56,687			
Abkippen Abraummaterial	40,673	56,795			
Lkw-Fahrtweg Abraumen	31,381	56,807			
Summe		56,807			



• **Variante 3 "Abraumen im zweiten Abschnitt, ohne Wall"**

IO3	5 Abraumen Abschnitt 2 ohne Wall		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4541825,64 m		y = 5391558,23 m		z = 353,50 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
Abraumen A	68,387	68,387			
Summe		68,387			

• **Variante 4 "Abraumen im zweiten Abschnitt, mit Wall"**

IO3	6 Abraumen Abschnitt 2 mit Wall		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4541825,64 m		y = 5391558,23 m		z = 353,50 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
Abraumen A	57,677	57,677			
Abkippen Abraummaterial	38,303	57,727			
Lkw-Fahrweg Abraumen	33,127	57,742			
Summe		57,742			

• **Variante 5 "Kiesabbau im ersten Abschnitt"**

IO1	7 Abbau Abschnitt 1		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4542040,83 m		y = 5391625,21 m		z = 350,80 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
Seilbagger S	59,168	59,168			
Verladung V	47,555	59,457			
Lkw-Fahrweg Kiesabbau	28,224	59,461			
Summe		59,461			

IO2	7 Abbau Abschnitt 1		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4542024,14 m		y = 5391584,88 m		z = 353,60 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
Seilbagger S	59,890	59,890			
Verladung V	48,723	60,210			
Lkw-Fahrweg Kiesabbau	30,081	60,214			
Summe		60,214			



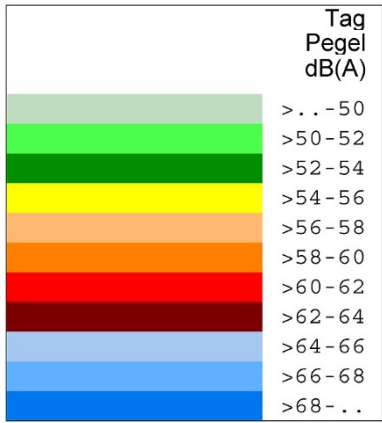
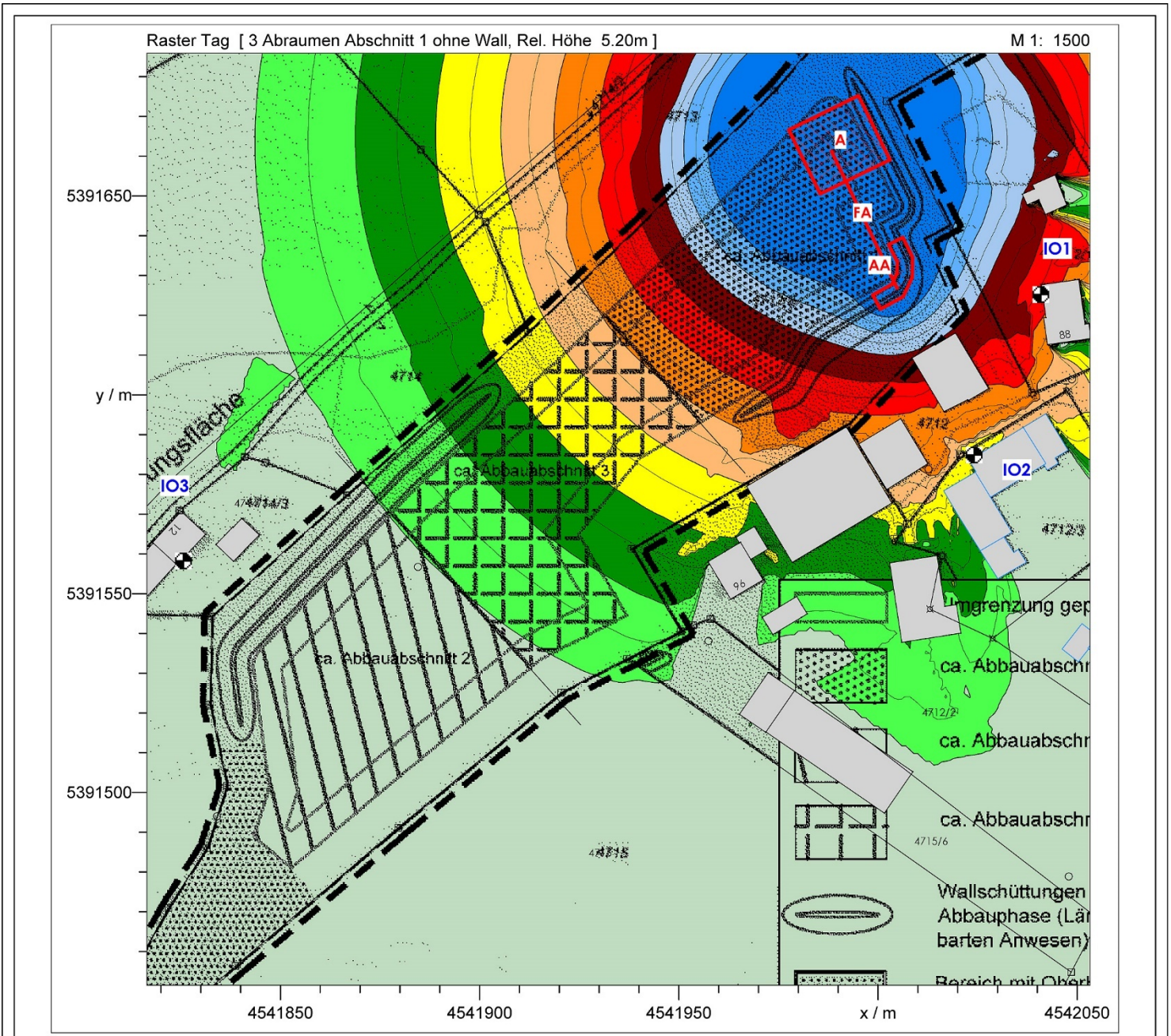
- **Variante 6 "Kiesabbau im zweiten Abschnitt"**

IO3	8 Abbau Abschnitt 2		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4541825,64 m		y = 5391558,23 m		z = 353,50 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
Seilbagger S	59,472	59,472			
Verladung V	51,454	60,108			
Lkw-Fahrweg Kiesabbau	29,663	60,112			
Summe		60,112			

10.2 Planunterlagen



Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 5,2 m über GOK, Variante 1
 "Abraumen im ersten Abschnitt, ohne Wall"



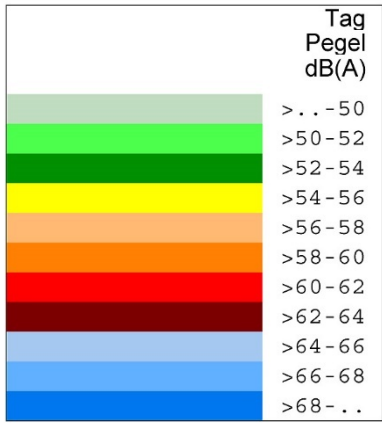
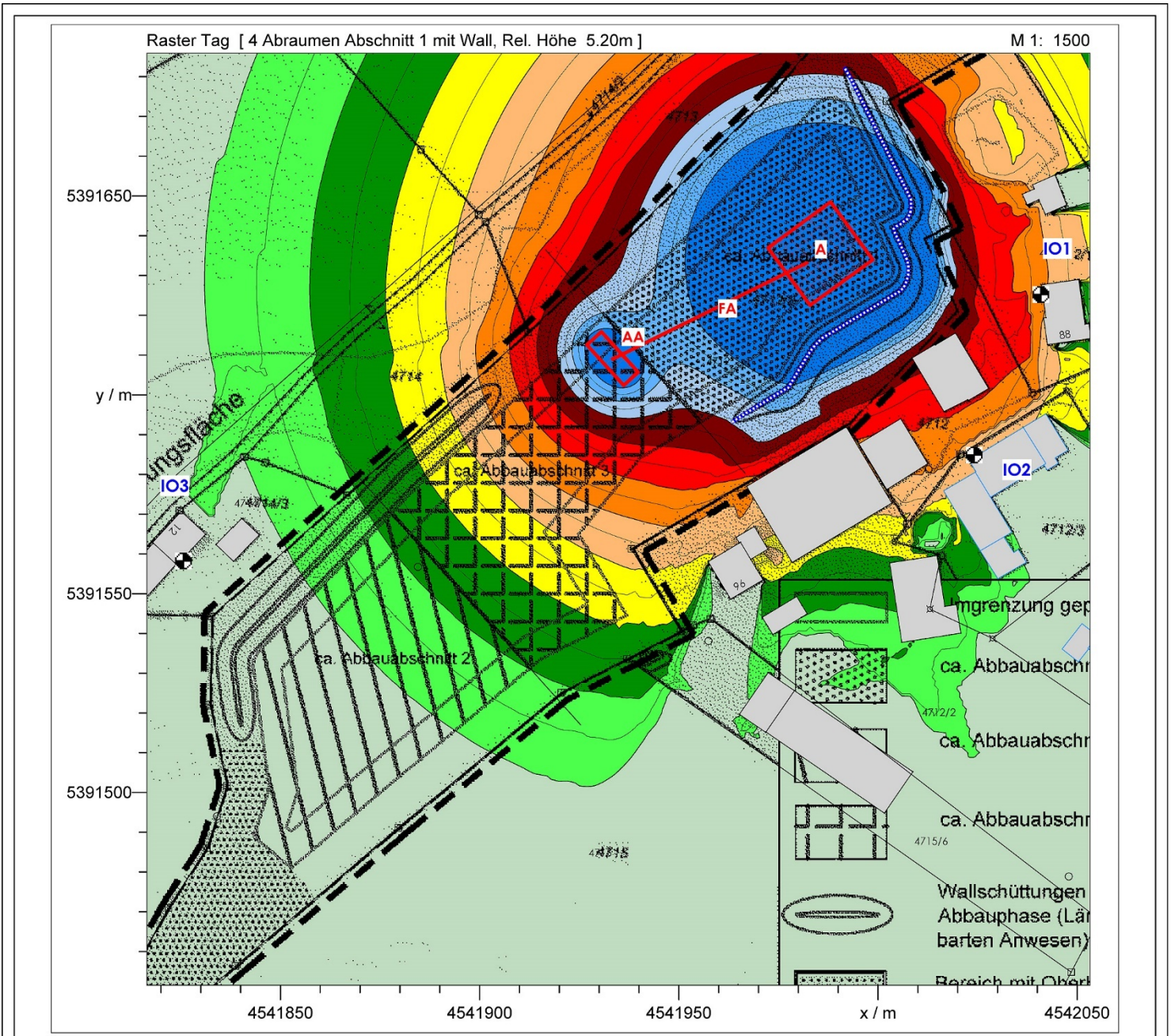
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: MAM-4946-01



Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 5,2 m über GOK, Variante 2
 "Abraumen im ersten Abschnitt, mit Wall"



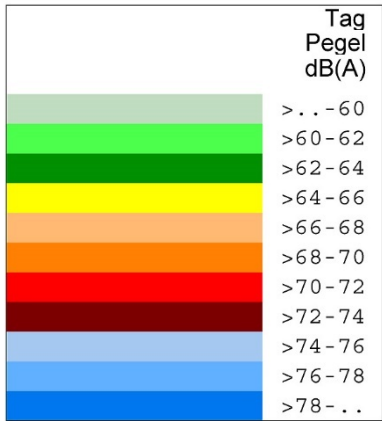
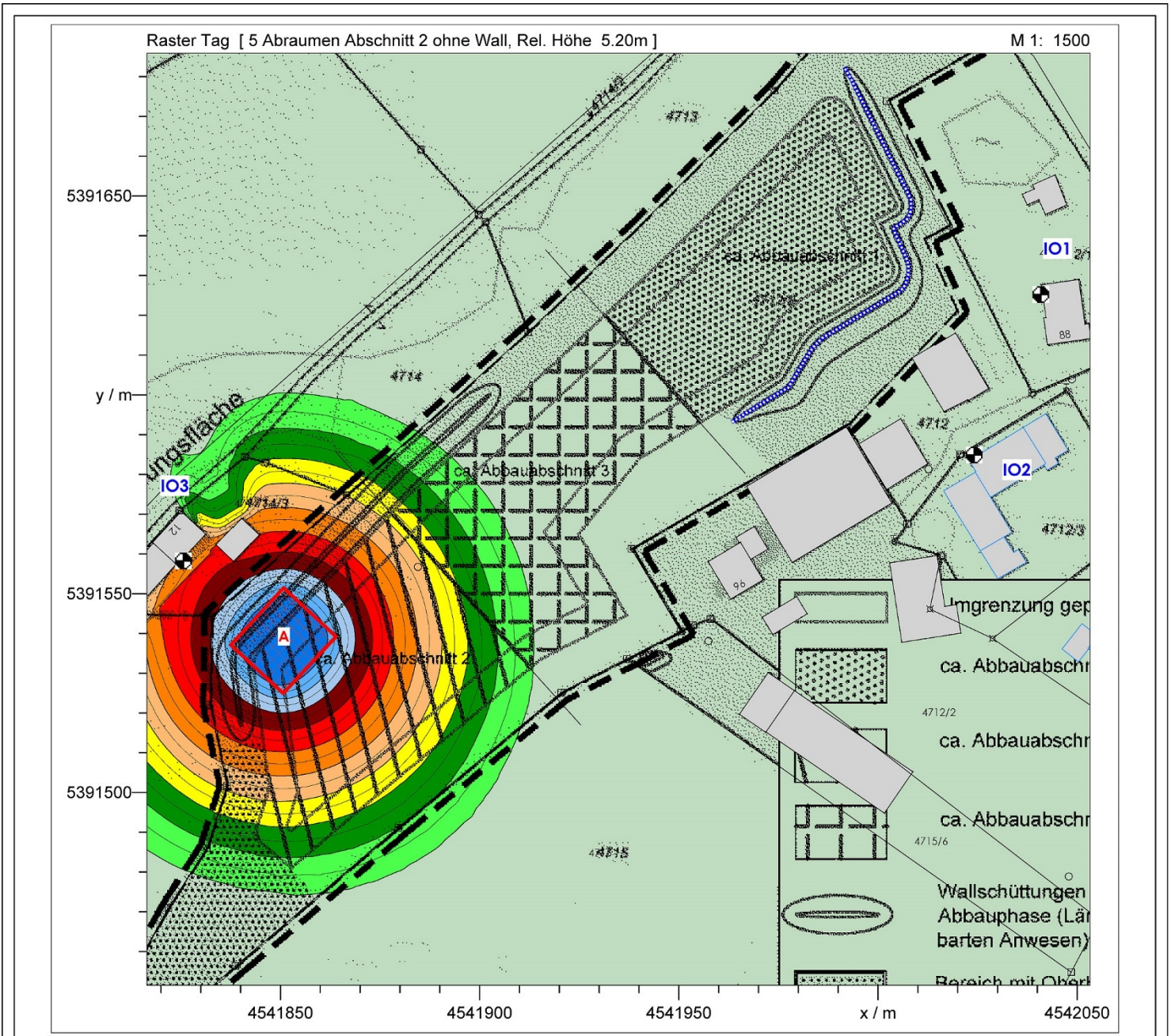
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: MAM-4946-01



Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 5,2 m über GOK, Variante 3
 "Abraumen im zweiten Abschnitt, ohne Wall"



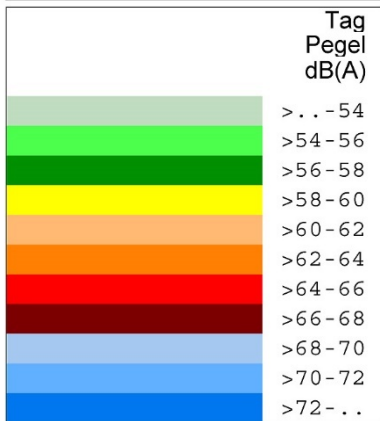
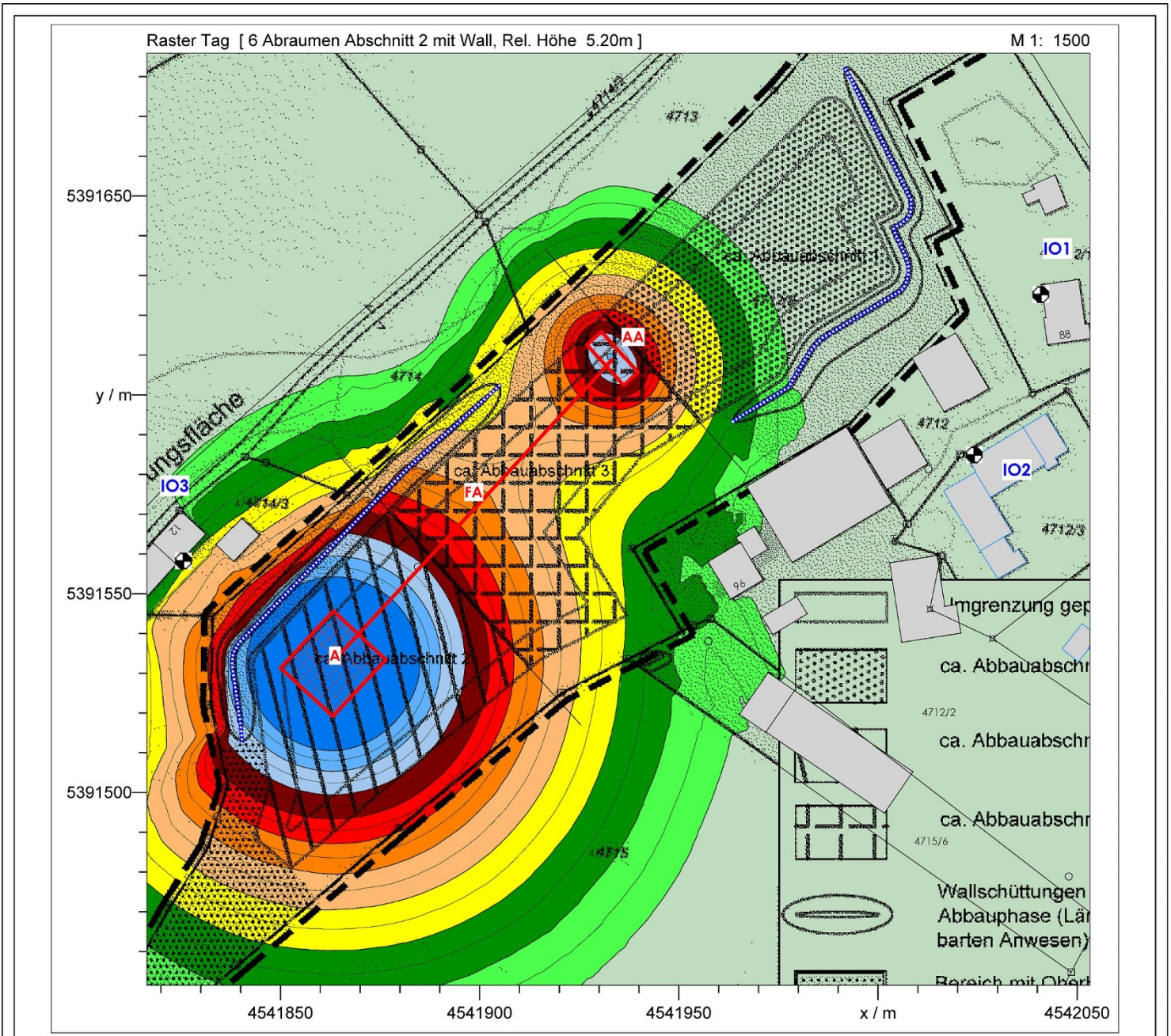
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: MAM-4946-01



Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 5,2 m über GOK, Variante 4
 "Abraumen im zweiten Abschnitt, mit Wall"



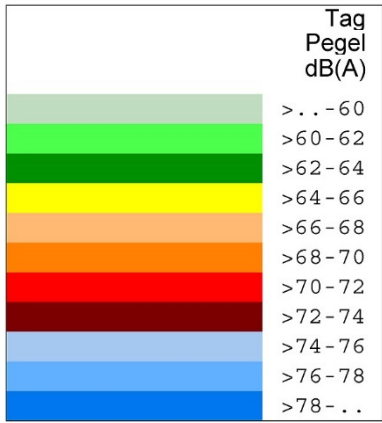
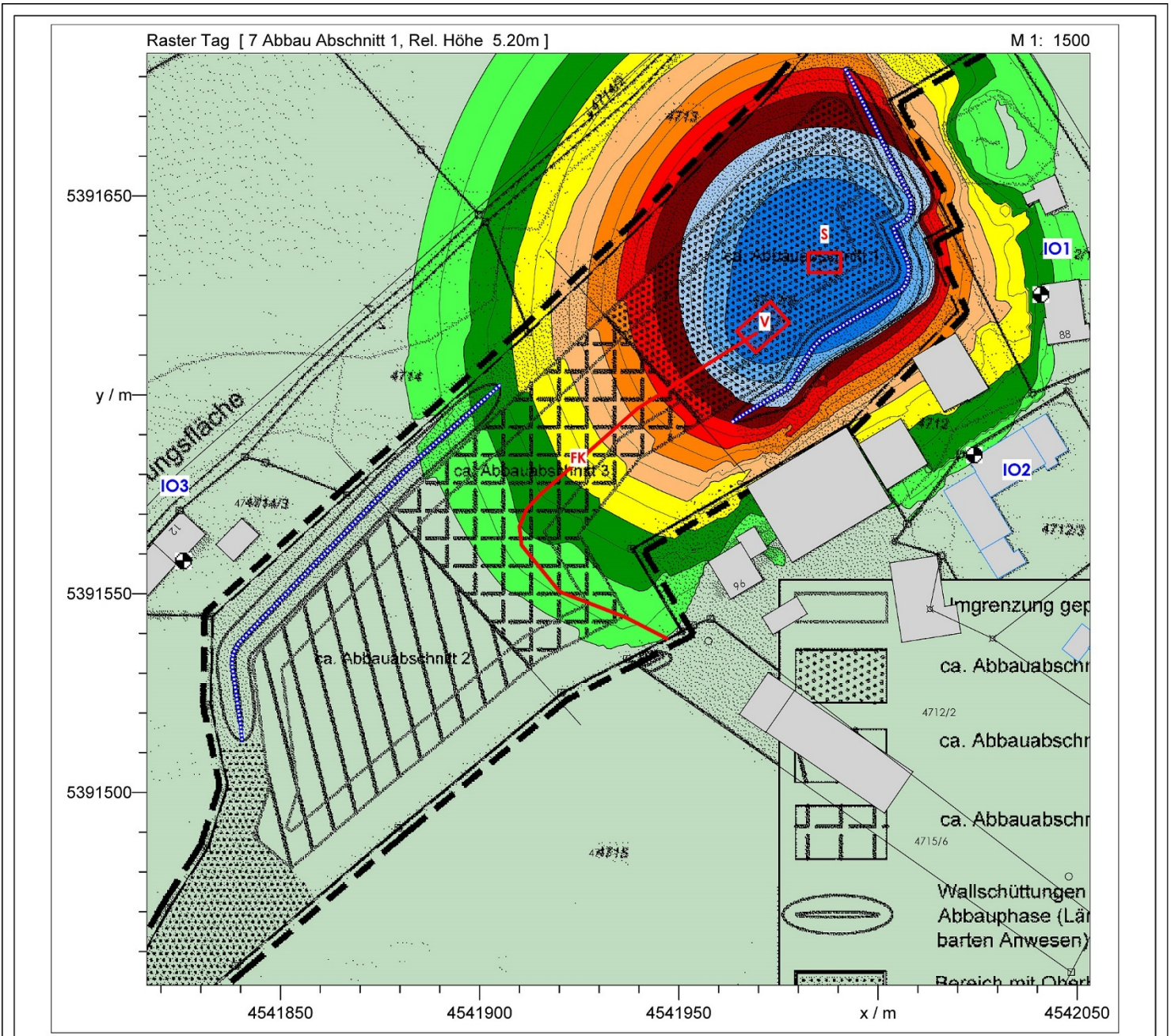
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: MAM-4946-01



Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 5,2 m über GOK, Variante 5
 "Kiesabbau im ersten Abschnitt"



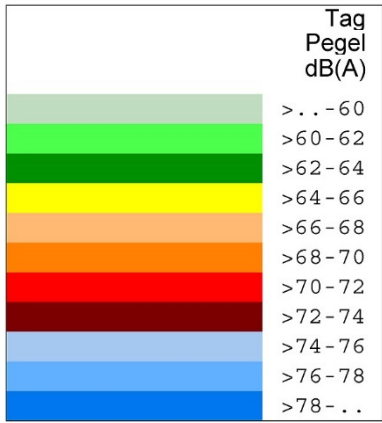
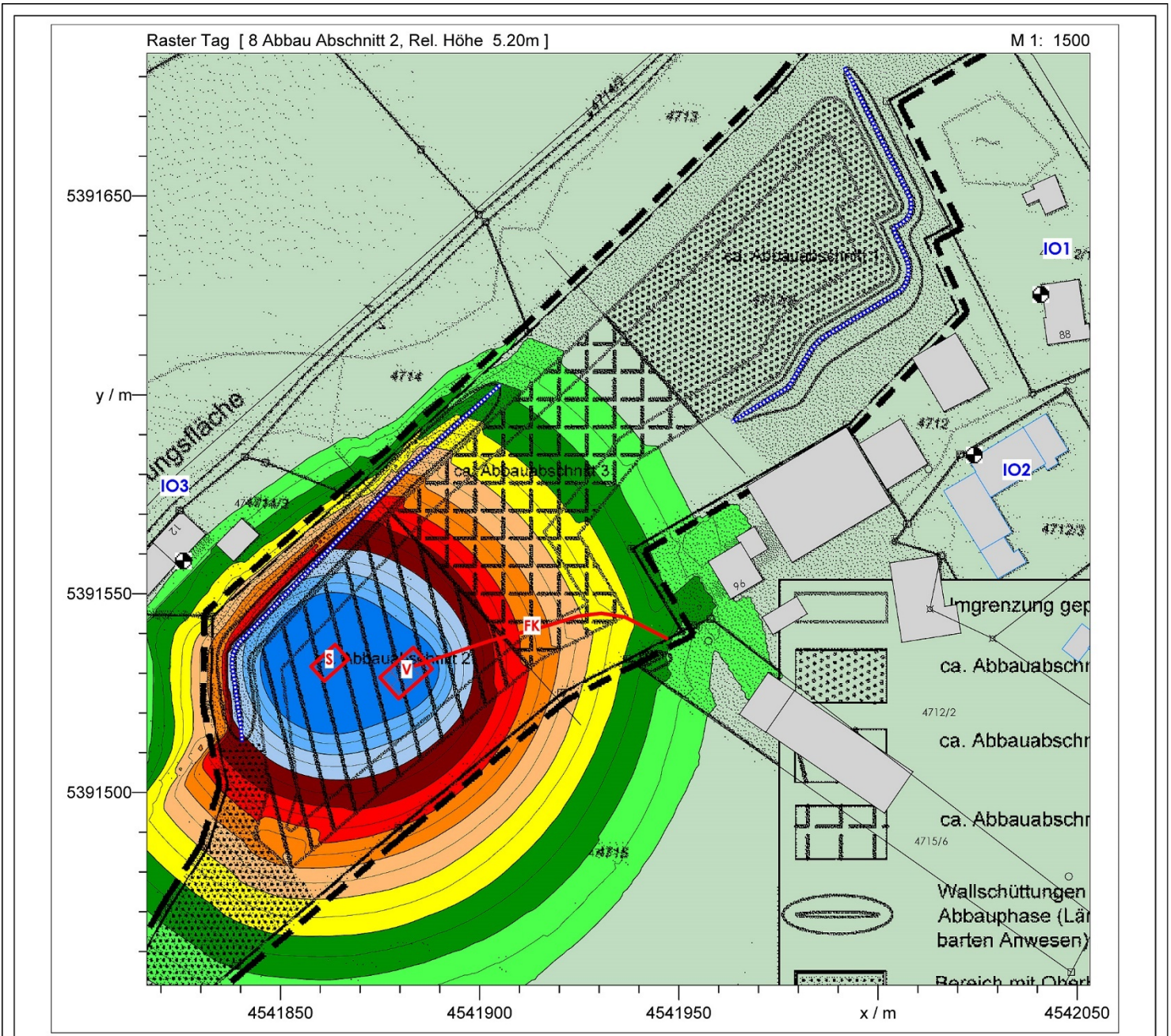
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: MAM-4946-01



Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 5,2 m über GOK, Variante 6
 "Kiesabbau im zweiten Abschnitt"



Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAM-4946-01

