



- ◆ **Umweltgutachten**
- ◆ **Genehmigungen**
- ◆ **Betrieblicher
Umweltschutz**



Gemeinde Ohmden

Bebauungsplan „Grubäcker II“

**Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz
Dr.-Ing. Frank Dröscher**

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0
Fax 07071 / 889 - 28 -7
Buero@Dr-Droescher.de

Schalltechnische Untersuchung

Auftraggeber: Gemeinde Ohmden
Projektnummer: 2505
Bearbeiter: Dr.-Ing. Frank Dröscher
Larissa Jordan M.Eng.

Dieser Bericht umfasst 29 Blätter
sowie 4 Blätter im Anhang.

19. Juni 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Lageverhältnisse und Planung	4
3	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005-1)	5
3.2	Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm)	6
3.3	Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	9
4	Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte	11
5	Schallemissionen	12
5.1	Gewerbe	12
5.2	Straßenverkehr	20
6	Ermittlung der Geräuschemissionen	22
7	Geräuschemissionen	24
7.1	Gewerbe	24
7.2	Straßenverkehr	25
8	Zusammenfassung	26
9	Quellen	28

Anhang

- Anlage 1: Übersichtslageplan
- Anlage 2: Gewerbelärm: Teilpegel tags

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Ohmden bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Grubäcker II“ vor. Das Plangebiet befindet sich ca. 1 km nordöstlich des Zentrums von Ohmden und umfasst eine Fläche von ca. 3,7 ha. Das Plangebiet wird im Westen durch bestehende Wohnbebauung, im Süden durch landwirtschaftlich genutzte Flächen und im Norden durch die Zeller Straße begrenzt. Östlich an das Plangebiet grenzt eine Grünschnittsammelstelle und nordöstlich ein Schieferbruch an.

Im Plangebiet ist insbesondere die Entwicklung von Wohnbebauung vorgesehen. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schalleinwirkungen durch das angrenzende Gewerbe sowie durch den Straßenverkehr an schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft zu bewerten und ggf. Schallschutzmaßnahmen festzulegen.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die Schalleinwirkungen des Gewerbe- und Straßenverkehrslärms auf (im Plangebiet vorgesehene) geplante schutzbedürftige Nutzungen untersucht. Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau), der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (Gewerbelärm) sowie der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel werden den entsprechenden Orientierungs-, Richt- und Grenzwerten gegenübergestellt. Hierzu werden:

- die Schallemissionen des Gewerbelärms außerhalb des Plangebiets erfasst und bewertet,
- die Schallimmissionen des Straßenverkehrs im Plangebiet auf Grundlage der Verkehrsstärken der umliegenden Hauptverkehrsstraße für ein Prognosejahr ermittelt und bewertet,
- die Geräuscheinwirkungen an geplanten schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet ermittelt.

Sämtliche Lärmeinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1, der TA Lärm und der 16. BImSchV bewertet. Soweit Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, werden diese vorgeschlagen.

2 Lageverhältnisse und Planung

Das Plangebiet befindet sich ca. 1 km nordöstlich des Zentrums von Ohmden und umfasst eine Fläche von ca. 3,7 ha. Das Plangebiet wird im Westen durch bestehende Wohnbebauung, im Süden durch landwirtschaftlich genutzte Flächen und im Norden durch die Zeller Straße begrenzt. Östlich an das Plangebiet grenzt eine Grünschnittsammelstelle und nordöstlich ein Schieferbruch an.

Das Plangebiet soll als Wohngebiet entwickelt werden. In der folgenden Abbildung ist das städtebauliche Konzept gemäß derzeitigem Planungsstand /18/ dargestellt.



Abbildung 1: Städtebauliches Konzept zum Bebauungsplan „Grubäcker II“ /19/

Die räumlichen Verhältnisse gehen zudem aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

3 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB). In § 1 Abs. 6 BauGB wird unter anderem bestimmt, dass in der Bauleitplanung „die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung“ zu berücksichtigen sind. Gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz /1/ sind „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete ... soweit wie möglich vermieden werden.“

Schädliche Umwelteinwirkungen sind definitionsgemäß nach § 3 Abs. 1 BImSchG „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.“

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005-1)

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005-1 /8/. Die Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Zur Beurteilung der Immissionen sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /9/ schalltechnische Orientierungswerte festgelegt:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 (Auswahl)

Gebietsnutzung	Beurteilungszeit	Schalltechnischer Orientierungswert (OW)
Reine Wohngebiete (WR)	Tag	50 dB(A)
	Nacht	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	Tag	55 dB(A)
	Nacht	40 dB(A)
Mischgebiete (MI)	Tag	60 dB(A)
	Nacht	45 dB(A)
Kerngebiete (MK)	Tag	65 dB(A)
	Nacht	50 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	Tag	65 dB(A)
	Nacht	50 dB(A)

In Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 wird erläutert:

„Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.“

Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. ...

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden. ...

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes ... sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.“

Folgende Zeiträume sind der Bewertung zugrunde zu legen:

Tag: 6:00 bis 22:00 Uhr

Nacht: 22:00 bis 6:00 Uhr

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes herangezogen. Bei der Planung von schutzbedürftigen Nutzungen ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

3.2 Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm)

Für den Betrieb von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen gewerblichen Anlagen ist die TA Lärm /2/ anzuwenden. Dieses Regelwerk bestimmt den Schutzanspruch der vorhandenen Bebauung gegenüber vorhandenen und geplanten gewerblichen Anlagen.

Grundlage der Beurteilung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm sind Beurteilungspegel, die an maßgeblichen Immissionsorten ermittelt werden. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Mittelungspegel (hier: aus berechneten Geräuschimmissionen) des zu beurteilenden Geräusches und ggf. aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, für Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (früher als Ruhezeiten bezeichnet) gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit.

Nach TA Lärm Nr. 6.5 kann von der Berücksichtigung des Zuschlages für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Die Immissionsrichtwerte werden in TA Lärm Nummer 6 beschrieben. Zitat:

6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a) <i>in Industriegebieten</i>	70 dB(A)
b) <i>in Gewerbegebieten</i>	
<i>tags</i>	65 dB(A)
<i>nachts</i>	50 dB(A)
c) <i>in urbanen Gebieten</i>	
<i>tags</i>	63 dB(A)
<i>nachts</i>	45 dB(A)
d) <i>in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten</i>	
<i>tags</i>	60 dB(A)
<i>nachts</i>	45 dB(A)
e) <i>in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten</i>	
<i>tags</i>	55 dB(A)
<i>nachts</i>	40 dB(A)
f) <i>in reinen Wohngebieten</i>	
<i>tags</i>	50 dB(A)
<i>nachts</i>	35 dB(A)
g) <i>in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten</i>	
<i>tags</i>	45 dB(A)
<i>nachts</i>	35 dB(A).

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

...

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

Tag: 6:00 bis 22:00 Uhr

Nacht: 22:00 bis 6:00 Uhr

Nach TA Lärm Nr. 6.4 kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 5:00 bis 6:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Die Geräuschbeurteilung gemäß TA Lärm erfolgt an definierten Einzelpunkten, für die mittels Schallausbreitungsrechnungen der Beurteilungspegel berechnet wird. Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer 2.3 TA Lärm zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich einer Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist.

Nach Anhang A 1.3 TA Lärm liegen die Immissionsorte:

1. bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109,
2. 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.

Die Gesamtbelastung im Einwirkungsbereich einer gewerblichen Anlage setzt sich aus dem Immissionsbeitrag der Anlage (Zusatzbelastung) und der Vorbelastung durch gewerbliche Geräuschimmissionen zusammen. Zur Vorbelastung zählen nur die Geräuschimmissionen von Anlagen, für die die TA Lärm ebenfalls gilt (also z. B. nicht: Sport- und Freizeitanlagen, nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen, Baustellen u. a.).

Innerhalb des Einwirkungsbereiches ist die Gesamtbelastung durch anlagenbedingte Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Immissionsorten mit der höchsten zu erwartenden Zusatzbelastung durch das Vorhaben (= maßgeblicher Immissionsort im Sinne von TA Lärm Nr. 2.3) zu ermitteln, wenn sich nicht aus der Vorbelastung bzw. der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte etwas anderes ergibt.

Gemäß Nr. 2.2 TA Lärm definiert sich der Einwirkungsbereich einer Anlage über Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

Unterschreitet die Gesamtbelastung als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung den maßgeblichen Immissionsrichtwert, sind schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des BImSchG nicht zu erwarten.

Darüber hinaus sind maßgebliche Beiträge der Zusatzbelastung durch die Anlage definitionsgemäß auch dann auszuschließen, wenn die Zusatzbelastung durch die Anlage den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschreitet (TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2). Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, sofern das Irrelevanzkriterium für die Gesamtanlage (= Immissionsrichtwert IRW - 6 dB) eingehalten ist.

Herrschen Fremdgeräusche durch nicht anlagenbezogenen Lärm (z. B. durch nicht der Anlage zuzuordnenden Straßenverkehr) ständig vor, ist bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen gemäß Nr. 3.2.1 ebenfalls von einer Irrelevanz der Beiträge der Anlage auszugehen. Dies ist insbesondere dann gegeben, wenn der Schalldruckpegel der Fremdgeräusche am Immissionsort in mehr als 95 % der Betriebszeit der Anlage in der jeweiligen Beurteilungszeit den Mittelungspegel der Anlage übersteigt.

Sofern wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten ist, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann gemäß TA Lärm Nr. 7.2 eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden („seltene Ereignisse“). In diesem Fall betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

3.3 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Gemäß § 1 Abs. 2 16. BImSchV /3/ ist eine Änderung wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms
 - mindestens 3 dB(A) oder
 - auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass die in § 2 Abs. 1 16. BImSchV genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen (Auszug)

Nutzungsart	Immissionsgrenzwert gem. 16. BImSchV	
	Tag	Nacht
Reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Die Tageszeit erstreckt sich von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, die Nachtzeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr. Die Beurteilungszeiten betragen tags 16 Stunden, nachts 8 Stunden. Die Ermittlung des Verkehrslärms erfolgt grundsätzlich rechnerisch. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden nicht beurteilt.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind höher angesetzt als die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1, die bei bestehenden Straßen- und Schienenwegen vielfach nicht eingehalten werden können. Zwar umfasst die hier zu beurteilende Planung keinen relevanten Neubau von öffentlichen Straßen. Die in der 16. BImSchV aufgeführten Immissionsgrenzwerte gelten jedoch auch in der Bauleitplanung als wichtiger Schwellenwert, bei deren Nichteinhaltung Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden können.

4 Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes herangezogen. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar. Die DIN 18005-1 verweist für die Ermittlung der Geräuschimmissionen auf die jeweils für die entsprechende Lärmart rechtsverbindliche Vorschrift.

Die Flächen im Plangebiet sollen im Wesentlichen als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Da eine abschirmende Wirkung von Bebauung im Plangebiet (durch prioritäre Aufsiedlung) nicht sichergestellt werden kann, werden die Schallimmissionen im Plangebiet im vorliegenden Fall ohne Abschirmung durch Bebauung berechnet. Entsprechend sind an schutzbedürftigen Räumen die in Tabelle 2 aufgeführten Orientierungs-, Grenz- und Richtwerte anzuwenden.

Tabelle 3: Anzuwendende Orientierungs- Grenz- und Richtwerte für Schallimmissionen je Lärmart im Plangebiet

Plangebiet	Art der baulichen Nutzung	Orientierungswerte DIN 18005-1 Beiblatt 1	Immissionsrichtwerte TA Lärm		Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV
			Gewerbelärm Regelfall	Gewerbelärm seltene Ereignisse	
		tags / nachts [dB(A)]	tags / nachts [dB(A)]	tags / nachts [dB(A)]	tags / nachts [dB(A)]
Plangebiet „Grubäcker II“	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 / 40 ¹ bzw. 45 ²	55 / 45	70 / 55	59 / 49

¹ für Gewerbelärm

² für Straßenverkehrslärm

5 Schallemissionen

5.1 Gewerbe

Zur Erfassung maßgeblicher Schallquellen der umliegenden Gewerbebetriebe fand am 13. März 2019 ein Ortstermin mit Betriebsbefragung und Aufnahme der Betriebsabläufe von den bestehenden Betrieben statt. Die Schallemissionen der geplanten gewerblichen Nutzungen werden auf Grundlage der geplanten Betriebsabläufe prognostiziert. Für das Plangebiet sind folgende Betriebe/Nutzungen relevant:

1. Schieferbruch Kromer
2. Wertstoffhof mit Grünschnittsammelstelle

5.1.1 Schieferbruch Kromer

Der Schieferbruch Kurt Kromer liegt in ca. 250 m Entfernung nordöstlich zum Plangebiet. Im Schieferbruch erfolgt kein industrieller Abbau, heutzutage können Besucher mit Handwerkzeug nach Fossilien suchen. Die Öffnungszeiten liegen in den Sommermonaten von Montag bis Freitag von 9:00 Uhr bis 17:00 Uhr und Samstag bis Sonntag von 10:00 Uhr bis 17:00 Uhr, in den übrigen Monaten nur am Wochenende von 10:00 Uhr bis 17:00 Uhr.

Für die geplante Nutzung sind damit folgende Vorgänge und Anlagen schalltechnisch relevant:

- a) Pkw- und Bus-Bewegungen auf den Stellplätzen westlich des Geländes
- b) Schallemissionen durch Besuchergruppen
- c) Schallemissionen durch den sonstigen Betrieb

Weitere Schallquellen tragen aufgrund geringer Schallleistungspegel, Abschirmungen oder der Abstandsverhältnisse zur Planfläche nicht relevant zu den Schallimmissionen bei.

Die räumliche Situation geht aus dem Übersichtslageplan im Anhang hervor.

a) Pkw- und Bus-Bewegungen auf den Stellplätzen westlich des Geländes

Westlich des Geländes befinden sich insgesamt ca. 50 Stellplätze für Pkw. Gemäß Angaben der Betreiber besuchen täglich bis zu 400 Personen (ca. 200 Pkw) den Schieferbruch. Aus diesem Grund wird im Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) insgesamt mit einem Verkehr von 400 Bewegungen (= 0,5 Bewegungen / Stellplatz und Stunde) auf den Stellplätzen gerechnet. Gemäß der Parkplatzlärmstudie des LfU Bayern wird ein Taktmaximalzuschlag von 4 dB vergeben. Die Fahrbahnoberfläche ist zum Teil geschottert. Es wird ein Zuschlag für die Fahrbewegungen auf der wassergebundenen Decke inkl. Impulzzuschlag (bspw. für Türenschnellen) gemäß Parkplatzlärmstudie angesetzt.

Weiterhin werden gemäß Angaben der Betreiber im Tagzeitraum bis zu 12 Busse/Tag erwartet. Diese fahren ebenso auf den westlich des Geländes befindlichen Parkplatz.

Die Fahrbewegungen der Busse werden im schalltechnischen Modell als Linienquellen, das Rangieren der Busse als Flächenquellen angesetzt.

b) Schallemissionen durch Besuchergruppen

Im Schieferbruch erfolgt kein industrieller Abbau, heutzutage können Besucher mit Handwerkzeug nach Fossilien suchen. Das hierfür eingesetzte Werkzeug besteht vorwiegend aus Hammer und Meißel, die Geräuschemissionen im Schieferbruch werden überwiegend durch Abbaugeräusche (Schlaggeräusche) sowie durch Kommunikationsgeräuschen der Besuchergruppen bestimmt. Am Begehungstag konnten die Schlaggeräusche messtechnisch erfasst werden.

Der Schalleistungspegel der Kommunikationsgeräusche wird über die Anzahl der anwesenden Besucher gemäß den Empfehlungen für Menschen-Kommunikation nach VDI 3770 /17/ ermittelt. Im vorliegenden Fall wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 87$ dB(A) insbesondere für Kinderschreien veranschlagt

Es wird davon ausgegangen, dass sich gleichzeitig 50 Personen auf dem Gelände befinden, von denen sich maximal 50 % der Personen gleichzeitig äußern. Die Emissionen werden in einem konservativ überschätzenden Ansatz über volle 16 Stunden im Tagzeitraum angesetzt.

Die Abbaugeräusche sowie die Kommunikationsgeräusche (im vorliegenden Fall insbesondere Kinderschreien) werden im schalltechnischen Modell als Flächenquelle angesetzt.

c) Schallemissionen durch den sonstigen Betrieb

Im Tagzeitraum wird gemäß Angaben der Betreiber Schiefer durch Radlader und Lkw transportiert. Hierzu fahren bis zu 2 Kleintransporter/Tag sowie 1 Lkw/Tag über die nördlich gelegene Einfahrt auf das Gelände und verlassen es dort auch wieder. Zum Umschlag von Abbruchmaterial wird weiterhin ein Radladerreinsatz von 1 Stunde im Tagzeitraum veranschlagt.

Bis zu 5-mal im Jahr werden im Schieferbruch Sprengungen durchgeführt, um den Schiefer aus den Felsen zu lösen. Die Sprengungen finden kleinräumig innerhalb des Schieferbruchs statt. Während der Sprengungen ist der Steinbruch geschlossen und es findet kein weiterer Betrieb der Anlage statt. In einem konservativen Ansatz wird zusätzlich eine Sprengung im Tagzeitraum veranschlagt.

Die Fahrgeräusche der Lkw und Kleintransporter werden im schalltechnischen Modell als Linienquellen, das Rangieren der Lkw sowie die Radladerbewegungen als Flächenquellen angesetzt. Die Sprenggeräusche werden im schalltechnischen Modell als Punktquelle angesetzt.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage der einzelnen Schallquellen der beschriebenen Nutzung ersichtlich. Eine Darstellung aller gewerblichen Schallquellen erfolgt im Übersichtsplan im Anhang.

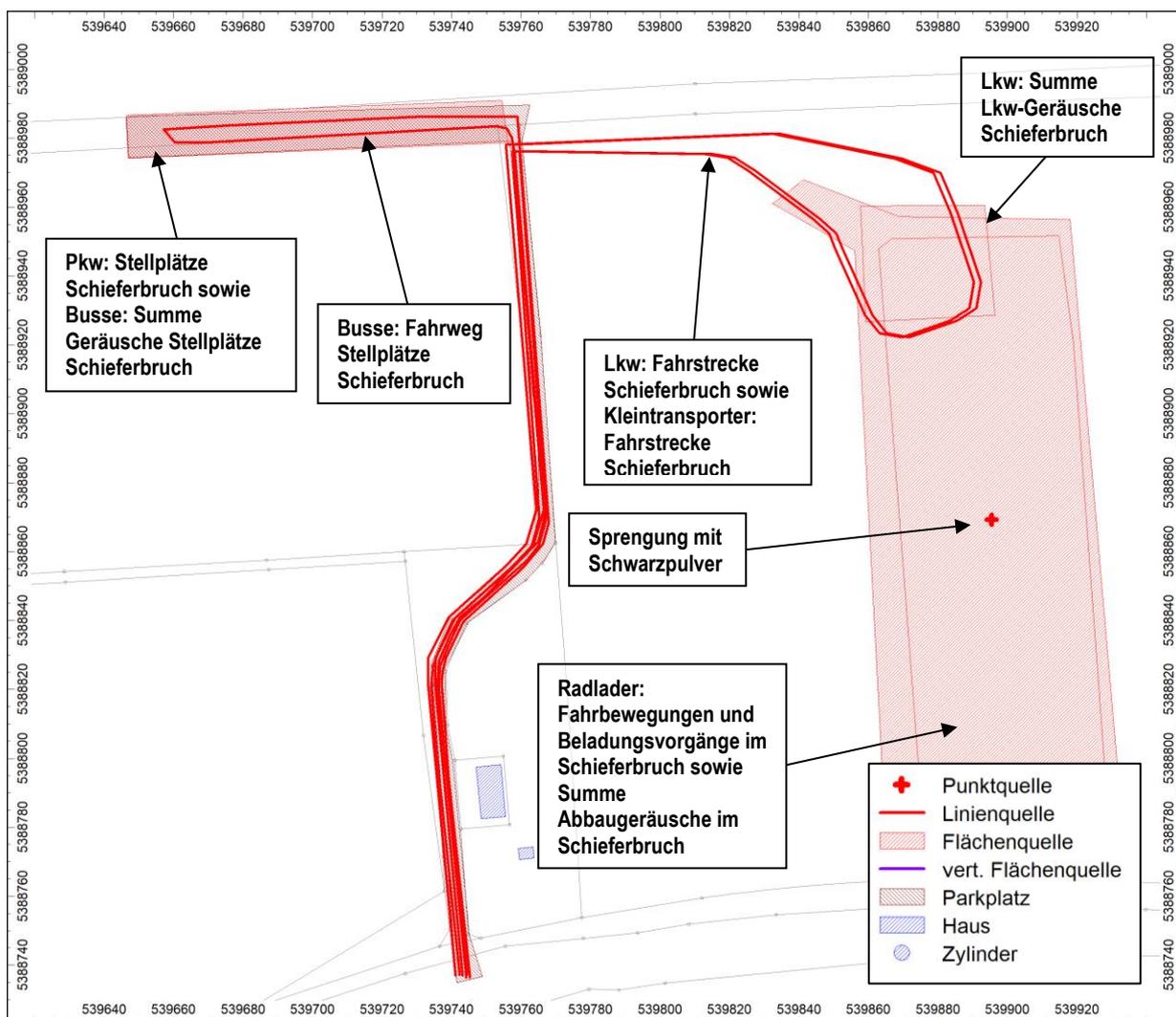


Abbildung 2: Lage der Schallquellen des Schieferbruchs Kurt Kromer

5.1.2 Wertstoffhof mit Grünschnittsammelstelle

Die Gemeinde Ohmden betreibt östlich an das Plangebiet angrenzend einen Wertstoffhof mit Grünschnittsammelstelle. An dem Hof werden Wertstoffe (Kartonagen, Papier, Kunststoffe, Altglas und Altmetall) sowie Grünschnitt angenommen und in Containern gesammelt. Die Öffnungszeiten liegen in den Sommermonaten mittwochs von 16:00 Uhr bis 18:00 Uhr (in den Wintermonaten mittwochs von 15:00 Uhr bis 17:00 Uhr) sowie samstags von 9:00 Uhr bis 15:00 Uhr.

Der Grünschnitt wird per Radlader zusammengeschoben und über einen Häcksler zerkleinert. An diesem Tag kann gemäß Aussage der Betreiber aus logistischen Gründen kein sonstiger Betrieb stattfinden. Dieser Zustand wird nur an einzelnen Tagen im Jahr (Häcksler bis zu 2 mal im Jahr, Radlader bis zu 5 mal im Jahr) an nicht mehr als zehn Tagen im Jahr erreicht. Gemäß TA Lärm kann in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei

aufeinander folgenden Wochenenden, gemäß TA Lärm Nr. 7.2 eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden.

Aus diesem Grund werden in der schalltechnische Beurteilung 2 Fälle untersucht:

1. Regelfall: normaler Betrieb des Wertstoffhofs ohne Zerkleinerung des Grünschnitts
2. Seltenes Ereignis: ausschließliche Zerkleinerung des Grünschnitts (Radladerbetrieb und Häckslereinsatz)

Für die geplante Nutzung sind damit folgende Vorgänge und Anlagen schalltechnisch relevant:

Regelfall:

- a) Pkw-Bewegungen auf dem Gelände (Anlieferverkehr) und Schallemissionen durch Einwurfgeräusche
- b) Schallemissionen durch Fahrzeugbewegungen von Lkw und Containerwechsel

Seltenes Ereignis:

- c) Schallemissionen durch die Zerkleinerung von Grünschnitt

Weitere Schallquellen tragen aufgrund geringer Schalleistungspegel, Abschirmungen oder der Abstandsverhältnisse zur Planfläche nicht relevant zu den Schallimmissionen bei.

Die räumliche Situation geht aus dem Übersichtslageplan im Anhang hervor.

Regelfall:

- a) Pkw-Bewegungen auf dem Gelände (Anlieferverkehr) und Schallemissionen durch Einwurfgeräusche

Gemäß Angaben der Betreiber fahren an einem Spitzentag bis zu 300 Pkw auf das Gelände, davon etwa die Hälfte für die Abgabe von Grünschnitt. Zur Anlieferung fahren die Pkw über die nördlich gelegene Pforte auf das Gelände und entladen die Wertstoffe in die vorgesehenen Container bzw. das Grünschnitt auf den südlich gelegenen Sammelplatz. Aus diesem Grund wird im Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) insgesamt mit einem Verkehr von 600 Bewegungen gerechnet. Gemäß der Parkplatzlärmstudie des LfU Bayern wird ein Taktmaximalzuschlag von 4 dB vergeben.

Schalltechnisch relevant sind neben dem Anlieferverkehr die Einwurfgeräusche von Altglas und Altmittel. Die Einwurfgeräusche von Kunststoffen, Papier und Kartonagen sind schalltechnisch von untergeordneter Bedeutung und in den konservativen Ansätzen bereits abdeckend enthalten. Es wird gemäß Angaben der Betreiber angenommen, dass im Tagzeitraum 30 Pkw zur Entsorgung von Altglas (jeweils 5 Einwüfe) sowie 30 Pkw zur Entsorgung von Altmittel (jeweils 1 Einwurf) das Gelände befahren. Die Einwurfgeräusche werden im schalltechnischen Modell als Flächenquelle angesetzt.

b) Schallemissionen durch Fahrzeugbewegungen von Lkw und Containerwechsel

Die Container werden gemäß Angaben der Betreiber regelmäßig gewechselt. Im Tagzeitraum wird ein Lkw-Verkehr zum Containerwechsel von 1 Fahrzeug angesetzt. Beim Umschlag der Container zur Abfall- und Wertstoffbeseitigung müssen die Container insgesamt dreimal aufgenommen und abgesetzt werden.

Die Lkw-Fahrbewegungen werden im schalltechnischen Modell als Linienquellen, das Rangieren der Lkw sowie der Umschlag der Container als Flächenquellen angesetzt.

Seltenes Ereignis:

c) Schallemissionen durch die Zerkleinerung von Grünschnitt

Der angelieferte Grünschnitt wird südlich auf dem Gelände zwischengelagert. Gemäß Angaben der Betreiber wird der Grünschnitt gesammelt und anschließend gehäckselt und auf der asphaltierten Fläche im Südosten des Geländes abgeworfen. An diesem Tag kann gemäß Aussage der Betreiber aus logistischen Gründen kein sonstiger Betrieb stattfinden. Dieser Zustand wird nur an einzelnen Tagen im Jahr (Häcksler bis zu 2 mal im Jahr, Radlader bis zu 5 mal im Jahr) an nicht mehr als zehn Tagen im Jahr erreicht.

Hierzu wird der mobile Häcksler zwischen der Lagerfläche für den unzerkleinerten Grün-/Strauchschnitt und dem Häckselgut im Osten des Geländes aufgestellt. Die mobile Anlage zum Häckseln wird bedarfsweise angemietet. Zum Einsatz kommen soll ein mobiler Häcksler in Anhängerbauweise (Fa. Willibald Typ EP 5500 Shark oder gleichwertig).

Die Aufgabe des Materials in den Aufgabetrichter des Häckslers erfolgt mit einem Beschickungsgerät (Radlader). Im Anschluss – jedoch nicht am selben Tag – wird das zerkleinerte Material per Lkw abgefahren.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage der einzelnen Schallquellen der beschriebenen Nutzung ersichtlich. Eine Darstellung aller gewerblichen Schallquellen erfolgt im Übersichtsplan im Anhang.

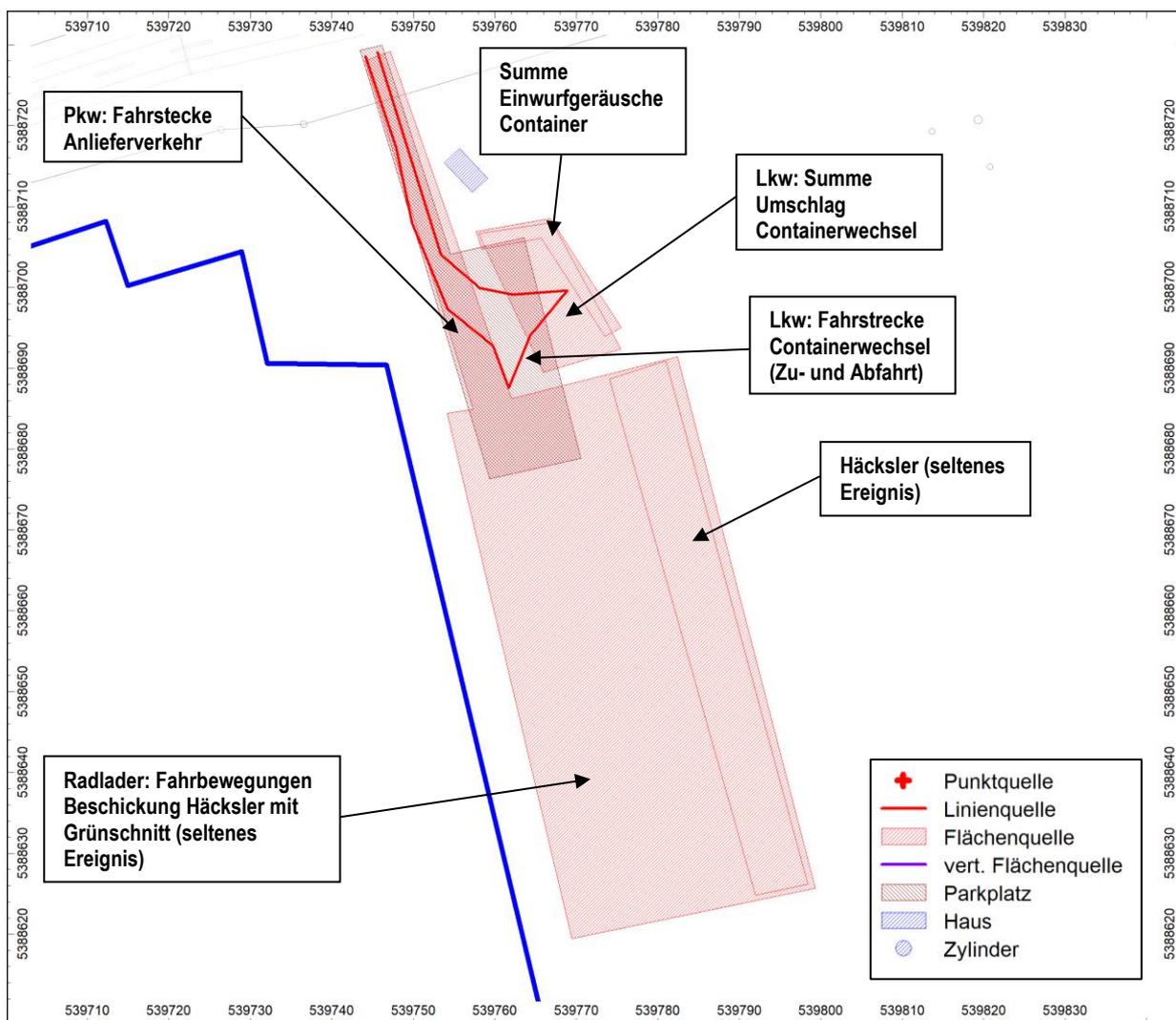


Abbildung 3: Lage der Schallquellen des Wertstoffhof mit Grünschnittsammelstelle

5.1.3 Resultierende Schallemissionen

Der Schieferbruch Kromer ist auch an Sonn- und Feiertagen geöffnet, an denen gemäß TA Lärm andere Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit liegen. Da im vorliegenden Fall der Wertstoffhof mit Grünschnittsammelstelle die maßgeblichen Schallquellen aufweisen, ist der Werktag maßgeblich.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Schalleistungspegel aus den beschriebenen Betriebsabläufen der Betriebe aufgeführt. Es werden die - unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen - resultierenden Schalleistungsbeurteilungspegel für die beschriebenen Schallquellen angegeben. Ein Zuschlag für Ton- bzw. Informationshaltigkeit aufgrund der Art der Geräusche ist nicht zu vergeben. Die Impulshaltigkeit bestimmter Geräusche ist in den angesetzten Schalleistungspegeln bereits enthalten, andernfalls wurden entsprechende Zuschläge vergeben. Die Schalleistungspegel wurden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

Tabelle 4: Ermittelte Schalleistungspegel der beschriebenen gewerblichen Nutzungen und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel

Quelle / Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Zuschlag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit [h/Ereignis]	Anzahl der Vorgänge [x/d]	Einwirkzeit [h/d]	Korrektur Einwirkzeit [dB(A)]	Schallleistungsbeurteilungspegel [dB(A)]
Tagzeitraum								
Schieferbruch Kromer								
Pkw: Stellplätze Schieferbruch		inkl.	insg. 50 Stellplätze, 400 Bewegungen/d, /11/					85,0
Busse: Fahrweg Stellplätze Schieferbruch	103		750 m/10 km/h, /15/	0,075	12	0,900	-12,5	90,5
<i>Lkw: Bremsen</i>	108	inkl.	5 Sek/Vorgang, /15/	0,001	12	0,017	-29,8	78,2
<i>Lkw: Rangieren</i>	106	inkl.	0,5 min/Vorgang, /15/	0,008	12	0,100	-22,0	84,0
<i>Lkw: Leerlauf</i>	94	inkl.	2 min/Vorgang, /15/	0,033	12	0,400	-16,0	78,0
<i>Lkw Türen-Schlagen und Anlassen</i>	100	inkl.	5 Sek/Vorgang, /15/	0,003	12	0,033	-26,8	73,2
Busse: Summe Geräusche Stellplätze Schieferbruch								86,0
<i>Kinderschreien</i>	101	inkl.	50 Personen, 25 äußern sich gleichzeitig, /17/	8,000	1	8,000	-3,0	98,0
<i>Schlaggeräusche</i>	98	inkl.	30min/Person, eigene Messung	0,500	400	200,0	11,0	108,6
Summe Abbaugeräusche im Schieferbruch								108,9
Kleintransporter: Fahrstrecke Schieferbruch	95		850 m/10 km/h, /13	0,085	3	0,255	-18,0	77,0
Radlader: Fahrbewegungen und Beladungsvorgänge im Schieferbruch	107	6,8	1 h /d, /14/	1,000	1	1,000	-12,0	94,8
Lkw: Fahrstrecke Schieferbruch	103		850 m/10 km/h, /15/	0,085	1	0,085	-22,7	80,3

Quelle / Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Zuschlag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit [h/Ereignis]	Anzahl der Vorgänge [x/d]	Einwirkzeit [h/d]	Korrektur Einwirkzeit [dB(A)]	Schallleistungsbeurteilungspegel [dB(A)]
Lkw: Bremsen	108	inkl.	5 Sek/Vorgang, /15/	0,001	1	0,001	-40,6	67,4
Lkw: Rangieren	106	inkl.	0,5 min/Vorgang, /15/	0,008	1	0,008	-32,8	73,2
Lkw: Leerlauf	94	inkl.	2 min/Vorgang, /15/	0,033	1	0,033	-26,8	67,2
Lkw Türen-Schlagen und Anlassen	100	inkl.	5 Sek/Vorgang, /15/	0,003	1	0,003	-37,6	62,4
Lkw: Summe Lkw-Geräusche Schieferbruch								75,2
Sprengung mit Schwarzpulver	136	inkl.	5 Sek/ Vorgang,/12/	0,001	1	0,001	-40,6	95,4
Grünschnittstelle								
Regelfall								
Pkw: Fahrstrecke Anlieferverkehr		inkl.	600 Bewegungen/d, /11/					82,7
Altmallcontainer	112	inkl.	2 Sek/Vorgang, Annahme 1 Einwurf/ Person /13/	0,001	30	0,017	-29,8	82,2
Altglascontainer	102	inkl.	2 Sek/Vorgang, Annahme 5 Einwürfe/Person /13/	0,006	30	0,167	-19,8	82,2
Summe Einwurfgeräusche Container								85,2
Lkw: Fahrstrecke Containerwechsel (Zu- und Abfahrt)	103		110 m/10 km/h, /15/	0,011	1	0,011	-31,6	71,4
Lkw: Betriebsbremse	108	inkl.	5 Sek/Vorgang, /15/	0,001	1	0,001	-40,6	67,4
Lkw: Leerlauf	94	inkl.	1 min/Vorgang, /15/	0,017	1	0,017	-29,8	64,2
Lkw: Türen-Schlagen und Anlassen	100	inkl.	5 Sek/Vorgang, /15/	0,003	1	0,003	-37,6	62,4
Lkw: Rangieren	106	inkl.	1 min/Vorgang, /15/	0,017	1	0,017	-29,8	76,2
Lkw: Absetzen von Container	100	2	1 min/Vorgang, /16/	0,017	3	0,050	-25,1	76,9
Lkw: Aufnehmen von Container	100	5	1 min/Vorgang, /16/	0,017	3	0,050	-25,1	79,9
Lkw: Summe Umschlag Containerwechsel								83,0

Quelle / Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Zuschlag* [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit [h/Ereignis]	Anzahl der Vorgänge [x/d]	Einwirkzeit [h/d]	Korrektur Einwirkzeit [dB(A)]	Schallleistungsbeurteilungspegel [dB(A)]
Seltene Ereignis								
Häcksler (seltene Ereignis)	118	inkl.	3 h Häckseln von Holz, wie Willibald Typ EP 5500 Shark /18/	1,000	3	3,000	-7,3	110,7
Radlader: Fahrbewegungen Beschickung Häcksler mit Grünschnitt (seltene Ereignis)	107	inkl.	5 h, wie Komatsu WA 430-6E0, Vergleichswerte	1,000	5	5,000	-5,1	101,9

5.2 Straßenverkehr

Das Plangebiet ist maßgeblich dem Straßenverkehrslärm der nördlich verlaufenden Kreisstraße K 1445 (Zeller Straße) ausgesetzt.

Weitere Straßen tragen aufgrund der Abstandsverhältnisse oder geringer Verkehrsstärken nicht maßgeblich zu den Schallimmissionen im Plangebiet bei.

Die Schallemissionen und -immissionen des Straßenverkehrs werden gemäß DIN 18005-1 und 16. BImSchV bewertet. Die Berechnungsgrundlagen zur Bewertung nach 16. BImSchV sind der Richtlinie RLS-90 /5/ zu entnehmen.

Die Schallemissionen sind jeweils durch den Emissionspegel $L_{m,E}$ gekennzeichnet. Dieser ist nach RLS-90 als Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mittelachse der Straße oder eines Fahrstreifens bei freier Schallausbreitung definiert. Die Quellenhöhe wird bei Verkehrslärm in 0,5 m über Fahrbahn festgelegt. Die Schallemissionen eines Straßenabschnittes hängen insbesondere von folgenden Parametern ab:

- Verkehrsaufkommen, angegeben als mittlere stündliche Verkehrsstärke M,
- maßgeblicher Lkw-Anteil p (%-Angabe jeweils in den Tagstunden 6:00 Uhr - 22:00 Uhr bzw. den Nachtstunden 22:00 Uhr - 6:00 Uhr),
- zulässige Höchstgeschwindigkeit,
- Straßenoberfläche (Fahrbahnbelag hier: nicht geriffelter Gussasphalt),
- Fahrbahnlängsneigung (Steigung oder Gefälle).

Für den schalltechnisch relevanten Straßenabschnitt liegen Verkehrszahlen aus dem Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg /20/ aus dem Jahr 2017 vor.

Um einen angemessenen Prognosehorizont zu berücksichtigen, werden die Verkehrszahlen für das Jahr 2030 mit einer jährlichen Verkehrszunahme von 1 % hochgerechnet.

Demnach ist auf dem Abschnitt der Kreisstraße K 1445 nördlich des Plangebiets im Prognosejahr 2030 mit einer DTV (durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke) von 2.903 Fahrzeugen zu rechnen.

Für Lärmberechnungen sind die jeweils nach Tag- und Nachtzeitraum differenzierten stündlichen Verkehrsmengen (M) und Lkw-Anteile (p) maßgeblich. Die stündliche Verkehrsstärke im Tagzeitraum beträgt demnach 171 Kfz/h mit einem Lkw-Anteil von 2,7 %, im Nachtzeitraum 19 Kfz/h mit einem Lkw-Anteil von 0,0 %.

Bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h ergibt sich auf dem relevanten Straßenabschnitt ein mittlerer Beurteilungspegel von 55,1 dB(A) im Tagzeitraum und von 43,5 dB(A) im Nachtzeitraum.

Die räumliche Lage des betrachteten Straßenabschnittes geht aus dem Übersichtslageplan im Anhang hervor.

6 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Aus den in Kapitel 5 dargestellten Schallemissionen werden die Geräuschimmissionen im Plangebiet mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA, Datakustik, Greifenberg, Version 2019 MR 2 berechnet.

Die gewerblichen Schallimmissionen werden auf Grundlage der Kapitel 5 aufgeführten Schalleistungsbeurteilungspegel gemäß DIN ISO 9613-2 /7/ berechnet. Die Berechnung erfolgt punktuell für die Immissionsorte. Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das – soweit schalltechnisch bedeutsam – Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst.

Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schalleistungen der Quellen über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung des Geländes, der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände die jeweiligen zu erwartenden anteiligen Beurteilungspegel an den Immissionsorten unter Annahme einer mittleren Mitwindwetterlage berechnet.

Der Teilbeurteilungspegel am Immissionsort wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L = L_W + D_C - A - C_{\text{met}}$$

mit dem Dämpfungsterm $A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$

Die Glieder bedeuten:

L	Schalldruckpegel einer einzelnen Schallquelle
L_W	Schalleistungspegel (bzw. Schalleistungsbeurteilungspegel)
D_C	Richtwirkungskorrektur
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (früher Abstandsmaß)
A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)
C_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird in konservativer Herangehensweise vernachlässigt (Standardmitwindlage), was zu einer tendenziellen Überschätzung der Immissionen führt. Es werden bis zu 3 Reflexionen berücksichtigt. Eine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs wurde nicht veranschlagt.

Der resultierende Schallimmissionspegel an einem Immissionsort ergibt sich aus der Überlagerung der Beiträge aus allen Einzelschallquellen. Flächen- oder Linienquellen werden bei der Berechnung in Teilflächen bzw. Teilabschnitte zerlegt. Hierbei wird die Zerlegung mit geringer werdender Entfernung zwischen Schallquelle und Aufpunkt verfeinert.

Qualität der Prognose

Die Ermittlung der abgestrahlten Schalleistungen wurde ebenso entsprechend der Normung vorgenommen wie die rechnerische Ermittlung der Immissionsbeiträge. In Anbetracht verschiedener konservativer Ansätze ist von einer tendenziellen Überschätzung der Schallimmissionen auszugehen, da:

- keine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs veranschlagt wurde,
- in der Regel die maximale Einsatzzeit der Maschinen und Aggregate veranschlagt wurde,
- die Gleichzeitigkeit der beschriebenen schallverursachenden Vorgänge an einem Tag angesetzt wurde. Dies stellt in der Regel einen konservativ überschätzenden Ansatz dar, da die verschiedenen geräuschverursachenden Vorgänge i. d. R. nicht am selben Tag und nicht der gesamten angesetzten Dauer stattfinden.
- zusätzlich eine Sprengung im Tagzeitraum veranschlagt wurde,
- mögliche Schallabschirmungen durch den Grünschnitthaufen nicht berücksichtigt wurden.

In der Praxis kann damit in der Regel mit geringeren Geräuschimmissionen gerechnet werden.

7 Geräuschemissionen

7.1 Gewerbe

In der folgenden Tabelle 5 sind die Schallimmissionen des Gewerbelärms im Tagzeitraum an den maßgeblich betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet für den Regelfall und für seltene Ereignisse aufgeführt. Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

Die Beurteilungspegel basieren auf den in Kapitel 5 veranschlagten Schallemissionen für Gewerbebetriebe und werden den Orientierungswerten der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt.

Tabelle 5: Immissionsbeiträge des Gewerbelärms an den maßgeblich betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet

Immissionsort (IO) / Nummer / Bezeichnung	Beurteilungs- pegel tags [dB(A)]	OW ¹ / IRW ² tags [dB(A)]	Unterschreitung OW ¹ / IRW ²
			tags [dB(A)]
Regelfall			
IO 01: Geplante Wohnbaufläche	51	55	4
IO 02: Geplante Wohnbaufläche	51	55	4
IO 03: Geplante Wohnbaufläche	49	55	6
IO 04: Geplante Wohnbaufläche	48	55	7
Seltene Ereignis			
IO 01: Geplante Wohnbaufläche	65	70	5
IO 02: Geplante Wohnbaufläche	69	70	1
IO 03: Geplante Wohnbaufläche	70	70	0
IO 04: Geplante Wohnbaufläche	69	70	1

¹ OW - Orientierungswert der DIN18005-1, Beiblatt 1

² IRW – Immissionsrichtwert der TA Lärm

Immissionsschutzfachliche Bewertung:

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an den maßgeblich betroffenen geplanten Wohnflächen im Plangebiet (IO 01 bis IO 04) im Regelfall um mindestens 4 dB(A) im Tagzeitraum damit sicher unterschritten.

Weiterhin werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblich betroffenen geplanten Wohnflächen im Plangebiet (IO 01 bis IO 04) im seltene Ereignis im Tagzeitraum eingehalten.

7.2 Straßenverkehr

Bei der Planung von schutzbedürftigen Räumen im Einwirkungsbereich von Straßenverkehrslärm ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden mutmaßlich im Plangebiet im Tagzeitraum auf den Baugrenzen entlang der Straße geringfügig überschritten. Die Orientierungswerte stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Einen weiteren Schwellenwert bilden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung). Die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) im Tag- und 49 dB(A) im Nachtzeitraum werden im Plangebiet im Tag- und Nachtzeitraum unterschritten.

Aufgrund der angestrebten Nutzungsart und der Unterschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wären damit im Plangebiet grundsätzlich allein zum Schutz vor Straßenverkehrslärm keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Höchst vorsorglich wird jedoch empfohlen, die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen derart zu bemessen, dass die Anforderungen für den Lärmpegelbereich III gemäß DIN 4109-1, Ausgabe Juli 2016 erfüllt werden.

Hinweis:

In den Lärmpegelbereichen I bis III werden die Anforderungen an die Schalldämmung der DIN 4109-1 in der Regel bereits aufgrund der Bestimmungen in anderen Vorschriften, wie beispielsweise der Energieeinsparverordnung /21/ erfüllt. Ausnahmen können sich lediglich bei Fassaden mit einem sehr hohen Fensterflächenanteil ergeben.

8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Ohmden bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Grubäcker II“ vor. Das Plangebiet befindet sich ca. 1 km nordöstlich des Zentrums von Ohmden und umfasst eine Fläche von ca. 3,7 ha. Das Plangebiet wird im Westen durch bestehende Wohnbebauung, im Süden durch landwirtschaftlich genutzte Flächen und im Norden durch die Zeller Straße begrenzt. Östlich an das Plangebiet grenzt eine Grünschnittsammelstelle und nordöstlich ein Schieferbruch an.

Im Plangebiet ist insbesondere die Entwicklung von Wohnbebauung vorgesehen. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schalleinwirkungen durch das angrenzende Gewerbe sowie durch den Straßenverkehr an schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft zu bewerten und ggf. Schallschutzmaßnahmen festzulegen.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die Schalleinwirkungen des Gewerbe- und Straßenverkehrslärms auf (im Plangebiet vorgesehene) geplante schutzbedürftige Nutzungen untersucht. Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau), der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (Gewerbelärm) sowie der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel werden den entsprechenden Orientierungs-, Richt- und Grenzwerten gegenübergestellt. Hierzu werden:

- die Schallemissionen des Gewerbelärms außerhalb des Plangebiets erfasst und bewertet,
- die Schallimmissionen des Straßenverkehrs im Plangebiet auf Grundlage der Verkehrsstärken der umliegenden Hauptverkehrsstraße für ein Prognosejahr ermittelt und bewertet.
- die Geräuscheinwirkungen an geplanten schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet ermittelt.

Sämtliche Lärmeinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1, der TA Lärm und der 16. BImSchV bewertet.

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Grubäcker II“ in Ohmden ergab:

Gewerbe

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden an den maßgeblich betroffenen geplanten Wohnflächen im Plangebiet (IO 01 bis IO 04) im Regelfall um mindestens 4 dB(A) im Tagzeitraum damit sicher unterschritten.

Weiterhin werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblich betroffenen geplanten Wohnflächen im Plangebiet (IO 01 bis IO 04) im seltenen Ereignis im Tagzeitraum eingehalten.

Straßenverkehr

Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden mutmaßlich im Plangebiet im Tagzeitraum auf den Baugrenzen entlang der Straße geringfügig überschritten. Die Orientierungswerte stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Einen weiteren Schwellenwert bilden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung). Die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) im Tag- und 49 dB(A) im Nachtzeitraum werden im Plangebiet im Tag- und Nachtzeitraum unterschritten.

Aufgrund der angestrebten Nutzungsart und der Unterschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wären damit im Plangebiet grundsätzlich allein zum Schutz vor Straßenverkehrslärm keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Höchst vorsorglich wird jedoch empfohlen, die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen derart zu bemessen, dass die Anforderungen für den Lärmpegelbereich III gemäß DIN 4109-1, Ausgabe Juli 2016 erfüllt werden.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher

Dr.-Ing. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz –
Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen

Larissa Jordan, M.Eng.

9 Quellen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274).
- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). In der Fassung vom 26. August 1998.
- /3/ Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.
- /4/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 1. Juni 2017. Bekanntmachung im Bundesanzeiger am 08.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS 90, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBli.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79, in Verbindung mit den Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991, 17/1992, 5/2006
- /6/ Baunutzungsverordnung – Verordnung über bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO). In der Fassung vom 1. November 2017.
- /7/ DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.
- /8/ DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Hinweise und Grundlagen für die Planung.
- /9/ DIN 18005 -1 Beiblatt 1:1987-05, Schallschutz im Städtebau; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- /10/ DIN 18005 -1 Beiblatt 2:1991-09, Schallschutz im Städtebau; Lärmkarten; Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen.
- /11/ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage.
- /12/ Bundesanstalt für Gewässerkunde (2002): Hinweise für die Berücksichtigung des Faktors „lärmintensive Baugeräte“ im Rahmen von Planfeststellungsverfahren beim Wasserbau vom September 2002.
- /13/ Bayrisches Landesamt für Umweltschutz (1993): Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen) vom
- /14/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2004): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Heft 2.
- /15/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten

- /16/ Hessische Landesanstalt für Umwelt (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen der Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen. Heft 1.
- /17/ VDI-Richtlinie 3770:2012-09, Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen.
- /18/ TÜV SÜD Industrie Service GmbH: Schalleistungspegelbestimmung für Schredder/Zerkleinerer Willibald Typ EP 5500 Serien-Nr.: WO9 EPS21813W71102, Baujahr: 2013, Betrieb mit Rinde Berichts-Nr.: S1462-II Filderstadt, 20.11.2011
- /19/ Baldauf Architekten (2018): Städtebauliche Studie zum Bebauungsplan „Grubäcker II“. Abstimmungsblatt mit Planungsstand vom 27.11.2018.
- /20/ Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg (2017): Verkehrsmonitoring 2017: Amtliche Ergebnisse für Autobahnen, Landes- und Kreisstraßen in Baden-Württemberg.
- /21/ Energieeinsparverordnung (EnEV): Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden vom 24. Juli 2007 GBl. I S. 1519).

Anhang

Anlage 1: Übersichtslageplan

Anlage 2: Gewerbelärm: Teilpegel tags

Anlage 1: Übersichtslageplan

0 539650 539700 539750 539800 539850 539900 539950 540000 540050

Projekt-Nr. 2505 - Anlage 1

Projekt:
Gemeinde Ohmden

Bebauungsplan
„Grubäcker II“

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Übersichtslageplan

Auftraggeber:
Gemeinde Ohmden

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröschler

-  Punktquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  Straße
-  Parkplatz
-  Haus
-  Immissionspunkt

Schieferbruch Kromer

LEGENDE

Abgrenzung Planungsbereich
Fläche ca. 3,75 ha

Wohneinheiten im Quartier:
33 Einfamilienhäuser
8 Mehrfamilienhäuser mit je ca. 5 Wohneinheiten
Summe ca. 93 Wohneinheiten

K 1445

IO 01
IO 02
IO 03
IO 04

Wertstoffhof

Abstimmungsblatt
Stand 27.11.2018

Maßstab 1:1.000
Gemeinde
Ohmden

Ortsentwicklung
Städtebauliche Studie Grubäcker
Szenario 1
Stand: 27.11.2018
Plan Nr. 2505

Abgrenzung Plangebiet

Tübingen, Juni 2019

Anlage 2: Gewerbelärm: Teilpegel tags

Quelle	Teilbeurteilungspegel in dB(A)			
	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04
Regelfall				
Sprengung mit Schwarzpulver	33,2	33,1	32,6	32,2
Busse: Fahrweg Stellplätze Schieferbruch	38,5	36,5	34,6	33,0
Lkw: Fahrstrecke Schieferbruch	27,4	25,0	23,3	21,8
Lkw: Fahrstrecke Containerwechsel (Zu- und Abfahrt)	32,4	31,2	27,1	23,6
Radlader: Fahrbewegungen und Beladungsvorgänge im Schieferbruch	42,0	40,0	38,2	36,6
Busse: Summe Geräusche Stellplätze Schieferbruch	21,7	21,0	20,1	19,0
Summe Abbaugeräusche im Schieferbruch	40,4	41,4	41,4	40,6
Radlader: Fahrbewegungen und Beladungsvorgänge im Schieferbruch	43,7	44,4	44,3	43,7
Lkw: Summe Lkw-Geräusche Schieferbruch	3,0	3,1	2,8	2,5
Lkw: Summe Umschlag Containerwechsel	42,7	43,4	40,0	36,1
Summe Einwurfgeräusche Container	43,7	44,1	41,2	37,3
Pkw: Stellplätze Schieferbruch	29,4	28,1	25,8	24,1
Pkw: Fahrstecke Anlieferverkehr	41,5	43,4	40,4	36,8

Quelle	Teilbeurteilungspegel in dB(A)			
	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04
Seltene Ereignis				
Sprengung mit Schwarzpulver	33,2	33,1	32,6	32,2
Busse: Fahrweg Stellplätze Schieferbruch	38,5	36,4	34,5	32,8
Lkw: Fahrstrecke Schieferbruch	27,4	25	23,3	21,8
Radlader: Fahrbewegungen und Beladungsvorgänge im Schieferbruch	42,0	40,0	38,2	36,4
Busse: Summe Geräusche Stellplätze Schieferbruch	21,7	21,0	20,1	19,0
Summe Abbaugeräusche im Schieferbruch	40,4	41,4	41,4	40,6
Radlader: Fahrbewegungen und Beladungsvorgänge im Schieferbruch	43,7	44,4	44,3	43,7
Lkw: Summe Lkw-Geräusche Schieferbruch	3,0	3,1	2,8	2,5
Häcksler (seltenes Ereignis)	64,3	68,1	68,7	68,2
Radlader: Fahrbewegungen Beschickung Häcksler mit Grünschnitt (seltenes Ereignis)	58,7	62,5	63,4	63,2
Pkw: Stellplätze Schieferbruch	29,4	28,0	25,7	23,9