

# Schalltechnische Untersuchung zur 3. Änderung und Teilaufhebung des Bebauungsplans mit integriertem Grünordnungsplan „Krummennaab West“

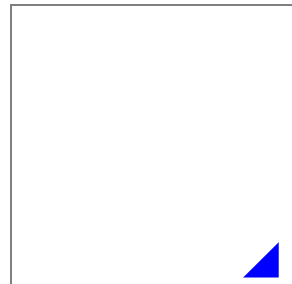
## in der Gemeinde Krummennaab

Dipl.Geogr.Univ. Horst Pressler  
Elsa-Brandström-Straße 34  
93413 Cham  
Tel. 09971 - 7644597  
Fax. 09971 - 7644598  
Mobil: 0171 - 5271668  
email: h.pressler@pg-geoversum.de

Dipl.Geogr.Univ. Anton Geiler  
Tannenstraße 13  
93105 Tegernheim  
Tel. 09403 – 9542 12  
Fax. 09403 – 9542 13  
Mobil: 0171 - 8046117  
email: a.geiler@pg-geoversum.de

Auftraggeber: Gemeinde Krummennaab  
Hauptstr. 1  
92703 Krummennaab

Cham, den 17.12.2022



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>ALLGEMEINE ERLÄUTERUNGEN</b>	<b>1</b>
<hr/>	
<b>1. ALLGEMEINE GRUNDLAGEN VERKEHR</b>	<b>2</b>
1.1 ERGEBNISSE DER STRASSENVERKEHRSZÄHLUNGEN 2021	2
1.2 VERKEHRSTRENDPROGNOSE	2
<b>2. SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG</b>	<b>3</b>
2.1 AUSGANGSSITUATION, AUFGABENSTELLUNG	3
2.2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN	3
2.3 BERECHNUNGS- UND BEMESSUNGSVERFAHREN	5
2.4 UNTERLAGEN, NORMEN UND RICHTLINIEN	6
2.5 LAGE IM RAUM	6
<b>3. SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN</b>	<b>7</b>
3.1 ÜBERSICHT	7
3.2 ERMITTLUNG SCHALLTECHNISCHER EINGANGSPARAMETER	8
3.3 SCHALLAUSBREITUNGSBERECHNUNGEN VERKEHRSLÄRM	8
3.3.1 EMISSIONEN	8
3.3.2 BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE	9
3.4 DIMENSIONIERUNG PASSIVER SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN	10
3.5 VORSCHLAG FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN	12
3.6 VORSCHLAG FÜR PLANLICHE FESTSETZUNGEN	13
3.7 VORSCHLAG FÜR HINWEISE	13
<b>4. ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>13</b>
<hr/>	
<b>ANHANG</b>	
Berechnungsergebnisse Straßenverkehrslärm	1-9

## ALLGEMEINE ERLÄUTERUNGEN

Die Gemeinde Krummennaab beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans für Allgemeines Wohnen "Krummennaab West" mit der 3. Änderung und Teilaufhebung.

Das Plangebiet befindet sich südlich der Bundesstraße 299 an der nördlichen Ortsgrenze von Krummennaab.

Das nachfolgende Luftbild<sup>1</sup> zeigt die Lage des Bebauungsplans in der Ortslage von Krummennaab.



**Grafik 1: Lage**

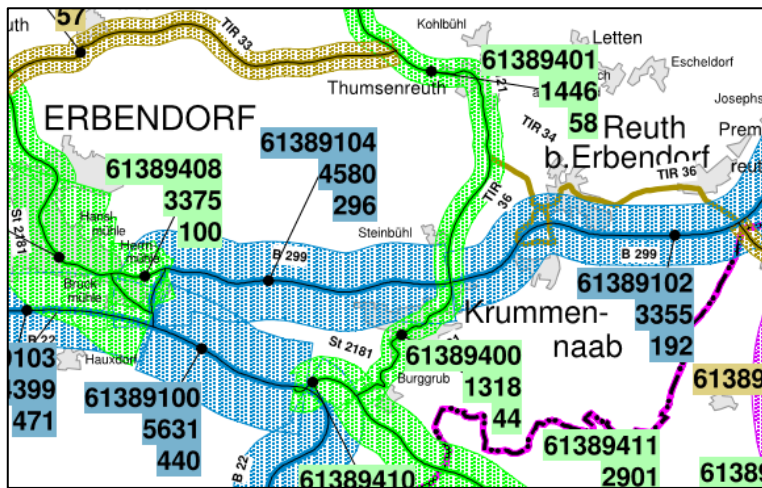
Aufgabe der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist es die immissionsschutzrechtlichen Auswirkungen des Verkehrslärms auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans zu untersuchen und zu beurteilen.

<sup>1</sup> Google Earth 2022

# 1. ALLGEMEINE GRUNDLAGEN VERKEHR

## 1.1 ERGEBNISSE DER STRASSENVERKEHRSZÄHLUNGEN 2021

Für die Beurteilung der Auswirkungen des Straßenverkehrslärms auf die geplante Bebauungsplanänderung wird auf die Ergebnisse der amtlichen Straßenverkehrszählungen des Jahres 2021 zurückgegriffen. Dargestellt wird in nachfolgender Grafik das Verkehrsaufkommen 2015, da eine grafische Darstellung der VZ 2021 derzeit nicht angeboten wird.



Grafik 2: Ergebnisdarstellung der SVZ 2015

Für die Ermittlung des Verkehrsaufkommens der Bundesstraße 299 im Abschnitt zwischen Erbendorf und der Staatsstraße 2121 werden Zählergebnisse der Zählstellennummer 61389104 herangezogen; für die Staatsstraße 2121 diejenigen der Zählstellennummer 61389400.

ZStNr	Verkehrsaufkommen in Kfz/Tag im DTV				
	Pkw	Lkw1	Lkw2	Krad	Summe
61389104	3.811		267	43	4.120
61389400	1.889	47	23	49	2.008

Tabelle 1: Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2021 differenziert nach Fahrzeugkategorien

## 1.2 VERKEHRSTRENDPROGNOSE

Für die Beurteilung der Auswirkungen des Straßenverkehrslärms auf das Baugebiet ist nach RLS-19 von Prognosewerten auszugehen. Im Regelfall werden hierzu Modell- oder Trendprognosen durchgeführt.

Die allgemeine Trendprognose auf Basis der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 (mit Extrapolation für 2035) bewertet den allgemeinen Trend in der Verkehrsentwicklung ohne die zu untersuchende Bauleitplanung.

Bis zum Jahr 2035 wird im TREND von einer Steigerung des Individualverkehrs von 0,2% p.a. und im Schwerverkehr von 0,8% p.a. ausgegangen. Auf dieser

Basis kann ohne Baugebietsausweisung von folgenden Verkehrsmengen ausgegangen werden:

ZStNr	Verkehrsaufkommen in Kfz/Tag im DTV				
	Pkw	Lkw1	Lkw2	Krad	Summe
61389104	3.917		297	44	4.258
61389400	1.942	52	26	50	2.070

**Tabelle 2: Verkehrsprognose 2035 differenziert nach Fahrzeugkategorien**

## 2. SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

### 2.1 AUSGANGSSITUATION, AUFGABENSTELLUNG

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen ist gemäß § 2 BauGB eine Umweltprüfung vorzunehmen, bei der die voraussichtlichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht gem. § 2a BauGB beschrieben und bewertet werden. Hinsichtlich des Schallschutzes sind dabei die in Beiblatt 1 zur DIN 18005 genannten Orientierungswerte von Bedeutung. Abschließend werden zur Einhaltung der Schutzziele der DIN 18005 Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen gemacht.

### 2.2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Bei städtebaulichen Planungen sollen hinsichtlich des Schallschutzes die Vorschriften der DIN 18005 als Orientierung dienen. Danach sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen Orientierungswerte für die Beurteilung zuzuordnen, deren Einhaltung oder Unterschreitung als wünschenswert erachtet wird, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die schalltechnischen Orientierungswerte sind abhängig von der Gebietsnutzung. Beiblatt 1 der Norm nennt folgende Orientierungswerte, die durch äquivalente Dauerschallpegel nicht überschritten werden sollen:

	tags /nachts
bei Allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten	55 / 45/40 (*) dB(A)

(\*) Bei den beiden angegebenen Nachtwerten gilt der erste für Verkehrsgereusche, während der zweite für Gewerbelärm maßgeblich ist.

Beiblatt 1 zur DIN 18005 enthält folgende Anmerkung:

*„Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich“.*

Schalltechnische  
Untersuchung zum BPlan  
"Krummennaab West" in  
Krummennaab

Stand: 17.12.2022

Das Beiblatt gibt außerdem für die Bauleitplanung folgende Hinweise:

*„Die ... Orientierungswerte sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderung an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.*

*Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.*

*Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. 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“.*

Die Schutzwürdigkeit im Geltungsbereich des Bebauungsplans wird mit der geplanten Gebietsnutzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.

Anmerkung zur Abwägung der Orientierungswerte:

Das Bayerische Staatsministerium des Innern weist in seinem Rundschreiben aus dem Jahr 2014 darauf hin, dass hinsichtlich des Verkehrslärms die in der DIN 18005 niedergelegten Orientierungswerte abwägungsfähig (s.o.) sind. Die Rechtsprechung hat zu einem konkreten Einzelfall Überschreitungen der Orientierungswerte um 5 dB(A) anerkannt.

Nicht geklärt ist die Frage, ob im Einzelfall auch Pegel überschritten werden dürfen, die den Grenzwerten der 16. BImSchV /13/ entsprechen.

Diese lauten auszugsweise wie folgt:

	tags / nachts
für Allgemeine Wohngebiete	59 / 49 dB(A)

Die 16. BImSchV gilt allerdings für den Neubau bzw. für die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen. Für den vorliegenden Bebauungsplan kann dieses Regelwerk eigentlich nicht herangezogen werden. Trotzdem sagen die Grenzwerte aber für ihren Anwendungsbereich aus, dass sie zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche erforderlich sind und eingehalten werden müssen. Diese Grenzwerte können daher beim Nebeneinander von Verkehrswegen und Baugebieten hilfsweise als wichtiges Indiz dafür herangezogen werden, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu rechnen ist.

## 2.3 BERECHNUNGS- UND BEMESSUNGSVERFAHREN

Nach DIN 18005 sind die von den Geräuschemissionen öffentlicher Straßen und Parkplätze herrührenden Immissionen, gekennzeichnet durch den Beurteilungspegel  $L_r$  nach den Vorschriften der RLS-19 zu berechnen.

Dabei werden die Beurteilungspegel für den Tag und für die Nacht getrennt berechnet auf Basis prognostizierter Verkehrsaufkommen.

$L_{r,T}$  für die Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr (Tag)

$L_{r,N}$  für die Zeit von 22.00 bis 06.00 Uhr (Nacht)

Zum Berechnungsverfahren selbst werden darüber hinaus noch folgende ergänzende Erläuterungen gemacht:

*Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche werden grundsätzlich in A-bewerteten Schalldruckpegeln angegeben (Einheit Dezibel (A) bzw. dB(A)), die das menschliche Hörempfinden am besten nachbilden. Zur Beschreibung zeitlich schwankender Schallereignisse, wie z.B. der Straßenverkehrsgeräusche, dient der A-bewertete Mittelungspegel.*

*Die Schallemission (d.h. die Abstrahlung von Schall aus einer Schallquelle) des Verkehrs auf einer Straße oder einem Fahrstreifen wird durch längenbezogenen Schalleistungspegel  $L'w$  gekennzeichnet. Die Stärke der Schallemission wird aus der prognostizierten Verkehrsstärke, dem Lkw1+2-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche, der Gradienten und einem Zuschlag für Mehrfachreflexionen berechnet.*

*Zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten (gemäß § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung) dient der Beurteilungspegel  $L_r$ . Er ist gleich dem Mittelungspegel, der an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten um einen Zuschlag zur Berücksichtigung der zusätzlichen Störwirkung erhöht wird.*

*Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (ca. 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort und für Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich.*

Bei den Schallausbreitungsberechnungen für den Straßenverkehrslärm wurden zur Ermittlung der Beurteilungspegel berücksichtigt:

- Straßenachse der Bundesstraße 299 und der Staatsstraße 2121
- die Anteile aus der Mehrfachreflexion an den Gebäudefassaden (Absorptionsgrad  $\alpha = 0,21$ )
- die Luftabsorption
- Reflexionsordnung = 2
- dünne und Lärmschutzwand/Asphaltdeckschicht
- die Boden- und Meteorologiedämpfung

Der rechnerische Teil der schalltechnischen Untersuchung wurde unter Verwendung des elektronischen Rechenprogramms SOUNDPLAN (Version 9.0) durchgeführt.

## 2.4 UNTERLAGEN, NORMEN UND RICHTLINIEN

Folgende Unterlagen fanden Verwendung:

- /1/ BERNHARD BARTSCH. Stadtplanung - Landschaftsarchitektur. 2. Änderung und Teilaufhebung des Bebauungsplans mit integriertem Grünordnungsplan „Krummennaab West“. Fassung vom 13.12.2022
- /2/ Bayerisches Landesamt für Vermessung und Geoinformation. DGM (1m-Gitter)
- /3/ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Verkehrsverflechtungsprognose 2030. Berlin 2014
- /4/ Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr. Straßenverkehrszählung 2021

Folgende Normen, Richtlinien und Berechnungsvorschriften fanden Verwendung:

- /5/ 16. BImSchV. "Verkehrslärmschutzverordnung"
- /6/ DIN 18005. „Schallschutz im Städtebau“. 2002
- /7/ VDI-Richtlinie 2714, „Schallausbreitung im Freien"
- /8/ VDI-Richtlinie 2720, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien"
- /9/ FGSV. RLS-19. "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen". Ausgabe 2019
- /10/ DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“, 2016
- /11/ VDI-Richtlinie 2719, "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen"
- /12/ Bayer. Staatministerium des Innern (Hrsg.): *Vollzug der Baugesetze; Immissionsschutzbelange im Bauplanungsrecht*, Rdschr. 25.07.2014

## 2.5 LAGE IM RAUM

Das geplante Baugebiet befindet sich am nördlichen Ortsrand des Kernortes Krummennaab, mittelbar südlich der Bundesstraße 299.

Nach dem aktuell gültigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Krummennaab befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplans im Außenbereich.

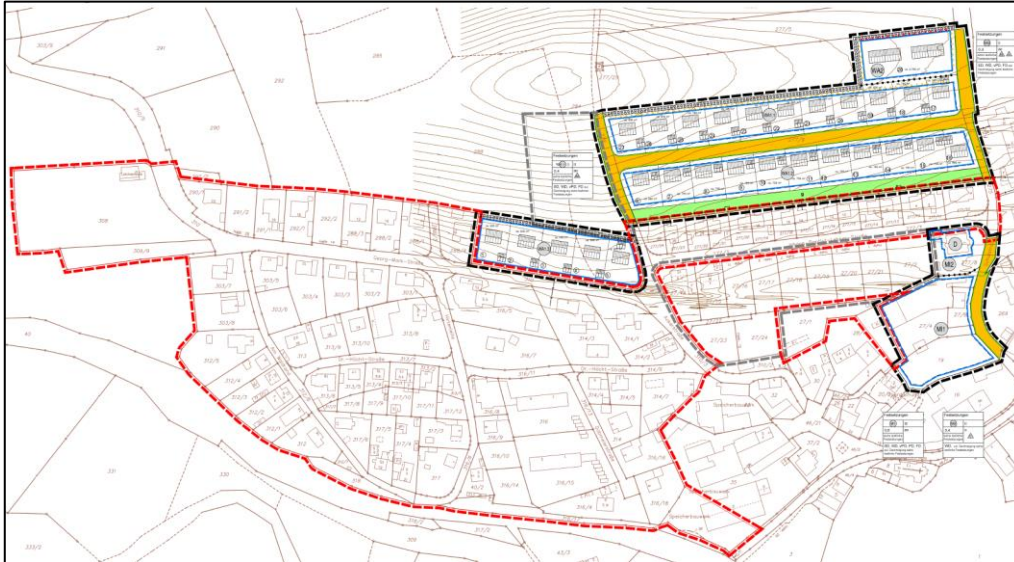


### 3. SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN

#### 3.1 ÜBERSICHT

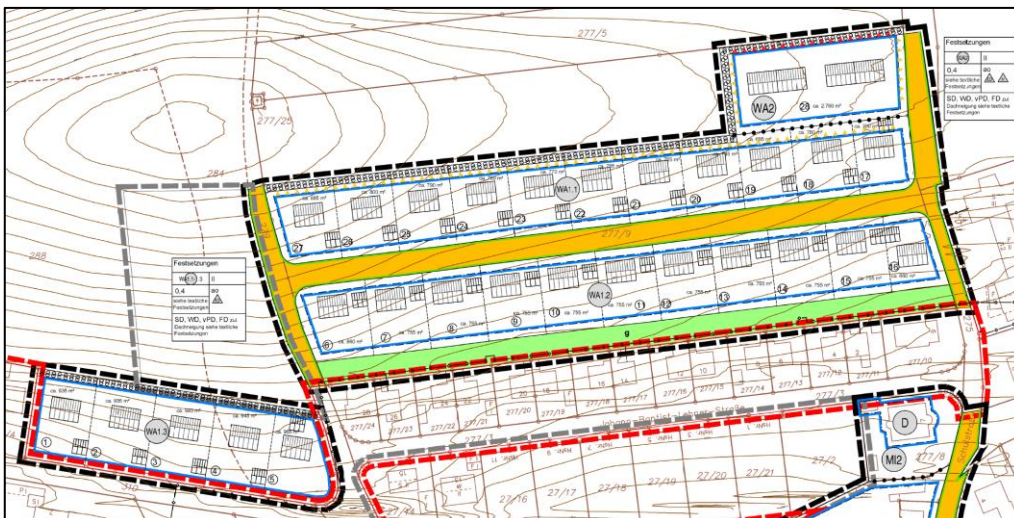
Der Übersichtsplan im Anhang zeigt die örtlichen Gegebenheiten im Umfeld des Bebauungsplans, soweit sie schalltechnisch relevant sind.

Die nachfolgende Grafik zeigt den Entwurf des BPlans „Krummennaab West“.



**Grafik 3: Entwurf Bebauungsplan**

Die schalltechnischen Berechnungen werden für die neuen Gebietsausweisungen durchgeführt.



**Grafik 4: Ausschnitt Bebauungsplan**

Schalltechnische  
Untersuchung zum BPlan  
"Krummennaab West" in  
Krummennaab

Stand: 17.12.2022

Seite 7

### 3.2 ERMITTLUNG SCHALLTECHNISCHER EINGANGSPARAMETER

Grundlage der Berechnung ist für die Bundesstraße 299 und die Staatsstraße 2121 die Trendprognose des Jahres 2035 auf Basis der SVZ 2021 der Zählstelle 61389104.

In die Ermittlung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrslärms fließen folgende Daten ein:

- DTV in Kfz/Tag
- Fahrzeugkategorien Tag und Nacht
- Straßenoberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt
- zulässige Höchstgeschwindigkeit  $v_{zul} = 100 / 80 \text{ km/h}$  bzw.  $50 / 50 \text{ km/h}$
- Steigung bzw. Gefälle der Straße (ab 5 % und mehr)
- Korrekturwert  $D_{StrO}$  für die Straßenoberfläche ab einer Geschwindigkeit von  $60 \text{ km/h} = 0$ ;

Folgende Grundparameter fließen nach RLS-19 in die Emissionsberechnung des Straßenverkehrslärms ein:

Stundenverkehr B 299	Pkw	Lkw1	Lkw2	Krad	Kfz
2035 T	228,0		16,2	2,7	247
2035 N	33,7		4,6	0,1	38,4
Stundenverkehr St 2121	Pkw	Lkw1	Lkw2	Krad	Kfz
2035 T	114,1	3,0	1,4	3,0	121,6
2035 N	14,4	0,5	0,3	0,2	15,5

**Tabelle 3: Berechnungsparameter Emissionen Straßenverkehrslärm**

### 3.3 SCHALLAUSBREITUNGSBERECHNUNGEN VERKEHRSLÄRM

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten unter Anwendung gängiger EDV-Programme (hier: SOUNDPLAN 9.0) und werden als Rasterlärmkarten sowie in Tabellenform für die maßgeblichen Parzellen/Gebäude dargestellt.

#### 3.3.1 EMISSIONEN

Auf Grundlage obiger Eingangsdaten lassen sich nach RLS-19 folgende längenbezogenen Schallleistungspegel  $L'w$  ermitteln:

Straße	$L'w$ Tag dB(A)	$L'w$ Nacht dB(A)
Bundesstraße 299	84,8-85,0	77,1-77,3
Staatsstraße 2121	75,3-76,4	66,5-67,5

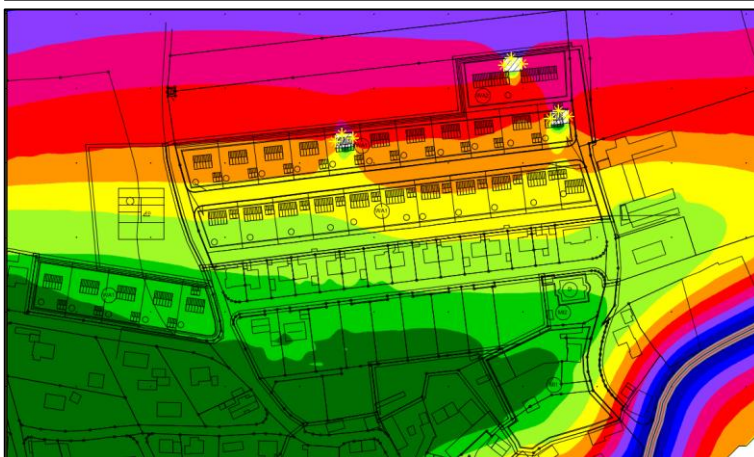
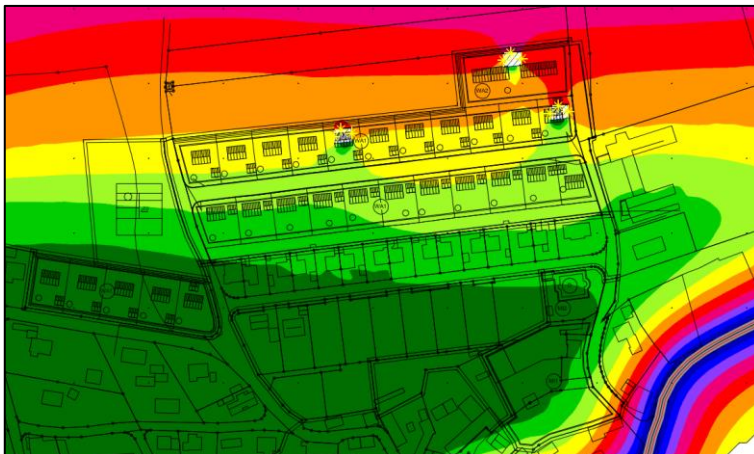
**Tabelle 4: Längenbezogener Emissionspegel  $L'w$**

### 3.3.2 BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE

Die Berechnungen zur Dimensionierung gegebenenfalls erforderlicher aktiver Lärmschutzmaßnahmen haben zum Ziel den Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV am Tag im Außenwohnbereich und den Erdgeschoßlagen im Geltungsbereich des Bebauungsplans einzuhalten. Verbleibende Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 und gegebenenfalls der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind mit passiven Schallschutzmaßnahmen auszugleichen.

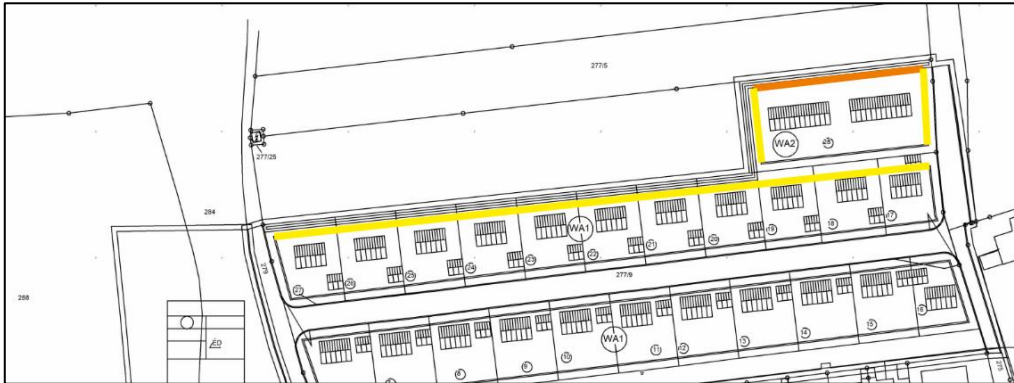
Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass keine aktiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden, da die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tags und nachts eingehalten werden können.

Der Orientierungswert der DIN 18005 für den Tag wird lediglich an der nördlichen Geltungsbereichsgrenze auf Parzelle 28 geringfügig überschritten. Nachts kommt es an der nördlichen Geltungsbereichsgrenze der Parzellen 17-27 zu Überschreitungen des Orientierungswertes der DIN 18005. Die Ergebnisse sind in den Rasterlärnkarten (Karten 1 und 2) sowie den Ergebnistabellen des Anhangs dargestellt.



Grafiken 5.1 und 5.2: Rasterlärnkarte Tag (o.) und Nacht (u.)

Die Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 sind abwägungsfähig; passive Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren.



**Grafik 6: Lärmpegelbereiche**

Die Ergebnisse sind in Anhang 1 dokumentiert.

### 3.4 DIMENSIONIERUNG PASSIVER SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Die notwendigen passiven Schallschutzmaßnahmen werden nach DIN 4109 ermittelt.

Zur Ermittlung der erforderlichen, resultierenden bewerteten Gesamt-Schalldämmmaße der Außenbauteile für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109 wird der „maßgebliche Außenlärmpegel“ herangezogen. Dieser ergibt sich aus den errechneten Beurteilungspegeln Verkehr für den Tag zuzüglich eines Korrektursummanden von + 3 dB in der Überlagerung mit den errechneten Beurteilungspegeln des Gewerbelärms. Beträgt der Unterschied zwischen den Beurteilungspegeln Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ist der Nachtwert zuzüglich eines Korrekturfaktors von + 10 dB(A) sowie des Korrektursummanden von + 3 dB(A) heranzuziehen.

IO	HR	OW,T	LrT	OW,N	LrN	MALP	LPB
		dB(A)				dB	
WA1 Parz 17-27	N	55	53,3	45	45,5	59	2
WA2 Parz 28	O	55	53,0	45	45,2	59	2
WA2 Parz 28	N	55	55,7	45	48,0	61	3

**Tabelle 5: Beurteilungspegel Verkehrslärm (höchster Pegel am I-Ort) und maßgeblicher Außenlärmpegel**

Mit Hilfe der nachfolgenden Tabelle können die einzelnen Fassaden den Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 zugeordnet und für sie das jeweils erforderliche resultierende Schalldämm-Maß für Außenbauteile ( $R'_{w,res}$ ) entnommen werden.

Lärmpegelbereich	„maßgeblicher Außenlärmpegel“	erf. R'w,res
	dB(A)	in dB
I	bis 55	30-35
II	56 bis 60	30-35
III	61 bis 65	30-40
IV	66 bis 70	35-45

Anmerkung 1: Bestehen die Außenbauteile aus mehreren Teilflächen (z.B. Wand, Fenster) sind die erforderlichen Schalldämm-Maße in Abhängigkeit vom Verhältnis Gesamtaußenfläche eines Raums zur Grundfläche des Raums nach Tab. 9 der DIN 4109 zu korrigieren. Darüber hinaus ist bei Kombinationen von Außenwänden und Fenstern Tab 10 der DIN 4109 zu beachten.

Anmerkung 2: Die Zuordnung von Fenstern in Schallschutzklassen (SSK) erfolgt nach der Richtlinie VDI 2719

Demzufolge sind

- ➔ die in Richtung Norden, Osten und Westen weisenden Fassadenseiten von Gebäuden der Parzelle 28 sowie
- ➔ die nach Norden weisenden Fassadenseiten von Gebäuden der Parzellen 17-27

folgenden Lärmpegelbereichen zuzuordnen. Die erforderlichen gesamten Schalldämmmaße erf.  $R'_{w,ges}$  für die beabsichtigten Nutzungen und Fassadenseiten sind ebenfalls in Tabelle 6 dargestellt.

IO und Fassade	Lärmpegelbereich	Erforderliches resultierendes Schalldämmmaß erf. $R'_{w,ges}$		
		für Bettenräume	für Wohnnutzung	für Büronutzung
Parzelle 28 Nord	III	40	35	30
Parzelle 28 Ost+West Parzellen 17-27 Nord	II	35	30	30

**Tabelle 6: Lärmpegelbereiche und erforderliche resultierende Gesamt-Schalldämmmaße**

Das erforderliche **Schalldämmmaß der Schallschutzfenster** der Fassadenseiten bemisst sich nach DIN 4109 in Verbindung mit VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“.

Plan 3 im Anhang stellt das Erfordernis des passiven Lärmschutzes für die einzelnen Fassaden der Immissionsorte im Geltungsbereich des Bebauungsplans dar.

In diesem Plan sind alle Fassaden gekennzeichnet, an denen die eingangs genannten Orientierungswerte überschritten werden.

Sofern es zu Überschreitungen der Richtwerte kommt, ist für dahinterliegende, schutzbedürftige Räume eine Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben einschlägiger technischer Regelwerke (DIN 4109, VDI-Richtlinie 2719) vorzusehen und planungsrechtlich durch entsprechende (planliche und/oder textliche) Festsetzungen zu sichern.

Aus den Untersuchungsergebnissen kann für geplante Wohngebäude im nördlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans hinsichtlich des Schallschutzes die Empfehlung abgeleitet werden, passive Schallschutzmaßnahmen an betroffenen Umfassungsbauteilen (Wand / Dach / Fenster) festzusetzen und im Bebauungsplan mit Planzeichen zu kennzeichnen.

### 3.5 VORSCHLAG FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans ist Verkehrslärm von der nördlich verlaufenden Bundesstraße 299. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV können eingehalten werden; die Orientierungswerte der DIN 18005 Verkehrslärm werden leicht überschritten. Es werden passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Für betroffene Fassadenseiten werden passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt.

#### Formulierungsvorschläge für Textliche Festsetzungen:

- (1) *Die im Plan gekennzeichneten Fassadenseiten Nord und Ost geplanter Gebäude auf den Parzellen 17-28 sind nach DIN 4109 den folgenden Lärmpegelbereichen zuzuordnen. Sofern sich dahinter schutzbedürftige Räume befinden, wird für diese Fassaden das erforderliche Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile erf. R'w,ges gemäß nachfolgender Tabelle festgesetzt.*

Raumnutzung als ...	Lärmpegelbereiche	
	II	III
	Parzellen 17-27 Nordfassade Parzelle 28 Ost- und Westfassade	Parzelle 28 Nordfassade
	erf. R'w,ges	
Bettenräume in Krankenanstalten u.ä.	35 dB	40 dB
<b>Aufenthaltsräume in Wohnungen u.ä.</b>	<b>30 dB</b>	<b>35 dB</b>
Büroräume u.ä.	30 dB	30 dB

- (3) *Bei ausgebauten Dachgeschossen mit darunter liegenden schutzbedürftigen Räumen gilt für das Dach dasselbe Gesamtschalldämm-Maß wie für die Fassaden.*
- (4) *Das erforderliche Schalldämmmaß von Fenstern für die schutzbedürftigen Fassadenseiten ist nach DIN 4109 und VDI 2719 zu bestimmen.*
- (5) *Die Festlegung der Schallschutzklassen für die Fenster bestimmt sich nach VDI 2719.*
- (6) *Werden schutzbedürftige Räume von Gebäuden der Parzelle 28 aus-schließlich über Fenster nach Norden belüftet, wird der Einbau von schalldämmten Lüftungseinrichtungen erforderlich.*
- (7) *Im Baugenehmigungsverfahren ist die Einhaltung der Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109 nachzuweisen.*

### 3.6 VORSCHLAG FÜR PLANLICHE FESTSETZUNGEN

#### Vorschläge für Planliche Festsetzungen

- (1) Kennzeichnung der zu schützenden Fassadenseiten der betroffenen Gebäude

### 3.7 VORSCHLAG FÜR HINWEISE

Weiterhin ist als **Hinweis** aufzunehmen:

Die Planungsflächen im nördlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans sind Verkehrslärm von der Bundesstraße 299 ausgesetzt.

Die in den Festsetzungen formulierten Schalldämmmaße sind Mindestanforderungen. Höhere Schalldämmmaße der Außenbauteile sind empfehlenswert, um auch zukünftig erhöhten Anforderungen an die Lärmvorsorge zu gewährleisten.

Die in den Festsetzungen formulierten Schalldämmmaße sind Mindestanforderungen. Höhere Schalldämmmaße der Außenbauteile sind empfehlenswert, um auch zukünftig erhöhten Anforderungen an die Lärmvorsorge zu gewährleisten.

## 4. ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Krummennaab plant die 3. Änderung und Teilaufhebung des Bebauungsplans „Krummennaab West“. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans wird Straßenverkehrslärm von der im Norden vorbeiführenden Bundesstraße 299 ausgesetzt sein.

Die Lärmimmissionen werden im nördlichen Geltungsbereich die Orientierungswerte der DIN 18005 geringfügig überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV können an allen Immissionsorten eingehalten werden können.

Die Erfordernisse an gesunde Wohn- und Schlafverhältnisse werden durch geeignete passive Schallschutzmaßnahmen sichergestellt. Hierzu wurden Vorschläge zu planlichen und textlichen Festsetzungen gemacht.

Das Maß des baulichen Schallschutzes ist direkt abhängig von Lage und Exposition der geplanten Gebäude und wurde auf der Grundlage der Berechnungsergebnisse dieser schalltechnischen Untersuchung nach DIN 4109 i.V.m. VDI 2719 ermittelt.

Negative Auswirkungen auf das Plangebiet sind demzufolge nicht zu erwarten.

Diese schalltechnische Untersuchung unterliegt dem Urheberrecht. Veröffentlichung und Vervielfältigung (auch in Auszügen) sowie Weitergabe an Dritte bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung des Verfassers. Berechnungen und Nutzungsrechte bleiben bis zur vollständigen Begleichung des Rechnungsbetrages im Eigentum des Verfassers.

Schalltechnische  
Untersuchung zum BPlan  
"Krummennaab West" in  
Krummennaab

Stand: 17.12.2022

Seite 13

# Anhang

Schalltechnische  
Untersuchung zum BPlan  
"Krummennaab Süd 5" in  
Krummennaab

Stand: 17.12.2022

Anhang





SU zum BPlan Krummennaab West  
Rechenlauf-Info  
Beurteilung Verkehrslärm

### Projekt-Info

Projekttitel: SU zum BPlan Krummennaab West  
Projekt Nr.: 2022 - K - xxx  
Projektbearbeiter: Dipl.-Geogr. Univ. H. Pressler  
Auftraggeber: Gemeinde Krummennaab

Beschreibung:

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: Beurteilung Verkehrslärm  
Gruppe  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 4  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 20)  
Berechnungsbeginn: 13.12.2022 21:14:09  
Berechnungsende: 13.12.2022 21:14:11  
Rechenzeit: 00:00:220 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 9  
Anzahl berechneter Punkte: 9  
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (12.12.2022) - 64 bit

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 2  
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m  
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m  
Suchradius 5000 m  
Filter: dB(A)  
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein  
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:  
Straße: RLS-19  
Rechtsverkehr  
Emissionsberechnung nach: RLS-19  
Reflexionsordnung begrenzt auf : 2  
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden  
Seitenbeugung: ausgeschaltet  
Minderung  
Bewuchs: Benutzerdefiniert  
Bebauung: Benutzerdefiniert  
Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr  
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

**GEO.VER.S.UM**

**P**lanungs **G**emeinschaft  
ressler & eiler

GEO.VER.S.UM Elsa-Brandström-Straße 34 93413 Cham

Anhang  
Seite 1



SU zum BPlan Krummennaab West  
Rechenlauf-Info  
Beurteilung Verkehrslärm

**Geometriedaten**

Lage.sit	13.12.2022 21:14:02
- enthält:	
DFK.geo	13.12.2022 20:27:10
Gebäude.geo	13.12.2022 20:27:10
Geofile1.geo	14.11.2022 23:46:52
IOs.geo	13.12.2022 21:13:14
Strasse.geo	13.12.2022 21:14:02
RDGM0001.dgm	13.12.2022 20:06:46

**GEO.VER.S.UM**

**P**lanungs  
ressler & **G**emeinschaft  
eiler

GEO.VER.S.UM Elsa-Brandström-Straße 34 93413 Cham

Anhang  
Seite 2



SU zum BPlan Krumpennaab West  
Emissionsberechnung Straße  
Beurteilung Verkehrslärm

Straße	KM km	DTV Kfz/24h	vPkw km/h	vLkw km/h	Straßenoberfläche	Drefl dB	Steigung %	M		pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	M		pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	L'w	L'w	
								Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)			
B 299	0,000	4256	100	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,2	247	92,3	0,0	6,6	1,1	38	87,8	0,0	12,1	0,1	84,8	77,1			
B 299	0,351	4256	100	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-2,2	247	92,3	0,0	6,6	1,1	38	87,8	0,0	12,1	0,1	84,9	77,1			
B 299	0,404	4256	100	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-2,6	247	92,3	0,0	6,6	1,1	38	87,8	0,0	12,1	0,1	85,0	77,2			
B 299	0,449	4256	100	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-2,7	247	92,3	0,0	6,6	1,1	38	87,8	0,0	12,1	0,1	85,0	77,3			
B 299	0,503	4256	100	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-2,8	247	92,3	0,0	6,6	1,1	38	87,8	0,0	12,1	0,1	85,0	77,3			
B 299	0,547	4256	100	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-2,3	247	92,3	0,0	6,6	1,1	38	87,8	0,0	12,1	0,1	84,9	77,2			
B 299	0,602	4256	100	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-1,7	247	92,3	0,0	6,6	1,1	38	87,8	0,0	12,1	0,1	84,8	77,1			
St 2121	0,000	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-2,5	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	75,4	66,6			
St 2121	0,019	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-1,6	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	75,3	66,5			
St 2121	0,309	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-2,5	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	75,4	66,6			
St 2121	0,328	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-2,8	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	75,4	66,6			
St 2121	0,348	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-2,9	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	75,4	66,6			
St 2121	0,373	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-2,5	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	75,4	66,6			
St 2121	0,393	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-2,0	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	75,3	66,5			
St 2121	0,502	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-2,0	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	75,3	66,5			
St 2121	0,511	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-1,8	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	75,3	66,5			
St 2121	0,540	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-2,3	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	75,3	66,6			
St 2121	0,555	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-3,3	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	75,5	66,7			
St 2121	0,563	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-4,6	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	75,7	66,9			
St 2121	0,572	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-5,5	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	75,9	67,1			
St 2121	0,578	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-6,3	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	76,1	67,3			
St 2121	0,585	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-6,6	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	76,2	67,4			
St 2121	0,592	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-7,1	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	76,3	67,6			
St 2121	0,599	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-7,1	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	76,4	67,6			
St 2121	0,614	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-6,5	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	76,2	67,4			
St 2121	0,620	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-7,2	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	76,4	67,6			
St 2121	0,629	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-7,0	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	76,3	67,6			
St 2121	0,639	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-6,9	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	76,3	67,5			
St 2121	0,648	2080	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	-6,8	122	93,8	2,5	1,2	2,5	16	93,2	3,2	2,0	1,6	76,3	67,5			



SU zum BPlan Krummennaab West  
Emissionsberechnung Straße  
Beurteilung Verkehrslärm

**Legende**

Straße		Straßenname
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
Straßenoberfläche		
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich



SU zum BPlan Krummennaab West  
 Beurteilungspegel  
 Beurteilung Verkehrslärm

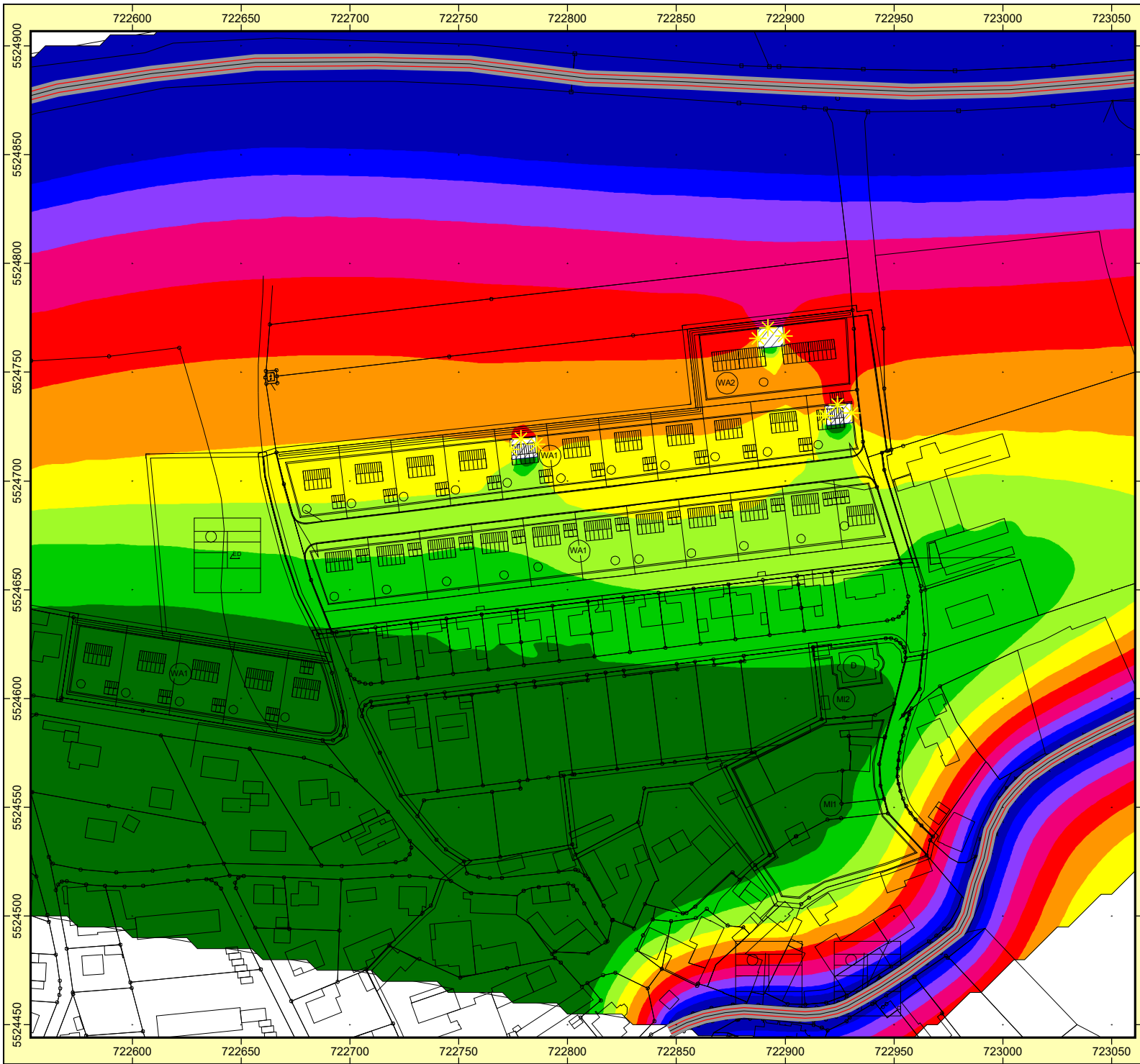
Immissionsort	Nutzung	SW	HR	X	Y	Z	GH	OW,T	LrT	LrT,diff	OW,N	LrN	LrN,diff	
				m	m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	
WA1 Parz 17	WA	EG	N	722924,09	5524735,04	487,9	485,7	55	52,9	---	45	45,1	0,1	
		1.OG				490,7	485,7	55	53,3	---	45	45,5	0,5	
WA1 Parz 17	WA	EG	O	722930,55	5524731,20	487,9	485,6	55	49,8	---	45	42,1	---	
		1.OG				490,7	485,6	55	50,2	---	45	42,4	---	
WA1 Parz 17	WA	EG	W	722918,60	5524729,92	487,9	485,6	55	47,6	---	45	39,8	---	
		1.OG				490,7	485,6	55	48,1	---	45	40,3	---	
WA1 Parz 23	WA	EG	W	722773,92	5524714,49	489,7	487,5	55	46,3	---	45	38,5	---	
		1.OG				492,5	487,5	55	48,0	---	45	40,3	---	
WA1 Parz 23	WA	EG	O	722785,76	5524716,84	489,7	487,4	55	49,5	---	45	41,7	---	
		1.OG				492,5	487,4	55	49,9	---	45	42,2	---	
WA1 Parz 23	WA	EG	N	722778,62	5524719,43	489,7	487,6	55	52,1	---	45	44,4	---	
		1.OG				492,5	487,6	55	52,9	---	45	45,2	0,2	
WA2 Parz 28	WA	EG	O	722899,35	5524766,70	489,0	486,5	55	52,6	---	45	44,9	---	
		1.OG				491,8	486,5	55	53,0	---	45	45,2	0,2	
WA2 Parz 28	WA	EG	N	722892,03	5524770,40	489,0	486,6	55	55,4	0,4	45	47,6	2,6	
		1.OG				491,8	486,6	55	55,7	0,7	45	48,0	3,0	
WA2 Parz 28	WA	EG	W	722887,40	5524765,46	489,0	486,7	55	51,6	---	45	43,8	---	
		1.OG				491,8	486,7	55	51,9	---	45	44,2	---	



SU zum BPlan Krummennaab West  
Beurteilungspegel  
Beurteilung Verkehrslärm

**Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
GH	m	Bodenhöhe
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN



**Auftraggeber:**  
**Gemeinde Krummennaab**  
**Projekt: SU zum BPlan Krummennaab West**  
**Projekt-Nr. 2022 - K - xxx**

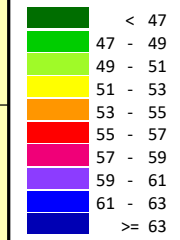


**Karte**  
**1**

**Beurteilung Straßenverkehrslärm**  
**Beurteilungsmaßstab: DIN 18005**  
**Beurteilungszeitraum TAG**  
**Ergebnis-Nummer 2**  
 Berechnung in 5 m über Grund

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Univ. H. Pressler  
 Erstellt am: 13.12.2022  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 12.12.2022

**Pegelwerte LrT**  
 in dB(A)



**Zeichenerklärung**

- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Straßenoberfläche
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort

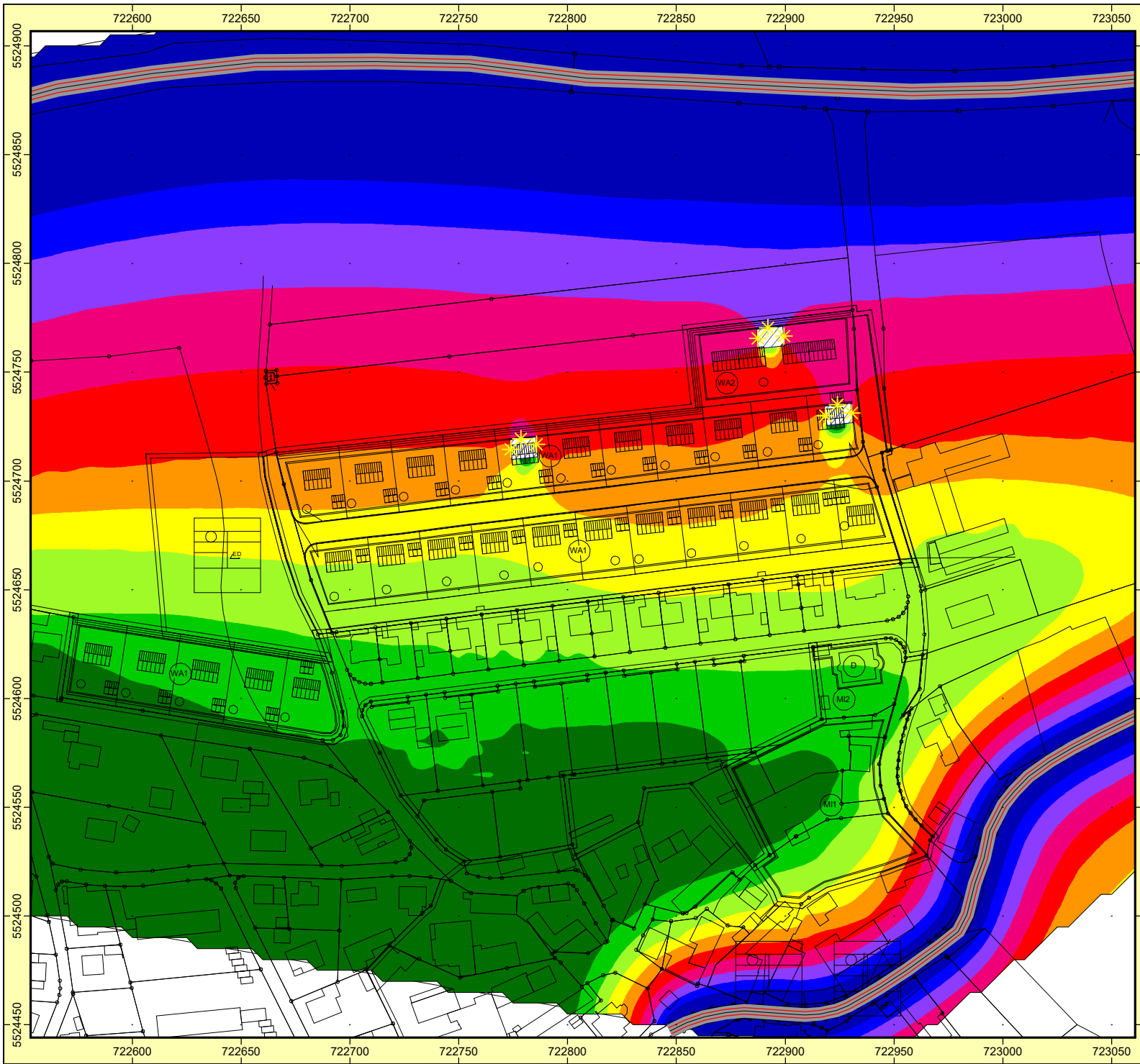


**Maßstab 1:2500**



**GEO.VER.S.UM**

**P**lanungs  
**r**essler & **G**emeinschaft  
**e**ssler & **e**iler



**Auftraggeber:**  
**Gemeinde Krummennaab**  
**Projekt: SU zum BPlan Krummennaab West**  
**Projekt-Nr. 2022 - K - xxx**

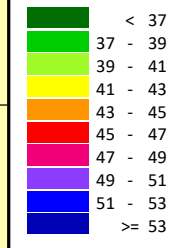


**Karte**  
**2**

**Beurteilung Straßenverkehrslärm**  
**Beurteilungsmaßstab: DIN 18005**  
**Beurteilungszeitraum NACHT**  
**Ergebnis-Nummer 2**  
 Berechnung in 5 m über Grund

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Univ. H. Pressler  
 Erstellt am: 13.12.2022  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 12.12.2022

**Pegelwerte LrN**  
 in dB(A)

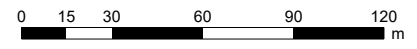


**Zeichenerklärung**

- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Straßenoberfläche
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort



**Maßstab 1:2500**

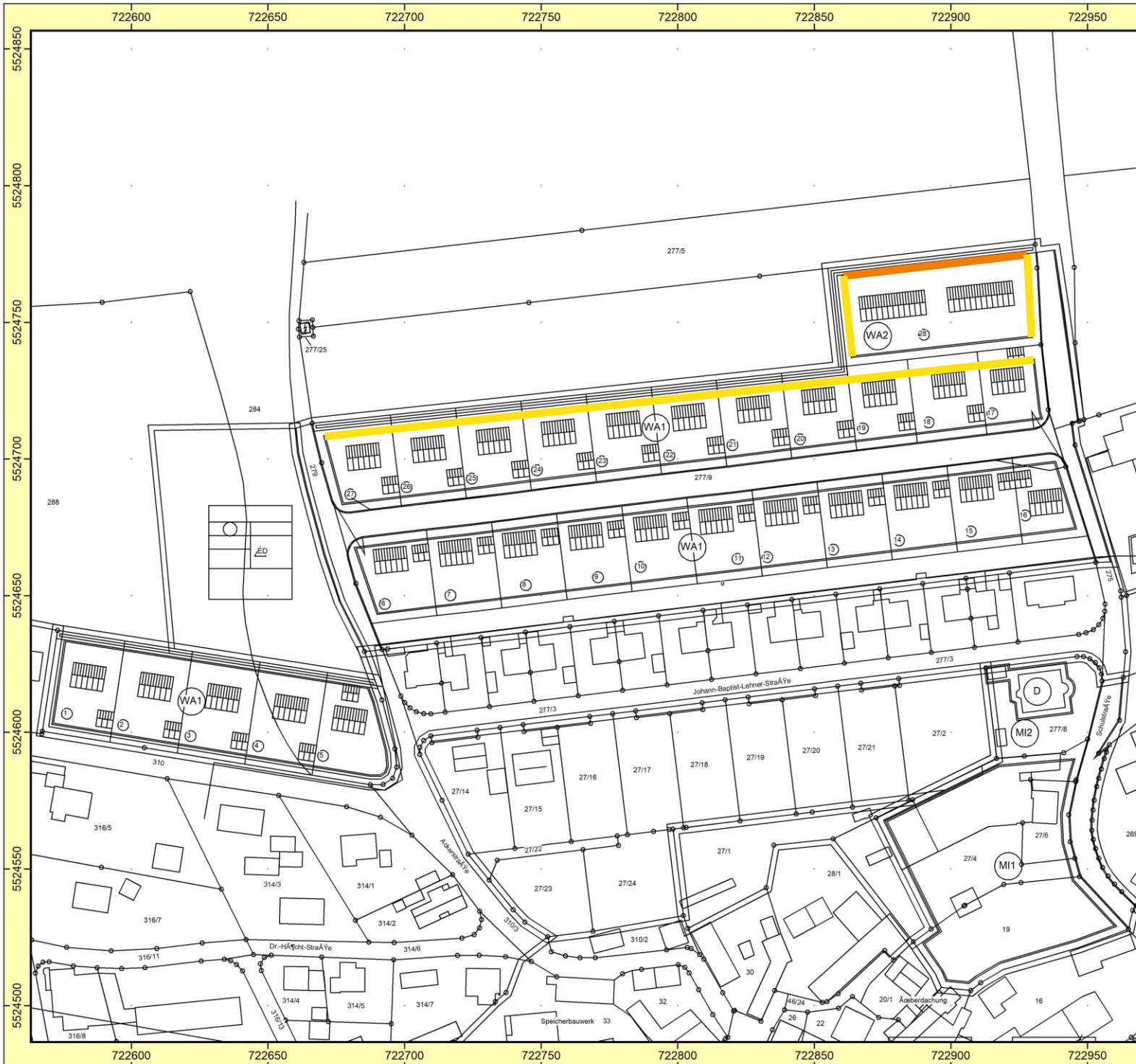


**GEO.VER.S.UM**

**P**lanungs  
**r**essler & **G**emeinschaft  
**e**ssler & **e**iler

Anhang  
 Seite 8





**Auftraggeber:**  
**Gemeinde Krummennaab**  
**Projekt: SU zum BPlan Krummennaab West**  
**Projekt-Nr. 2022 - K - xxx**

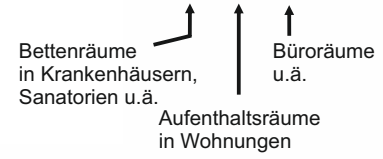


**Karte**  
**3**

**Beurteilung Straßenverkehrslärm**  
**Dimensionierung passiver Schallschutz**  
**DIN 4109:2018**  
 Maßgebliche Außenlärmpegel (MALP)  
 Lärmpegelbereiche (LPB)  
 Erforderliche Gesamtschalldämmmaße (R'w,ges)

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Univ. H. Pressler  
 Erstellt am: 13.12.2022  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 12.12.2022

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereich	R'w, ges. des Außenbauteils in dB
56-60	2	35 / 30 / 30
61-65	3	40 / 35 / 30



**Maßstab 1:2000**  
 0 10 20 40 60 80 m

**GEO.VER.S.U.M**  
 Planungs- und Beratungsgemeinschaft  
 resseller & Geiler