

Info 02 - Fachliche Stellungnahme Schallimmissionen -

Datum:
25.05.2018

Projekt	B-Plan "Kälberweide II" in Grafenhausen
Betreff:	Untersuchung der Schallimmissionen im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens

Projekt-Nr.:
2018-006
Sachbearbeiter:
Werner

Allgemeines / Ausgangssituation

Im Zentrum der Gemeinde Grafenhausen soll der Bebauungsplan „Kälberweide II“ aufgestellt werden. Das Plangebiet befindet sich direkt an der Rothauer Straße (L 157, westliche Plangebietsgrenze). Direkt gegenüber dem Plangebiet existiert ein Steinmetzbetrieb. Darüber hinaus sind nordwestlich des Plangebietes mehrere Gewerbebetriebe in dem Gewerbegebiet von Grafenhausen untergebracht, darunter auch solche mit Tätigkeiten im Freien. Für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Kälberweide II“ ist die Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet vorgesehen.

Im Rahmen schalltechnischer Untersuchungen sollen zum Einen die Schallimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Grundlage der RLS-90 /2/ ermittelt und bewertet werden. Anhand der Untersuchungsergebnisse erfolgt die Festlegung von Lärmpegelbereichen als Grundlage für bauliche Schallschutzmaßnahmen an den geplanten Gebäuden (passiver Schallschutz). Zum Anderen ist eine Bewertung der Schallimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Kälberweide II“ durch den bestehenden Steinmetzbetrieb Rosa sowie die Gewerbebetriebe in dem Gewerbegebiet der Gemeinde Grafenhausen nach der TA Lärm /4/ erforderlich. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in der vorliegenden Info 02 in vereinfachter Form dargestellt.

In dem Luftbild der Gemeinde Grafenhausen in der Anlage 1-1 zu der vorliegenden Info 02 ist die Lage des Plangebietes sowie die benachbarte Bebauung dargestellt. Darüber hinaus sind in dieser Anlage der Flächennutzungsplan für die Gemeinde Grafenhausen sowie der Plan zum Bebauungsplan „Kälberweide II“ enthalten.

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	3
2.	Schalltechnische Ausgangsdaten	4
2.1	Straßenverkehr.....	4
2.2	Gewerblich genutzte Flächen	4
2.3	Steinmetzbetrieb Rosa.....	6
3.	Grundlagen der Schallimmissionsberechnungen.....	7
4.	Berechnung der Beurteilungspegel / Bewertung	9
4.1	Straßenverkehr.....	9
4.2	Bestehendes Gewerbegebiet	10
4.3	Steinmetzbetrieb Rosa.....	10
	Schlussblatt.....	11

Anlagen

Luftbild mit Abgrenzung des Bebauungsplangebietes (Maßstab ca. 1: 4.700) / Auszug aus dem FNP für Grafenhausen (Maßstab ca. 1: 11.500) / Geltungsbereich B-Plan „Kälberweide II“ (Maßstab ca. 1: 1.750).....	Anlage 1-1
Übersichtsplan Rechenmodell mit Lage aller berücksichtigten Schallquellen (Maßstab ca. 1: 4.000)	Anlage 1-2
Ergebnisse der Schallimmissionsberechnungen für den Straßenverkehr (Maß- stab ca. 1: 1.150), Darstellung der Beurteilungspegel tags und nachts nach der RLS-90 und der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ohne und mit Berücksichtigung einer Riegelbebauung im Plangebiet:	
♦ Beurteilungspegel tags (6 – 22 Uhr) ohne Riegelbebauung	Anlage 2-1
♦ Beurteilungspegel nachts (22 – 6 Uhr) ohne Riegelbebauung	Anlage 2-2
♦ Beurteilungspegel tags (6 – 22 Uhr) mit Riegelbebauung	Anlage 3-1
♦ Beurteilungspegel nachts (22 – 6 Uhr) mit Riegelbebauung	Anlage 3-2
♦ Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	Anlage 4-1
♦ Darstellung der Lärmpegelbereiche mit DIN 4109	Anlage 4-2
Ergebnisse der Schallimmissionsberechnungen für die gewerblich genutzten Bereiche (Maßstab ca. 1: 1.150), Darstellung der Beurteilungspegel tags nach der TA Lärm als Immissionsraster	Anlage 5
Ergebnisse der Schallimmissionsberechnungen für die Flächenschallquelle „Stein- metzbetrieb“ (Maßstab ca. 1: 1.750), Darstellung der Beurteilungspegel tags nach der TA Lärm als Immissionsraster:	
♦ ohne Riegelbebauung	Anlage 6-1
♦ mit Riegelbebauung	Anlage 6-2

1. Allgemeines

Die Bearbeitung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen erfolgt auf der Grundlage folgender Vorschriften, Normen, Planunterlagen und technischer Informationen:

- /1a/ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juni 2002
- /1b/ DIN 18005-1, Bbl. 1 Schallschutz im Städtebau: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe Mai 1987
- /2/ RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- /3/ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau, Ausgabe Juli 2016
DIN 4109-2 Teil 1: Mindestanforderungen
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /4/ TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) vom 09.06.2017
- /5/ Auslegungshinweise zur Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26.08.1998, Herausgeber: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Stand 1999
- /6/ DIN ISO 9613, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe Teil 2 Oktober 1999
- /7/ Vorentwurf des Bebauungsplans „Kälberweide II“ der Gemeinde Grafenhausen, Maßstab 1: 666, Stand 05.12.2017 (als pdf-Datei übermittelt von der LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH in Stuttgart)
- /8/ Auszug aus dem überregionalen Flächennutzungsplan des Regierungsbezirkes Freiburg für den Bereich der Gemeinde Grafenhausen, Maßstab 1: 7.500
- /9/ Angaben der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg zu den Verkehrsmengen auf der L 157 und der K 6500, Stand 2015

Weitere Informationen stammen aus telefonischen Auskünften und dem Schriftverkehr der Projektbeteiligten sowie dem Ortstermin am 28.03.2018.

2. Schalltechnische Ausgangsdaten

2.1 Straßenverkehr

Für die Ermittlung der Schallimmissionen im Plangebiet durch den Straßenverkehr werden die Verkehrsmengen gemäß /9/ unter Berücksichtigung einer jährlichen Verkehrszunahme von 1 % auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet. Damit ergeben sich für die berücksichtigten Straßenabschnitte (SQ_Str I und SQ_Str II) folgende schalltechnischen Kennwerte:

Tabelle 1: Ausgangsdaten Straßenverkehr gemäß /2/

Kenngröße	Ausgangsdaten für Abschnitt...	
	SQ_Str I [L 157]	SQ_Str II [K 6500]
durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen DTV [Kfz/24h]	3.200	1.900
Maßgebende stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h]:		
Tags (6 – 22 Uhr)	192,0	114,0
Nachts (22 – 6 Uhr)	35,2	20,9
Maßgebender Lkw-Anteil p [%] (> 2,8 to zul. Gesamtgewicht)	4,6	3,6
Zulässige Höchstgeschwindigkeit v [km/h]	50	50
Emissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]:		
Tags (6 – 22 Uhr)	56,6	53,8
Nachts (22 – 6 Uhr)	49,2	46,4

2.2 Gewerblich genutzte Flächen

Wie eingangs beschrieben, werden auch die Schallimmissionen seitens der gewerblich genutzten Flächen im nordwestlichen Bereich von Grafenhausen westlich der L 157 und nördlich der bestehenden Wohnbebauung betrachtet.

Gemäß dem Flächennutzungsplan /8/ sind die südlichen Bereiche in dem Gewerbegebiet – zwischen der bestehenden Wohnbebauung am Flieder-, Dahlien- und Rosenweg und der Gewerbestraße – als Gewerbegebiet GE beschrieben. Die nördlichen Bereiche des Gewerbegebietes westlich der L 157 sind in /8/ als gewerbliche Baufläche G gekennzeichnet.

In /1a/ werden für eine Überprüfung der Flächenverträglichkeit zwischen gewerblich genutzten Bereichen und schutzbedürftigen Bereiche in der Regel folgende flächenbezogenen Schallleistungspegel angesetzt:

$$\begin{array}{ll} \text{Industriegebiet} & L_{WA}'' = 65 \text{ dB(A)/m}^2 \\ \text{Gewerbegebiet} & L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2 \end{array}$$

Die Emissionswerte (beurteilungsbezogener Schallleistungspegel) beinhalten sämtliche Zuschläge für impuls- und/oder tonhaltige Geräusche sowie Zuschläge für Geräuscheinwirkungen innerhalb von Ruhezeiten gemäß /4/. Der o.g. Emissionswert gilt gemäß /1a/ für den Tages- und Nachtzeitraum gleichermaßen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass aufgrund bestehender Wohngebäude innerhalb der gewerblich genutzten Bereiche eine Reduzierung der Schallemissionen im Nachtzeitraum erforderlich ist, um den innerhalb eines Gewerbegebietes gültigen Immissionsrichtwert nachts einzuhalten.

Aufgrund der unmittelbaren Nachbarschaft zwischen der bestehenden Wohnbebauung und den angrenzenden Gewerbegebietsflächen werden in einem ersten Schritt die flächenbezogenen Schallleistungspegel für die südlichen Bereiche des Gewerbegebietes (Kennzeichnung GE in /8/) soweit reduziert, dass an der bestehenden Wohnbebauung die Immissionsrichtwerte tags und nachts der TA Lärm für ein Allgemeines Wohngebiet gerade eingehalten werden

Zusätzlich werden für die Flächen in dem unbeschränkten Gewerbegebiet die Emissionskennwerte im Nachtzeitraum analog zu dem um 15 dB(A) niedrigeren Immissionsrichtwert nachts für ein Gewerbegebiet ebenfalls um 15 dB(A) reduziert.

Damit werden für die rechnerische Überprüfung der Flächenverträglichkeit mit dem Plangebiet „Kälberweide II“ folgende Emissionskennwerte für die gewerblich genutzten Bereiche angesetzt (Lage der Schallquellen siehe Rechenmodell in Anlage 1-2)

Tabelle 2: Emissionswerte tags (6 – 22 Uhr) und nachts (22 – 6 Uhr) nach DIN 18005 /1a/ für die bestehenden Gewerbeflächen als Grundlage für die Flächenverträglichkeitsprüfung

Ziffer	Gewerbefläche Lage	Emissionskennwerte	
		TAG $L_{EK,tags}$ in dB(A)	NACHT $L_{EK,nachts}$ in dB(A)
SQ_GE 1-3	Gewerblich genutzte Bereich in gewerblicher Baufäche G gemäß FNP	60	45
SQ_GEe1-1	Gewerblich genutzte Bereich in Gewerbegebiet GE gemäß FNP	55	40

2.3 Steinmetzbetrieb Rosa

Für das Betriebsgelände des Steinmetzbetriebes Rosa wird ebenfalls eine Flächenschallquelle betrachtet, da sich einzelnen Tätigkeiten und der Betriebsverkehr auf dem Betriebsgelände verteilen.

Der schalltechnische Ausgangswert wird dabei so festgelegt, dass an dem bestehenden Gebäude im Plangebiet direkt an der L 157 der Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet tags [60 dB(A)] eingehalten wird. Anhand rechnerischer Voruntersuchungen kann für das Gelände des Steinmetzbetriebes somit ein flächenbezogener Schallleistungspegel von

$$L_{WA}'' = 67 \text{ dB(A)/m}^2$$

angesetzt werden.

Dieser Emissionswert (beurteilungsbezogener Schallleistungspegel) gilt einschließlich aller Zuschläge für impuls- und/oder tonhaltige Geräusche sowie Zuschläge für Geräuscheinwirkungen innerhalb von Ruhezeiten gemäß /4/.

3. Grundlagen der Schallimmissionsberechnungen

Die Berechnung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt nach /2/. Die Berechnungen der Schallimmissionen durch die gewerblich genutzten Bereiche des Gewerbegebietes sowie des Steinmetzbetriebes werden auf der Grundlage von /4-6/ ermittelt.

Für die Berechnungen wird das EDV-Programm Cadna/A der Fa. DataKustik GmbH in München verwendet.

Die im Geltungsbereich des Bebauungsplanes zu erwartenden Immissionspegel werden für jeden einzelnen Emittenten unter Berücksichtigung des jeweiligen Ausbreitungsweges (Abstand des Emittenten zur Bebauung, Abschirmung durch Hindernisse etc.) nach folgender Beziehung ermittelt:

$$L_{AT} = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

mit	L_w	Oktavband-Schallleistungspegel der Punktschallquelle
	D_c	Richtwirkungskorrektur
	A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
	A_{atm}	Dämpfung durch Luftabsorption (Temperatur 10 °C, rel. Feuchte 70%)
	A_{gr}	Dämpfung durch Bodeneffekt
	A_{bar}	Dämpfung durch Abschirmung
	A_{misc}	Dämpfung aufgrund sonstiger Effekte

Die Berechnungen erfolgen mit A-bewerteten Schallleistungspegeln nach dem allgemeinen Verfahren nach der ISO 9613-2 /6/. Im Rechenmodell werden alle Flächen mit reflektierendem Ansatz berücksichtigt (Bodenabsorption $G = 0$).

Die berücksichtigten Schallquellen werden für die Berechnungen in ausreichend kleine Teilschallquellen unterteilt. Die Schallimmissionspegel sämtlicher Teilschallquellen an einem Immissionsort werden energetisch zum Gesamt-Schallimmissionspegel addiert.

Im Rechenmodell sind die topografischen Gegebenheiten enthalten. Die bestehenden Gebäude werden als abschirmende und reflektierende Flächen angesetzt. Die Berechnung der Schallimmissionen im Plangebiet erfolgt zunächst ohne Berücksichtigung der geplanten Bebauung. Zusätzlich wird jedoch die Auswirkung einer Riegelbebauung an der L 157 auf die Schallimmissionen im Plangebiet betrachtet. Dafür werden die beiden westlichsten Baufenster an der L 157 als Hindernisse mit den geplanten Bezugs-, Trauf- und Firshöhen angesetzt.

Die Schallausbreitungsrechnung wird grundsätzlich für die Mitwindsituation mit einer mittleren Windgeschwindigkeit von 3 m/sec durchgeführt.

Die Rechenmodelle zur Berechnung der Schallimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Kälberweide II“ sind in der Anlage 1-2 dargestellt.

Die Schallimmissionen im Plangebiet werden flächenhaft als Immissionsraster für folgende Immissionshöhen berechnet:

- ◆ + 2 m über Geländeneiveau (ca. EG)
- ◆ + 4,5 m über Geländeneiveau (ca. 1.OG)
- ◆ + 7 m über Geländeneiveau (ca. DG)

4. Berechnung der Beurteilungspegel / Bewertung

4.1 Straßenverkehr

Die im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Kälberweide II“ berechneten Immissionspegel entsprechen zugleich den Beurteilungspegeln gemäß /2/. Die Beurteilungspegel tags und nachts sind in den Anlagen 2-1 bis 3-2 mit folgender Zuordnung dargestellt:

- | | |
|---|---------------------|
| • freie Schallausbreitung ohne Riegelbebauung | Anlagen 2-1 und 2-2 |
| • Schallausbreitung mit Riegelbebauung | Anlagen 3-1 und 3-2 |

Aus den Anlagen ist ersichtlich, dass die Orientierungswerte gemäß /1b/ für ein Allgemeines Wohngebiet [tags 55 dB(A), nachts 40 dB(A)] tags in einem etwa 30 bis 40 m breiten Streifen entlang der L 157 überschritten sind. Im Nachtzeitraum liegen Überschreitungen bis zu einem Abstand von etwa 47 - 52 m zur L 157 vor.

Mit Ansatz einer Riegelbebauung sind die Orientierungswerte gemäß /1b/ für ein Allgemeines Wohngebiet [tags 55 dB(A), nachts 40 dB(A)] östlich dieser Riegelbebauung nahezu im gesamten Plangebiet für alle untersuchten Immissionshöhen eingehalten. Überschreitungen ergeben sich in erster Linie nordöstlich bzw. südöstlich der Riegelbebauung. Darüber hinaus liegen natürlich an der Riegelbebauung selbst Überschreitungen der Orientierungswerte vor.

Für die Festlegung passiver Schallschutzmaßnahmen an den geplanten Gebäuden werden in der Regel die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 /3/ zu Grunde gelegt.

Die Festlegung der Lärmpegelbereiche nach /3/ erfolgt auf der Grundlage der Beurteilungspegel tags. Gemäß Abschnitt 4.4.5.2 in der DIN 4109-2 erfolgt bei Differenzen der Beurteilungspegel Tags minus Nachts von weniger als 10 dB(A) die Festlegung der Lärmpegelbereiche auf der Basis des Beurteilungspegels nachts. Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich dann aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel (gilt als Freifeldpegel) für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A)

Bei den für den Straßenverkehr ermittelten Schallimmissionen ist die Differenz zwischen den Beurteilungspegel tags und nachts geringer als 10 dB(A), so dass die Beurteilungspegel nachts für die Festlegung der Lärmpegelbereiche herangezogen werden.

Die mit der oben beschriebenen Regelung ermittelten Lärmpegelbereiche im Plangebiet „Kälberweide II“ sind in der Anlage 4-1 (ohne Riegelbebauung) und 4-2 (mit Riegelbebauung) dargestellt. Die möglichen Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet müssen die Anforderungen an die Lärmpegelbereiche I bis IV einhalten.

Die Dimensionierung der Außenbauteile muss durch die jeweiligen Objektplaner nach /3/ erfolgen. Mit den baulichen Maßnahmen ist sicherzustellen, dass in Aufenthaltsräumen Innenschallpegel (Beurteilungspegel) von tags 35 dB(A) und nachts 30 dB(A) nicht überschritten werden. In Schlafräumen sollten tags 30 dB(A) nicht überschritten werden. Dies wird erreicht, wenn die Anforderungen der DIN 4109 /3/, die aus den Lärmpegelbereichen resultieren, mit der Bauausführung umgesetzt werden.

In /1b/ wird darauf hingewiesen, dass bei Außenlärmbelastungen von über 45 dB(A) ungestörter Schlaf bei Fenstern in Kippstellung häufig nicht mehr möglich ist. In Bezug auf die Schlafräume sollten daher schallgedämmte Lüftungseinrichtungen eingebaut werden. Diese Forderung wird mit kontrollierter Lüftung mit Zu- und Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung sicher erfüllt.

4.2 Bestehendes Gewerbegebiet

Die für die gewerblich genutzten Bereiche berechneten Immissionsraster im Plangebiet „Kälberweide II“ sind in der Anlage 5 (Beurteilungspegel tags) dargestellt.

Aus den dargestellten Immissionsrastern ist ersichtlich, dass seitens der gewerblich genutzten Bereiche nicht mit einer Überschreitung des nach TA Lärm zulässigen Immissionsrichtwertes tags für ein Allgemeines Wohngebiet [55 dB(A)] zu rechnen ist. Für den Nachtzeitraum ist aufgrund der – auch in Gewerbegebieten um 15 dB(A) strengeren Immissionsrichtwerte nachts – mit entsprechend niedrigeren Immissionen im Plangebiet „Kälberweide II“ zu rechnen, so dass auch im Nachtzeitraum die Einhaltung des Immissionsrichtwertes nachts für ein Allgemeines Wohngebiet zu erwarten ist.

4.3 Steinmetzbetrieb Rosa

Mit dem berücksichtigten Rechenansatz für die Flächenschallquelle des gesamten Betriebsgeländes der Firma Rosa ergeben sich die in den Anlagen 6-1 (ohne Riegelbebauung) und 6-2 (mit Riegelbebauung) dargestellten Immissionsraster (Beurteilungspegel tags).

Die Raster zeigen, dass im Bereich der westlichsten Baufenster der Immissionsrichtwert tags für ein Mischgebiet [60 dB(A)] eingehalten wird. Für die weiter östlich geplanten Baufenster liegen die berechneten Immissionspegel (Beurteilungspegel tags) unter dem Immissionsrichtwert tags für ein Allgemeines Wohngebiet [55 dB(A)].

Schlussblatt

Die Info 02 umfasst insgesamt 22 Seiten Text und Anlagen.

Leutenbach, den 25.05.2018

W&W Bauphysik GbR

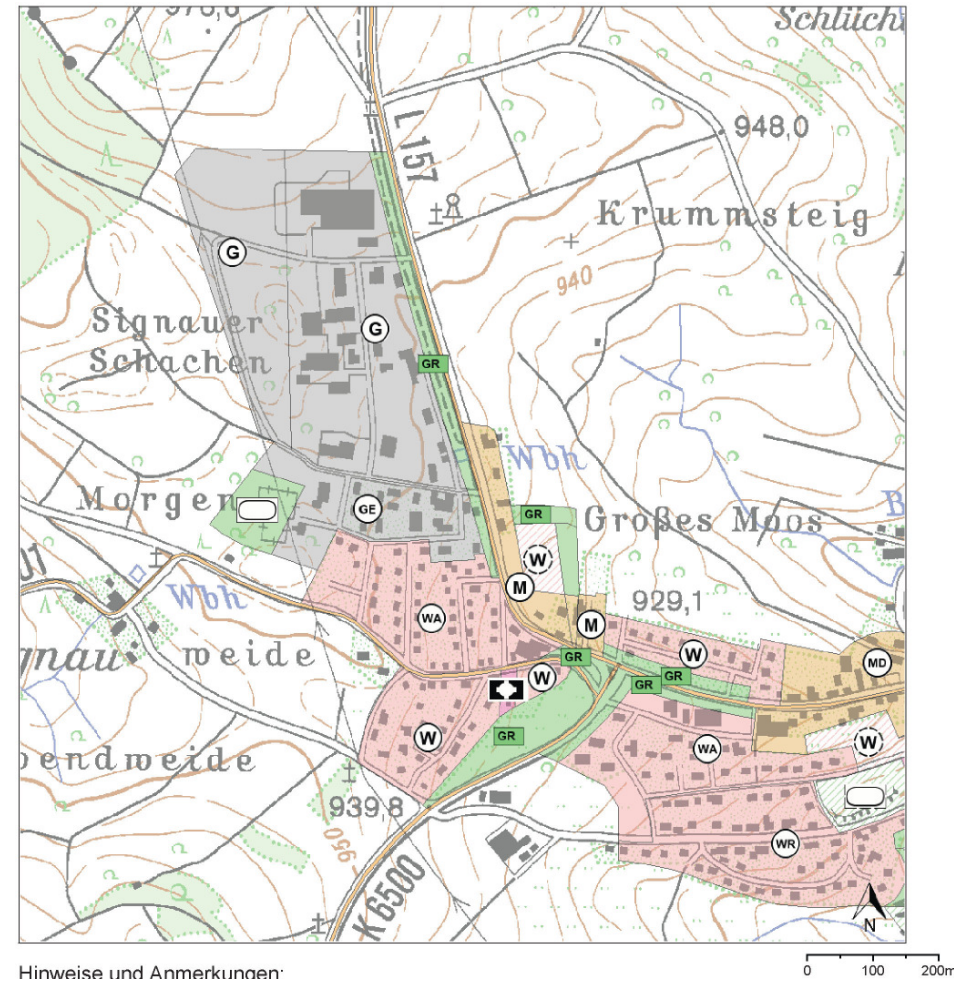


Dipl.-Ing. (FH) Michael Werner

Verteiler: als PDF-Datei per E-Mail an
LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH, z.Hd. Frau Oehler



Luftbild mit Abgrenzung des Bebauungsplangebietes (Maßstab ca. 1: 4.700)



Hinweise und Anmerkungen:

Auszug FNP für Grafenhausen (Maßstab ca. 1: 11.500)



Geltungsbereich B-Plan „Kälberweide II“ (Maßstab 1: 1.750)

Anlage:
1-1

Berichtsdatum:
25.05.2018

Projekt-Nr.:
2018-006

W&W
Bauphysik
Wiesentalstr. 65
71397 Leutenbach
T: 07195/95 03 64
F: 07195/95 03 66

Sachbearbeiter:
Werner

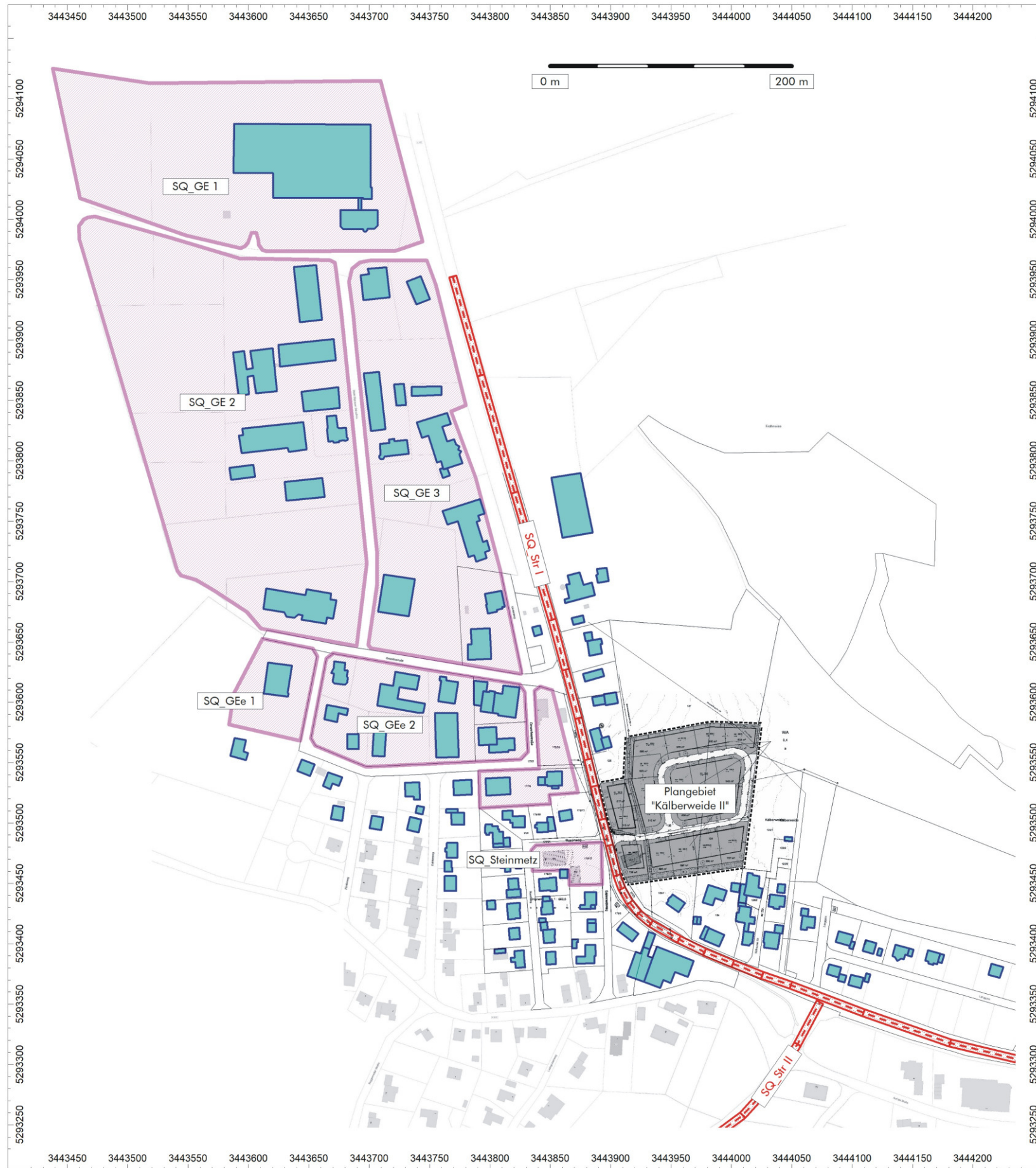
Projekt:
B-Plan „Kälberweide II“ in Grafenhausen
Untersuchung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr sowie gewerbliche Nutzungen

Darstellung:
- Übersichtsplan Grafenhausen mit Geltungsbereich des Bebauungsplanes
- Bebauungsplan „Kälberweide II“
- Auszug Flächennutzungsplan Grafenhausen

Legende:

Maßstab ca. 1: 4.700/11.500/1.750





Anlage:
1-2

Berichtsdatum:
25.05.2018

Projekt-Nr.:
2018-006






Wiesentalstr. 65
71397 Leutenbach
T: 07195/95 03 64
F: 07195/95 03 66

Sachbearbeiter:
Werner

Projekt:
B-Plan „Kälberweide II“ in Grafenhausen
Untersuchung der Schallimmissionen durch den
Straßenverkehr sowie gewerbliche Nutzungen

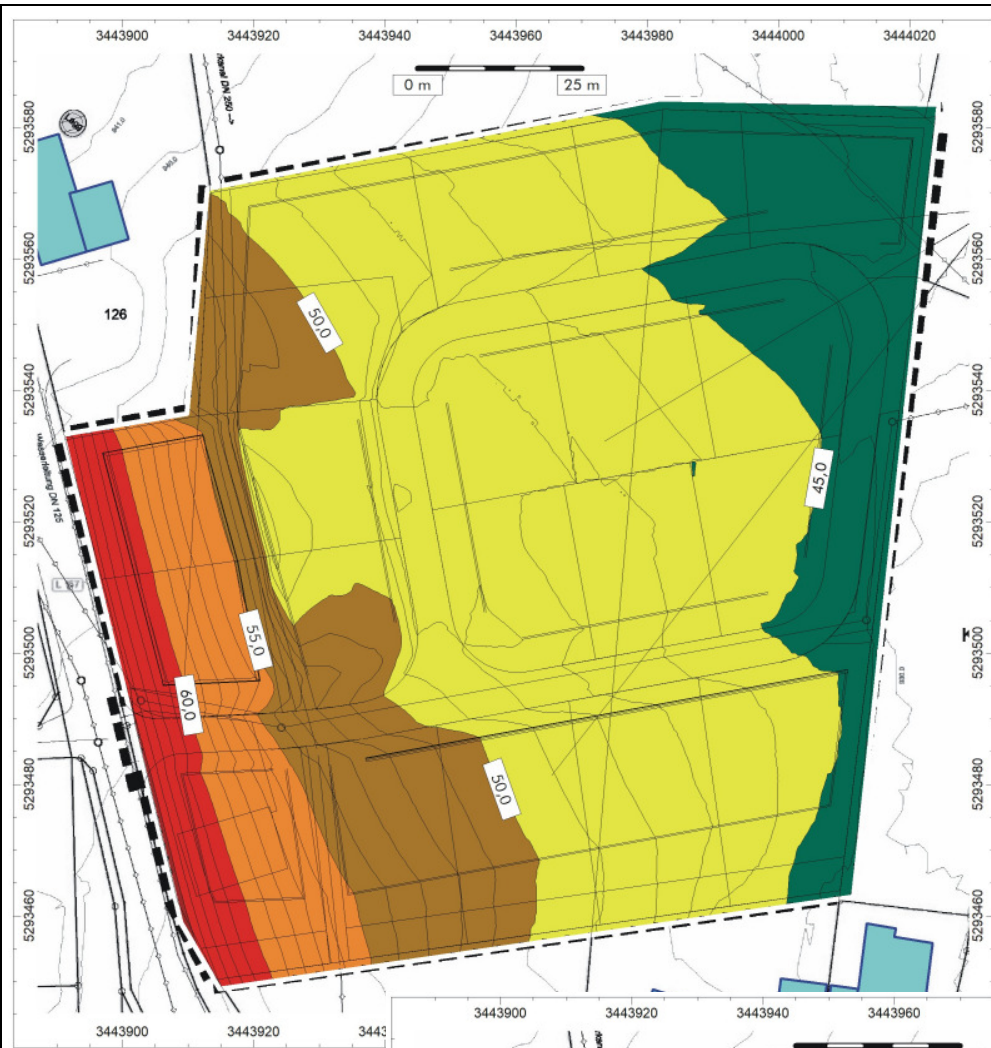
Darstellung:
- Übersichtsplan Rechenmodell mit Lage aller
berücksichtigten Schallquellen

Legende:

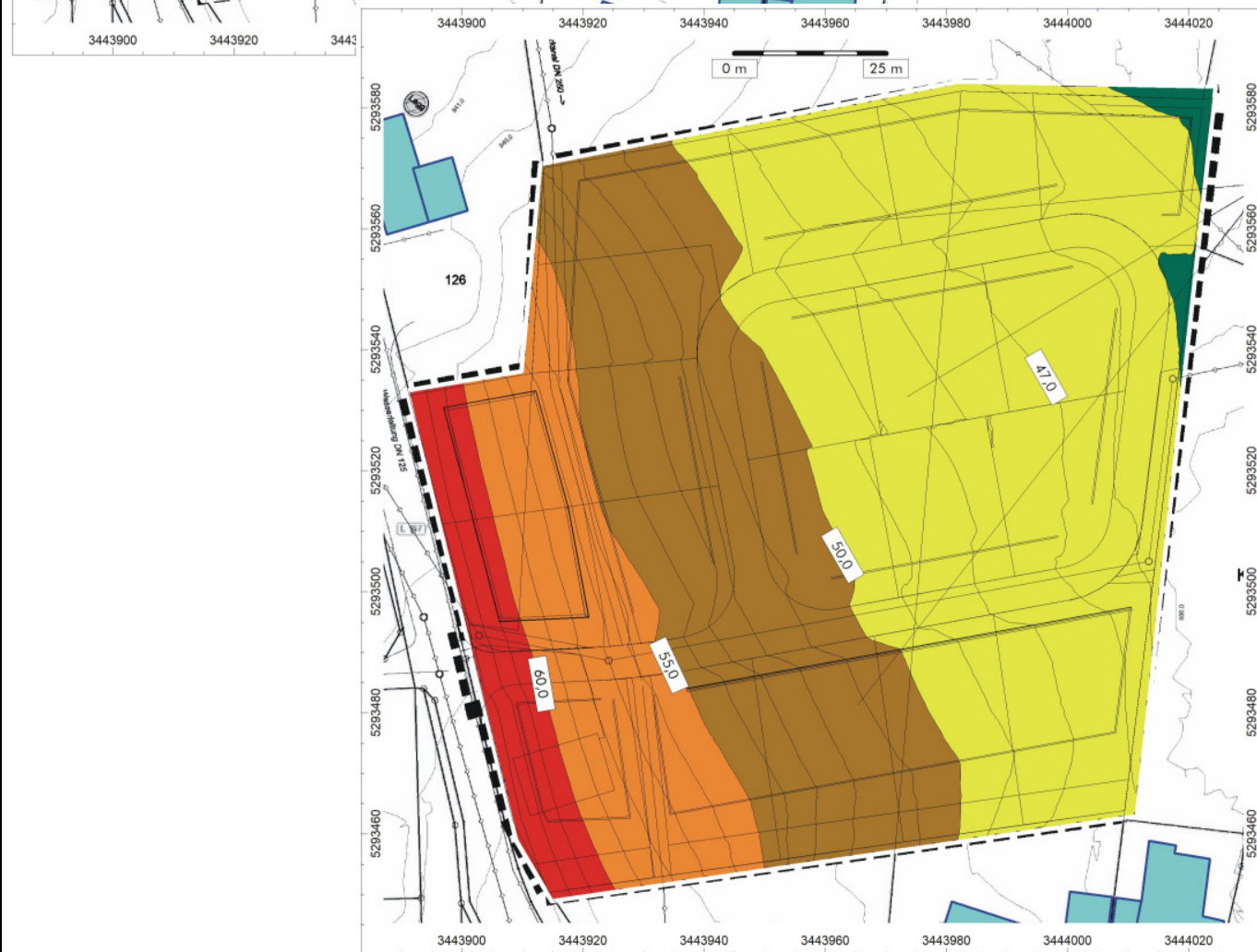
-  Flächenquelle
-  Straße
-  Haus

Maßstab ca. 1: 4.000



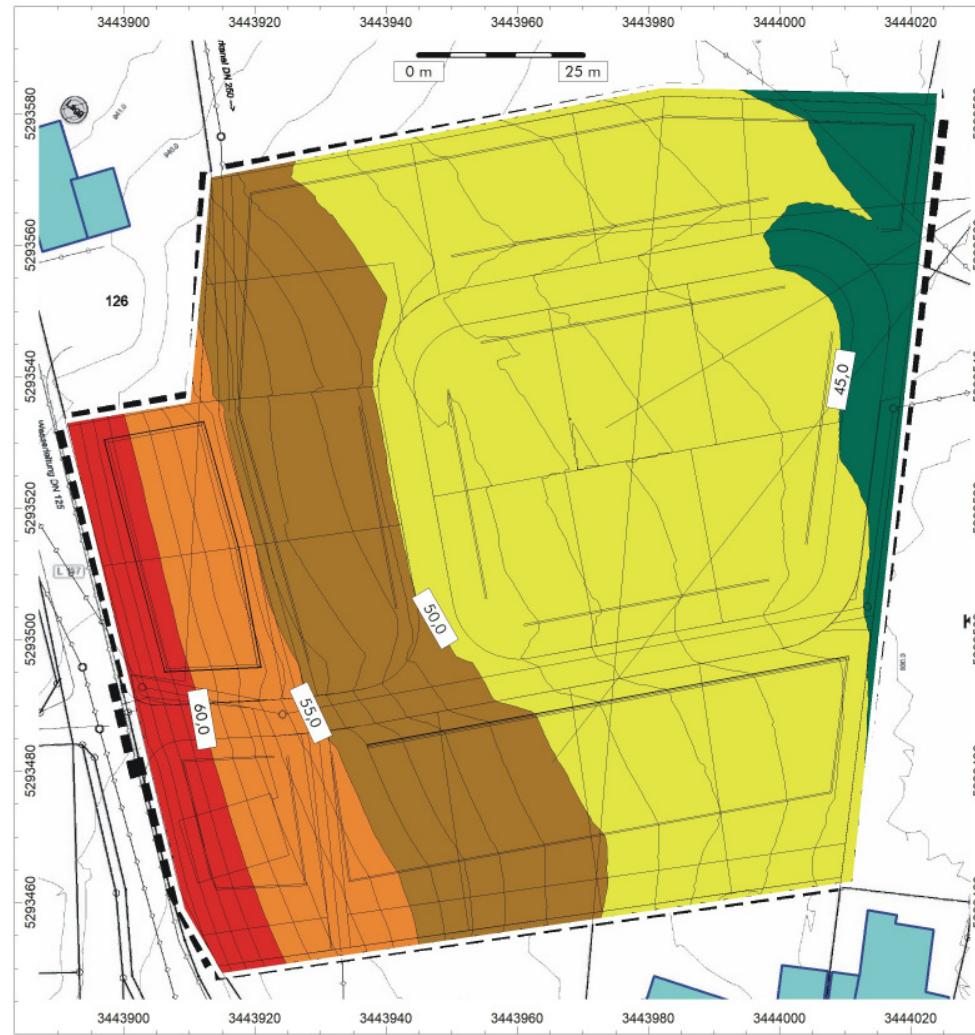


Immissionshöhe 2 m über BZH



Immissionshöhe 7 m über BZH

Immissionshöhe 4,5 m über BZH



Anlage: 2-1	 Wiesentalstr. 65 71397 Leutenbach T: 07195/95 03 64 F: 07195/95 03 66
Berichtsdatum: 25.05.2018	
Projekt-Nr.: 2018-006	
Sachbearbeiter: Werner	

Projekt:
B-Plan „Kälberweide II“ in Grafenhausen
 Untersuchung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr sowie gewerbliche Nutzungen

Darstellung:
 Beurteilungspegel Straßenverkehr nach RLS-90

Situation:
 freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Beurteilungszeitraum:
 Tags (6 – 22 Uhr)



Immissionshöhe:
 2 / 4,5 / 7 m über BZH

- Pegelraster:
- ... <= 35.0
 - 35.0 < ... <= 40.0
 - 40.0 < ... <= 45.0
 - 45.0 < ... <= 50.0
 - 50.0 < ... <= 55.0
 - 55.0 < ... <= 60.0
 - 60.0 < ... <= 65.0
 - 65.0 < ... <= 70.0
 - 70.0 < ... <= 75.0

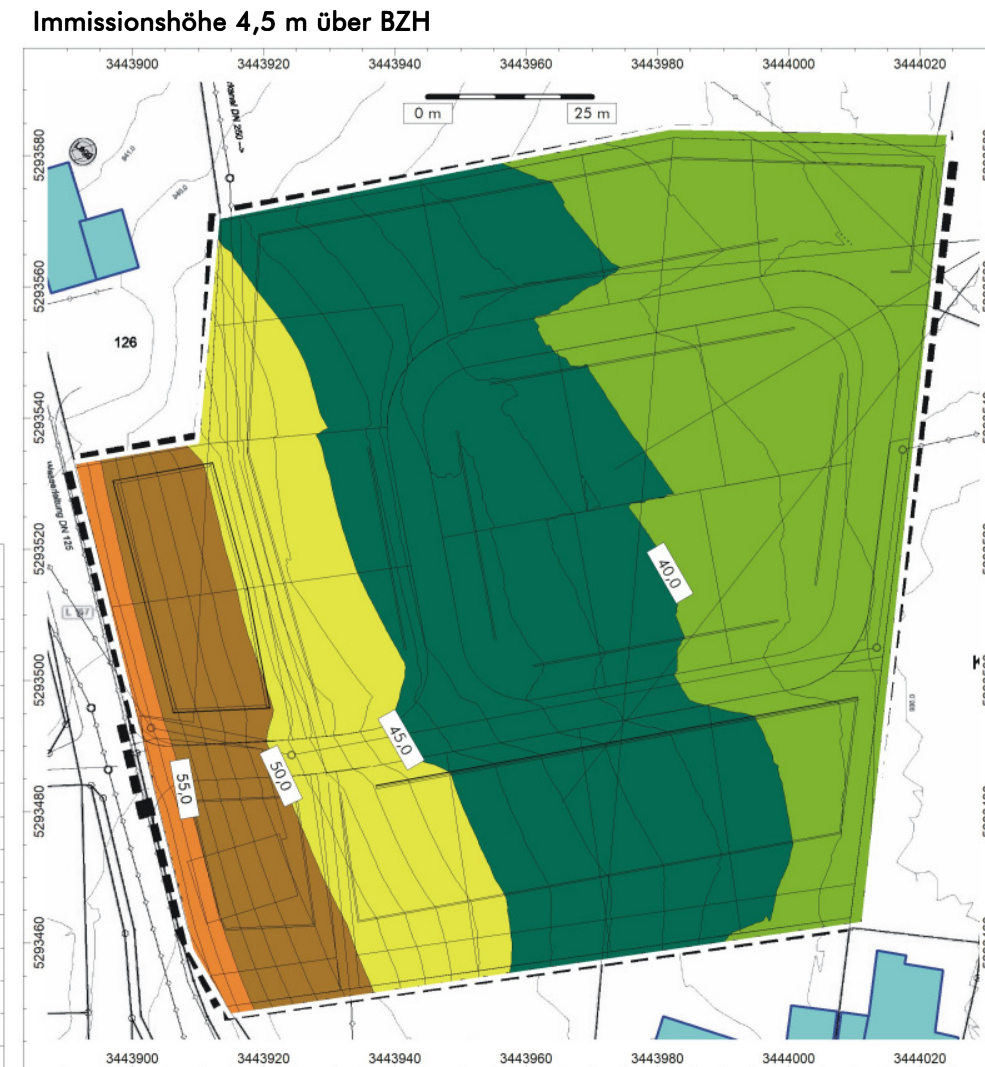
Maßstab ca. 1: 1.150



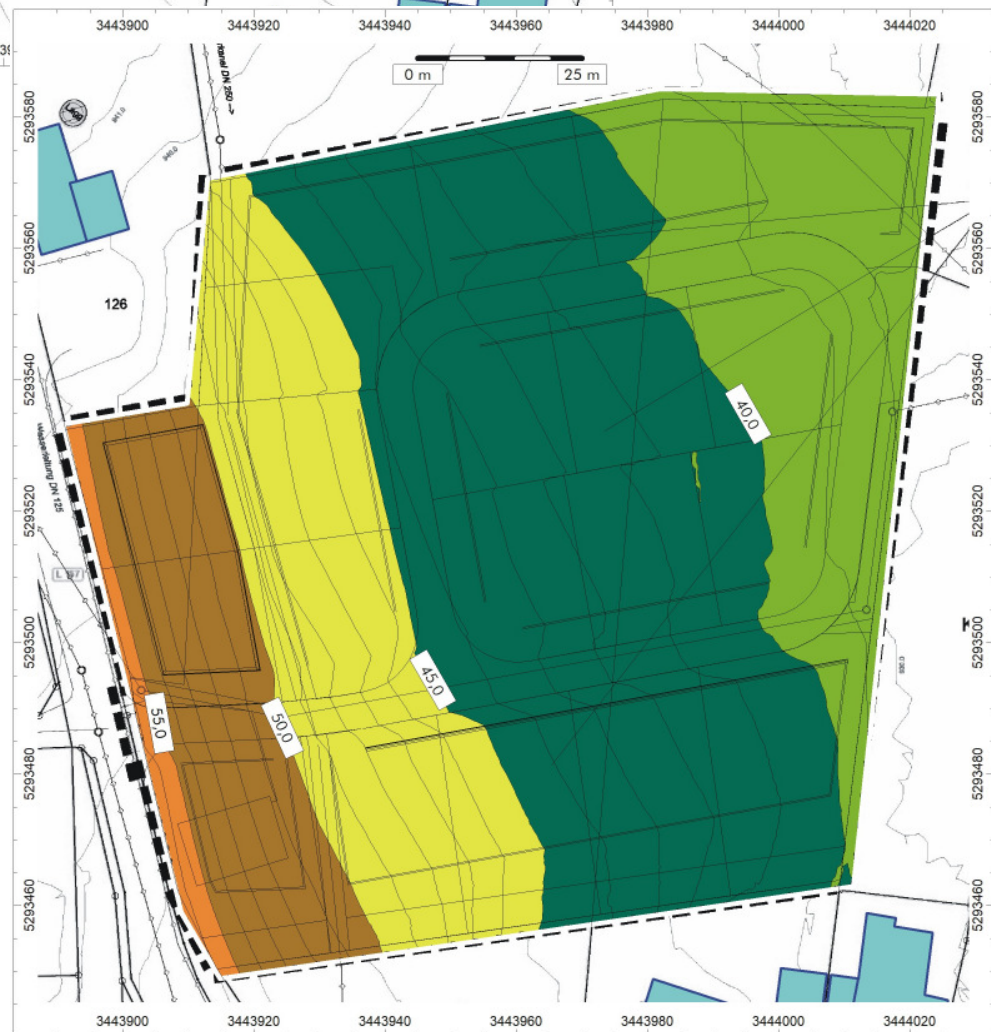
Hinweis:
 Die Lärmkarte kann aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, Rastergrößen etc. nur eingeschränkt mit Einzelpunktberechnungen verglichen werden.




Immissionshöhe 2 m über BZH



Immissionshöhe 4,5 m über BZH



Immissionshöhe 7 m über BZH

Anlage: 2-2	 Wiesentalstr. 65 71397 Leutenbach T: 07195/95 03 64 F: 07195/95 03 66
Berichtsdatum: 25.05.2018	
Projekt-Nr.: 2018-006	
Sachbearbeiter: Werner	

Projekt:
B-Plan „Kälberweide II“ in Grafenhausen
 Untersuchung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr sowie gewerbliche Nutzungen

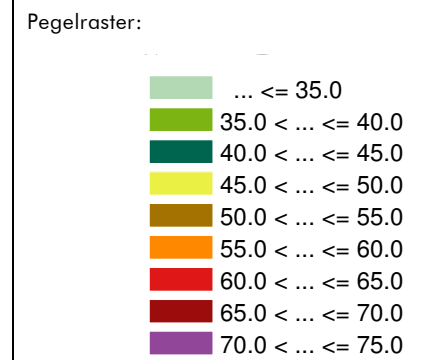
Darstellung:
 Beurteilungspegel Straßenverkehr nach RLS-90

Situation:
 freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Beurteilungszeitraum:
 Nachts (22 – 6 Uhr)



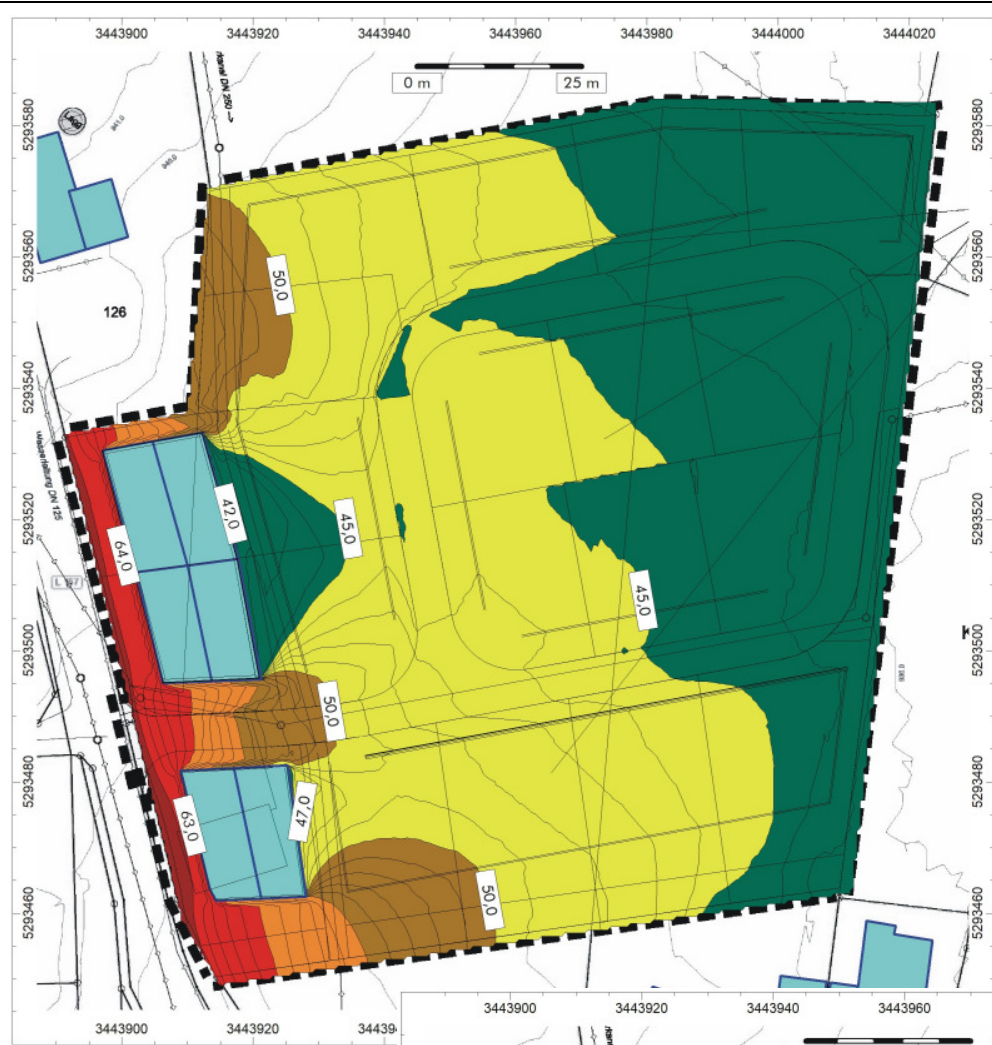
Immissionshöhe:
 2 / 4,5 / 7 m über BZH



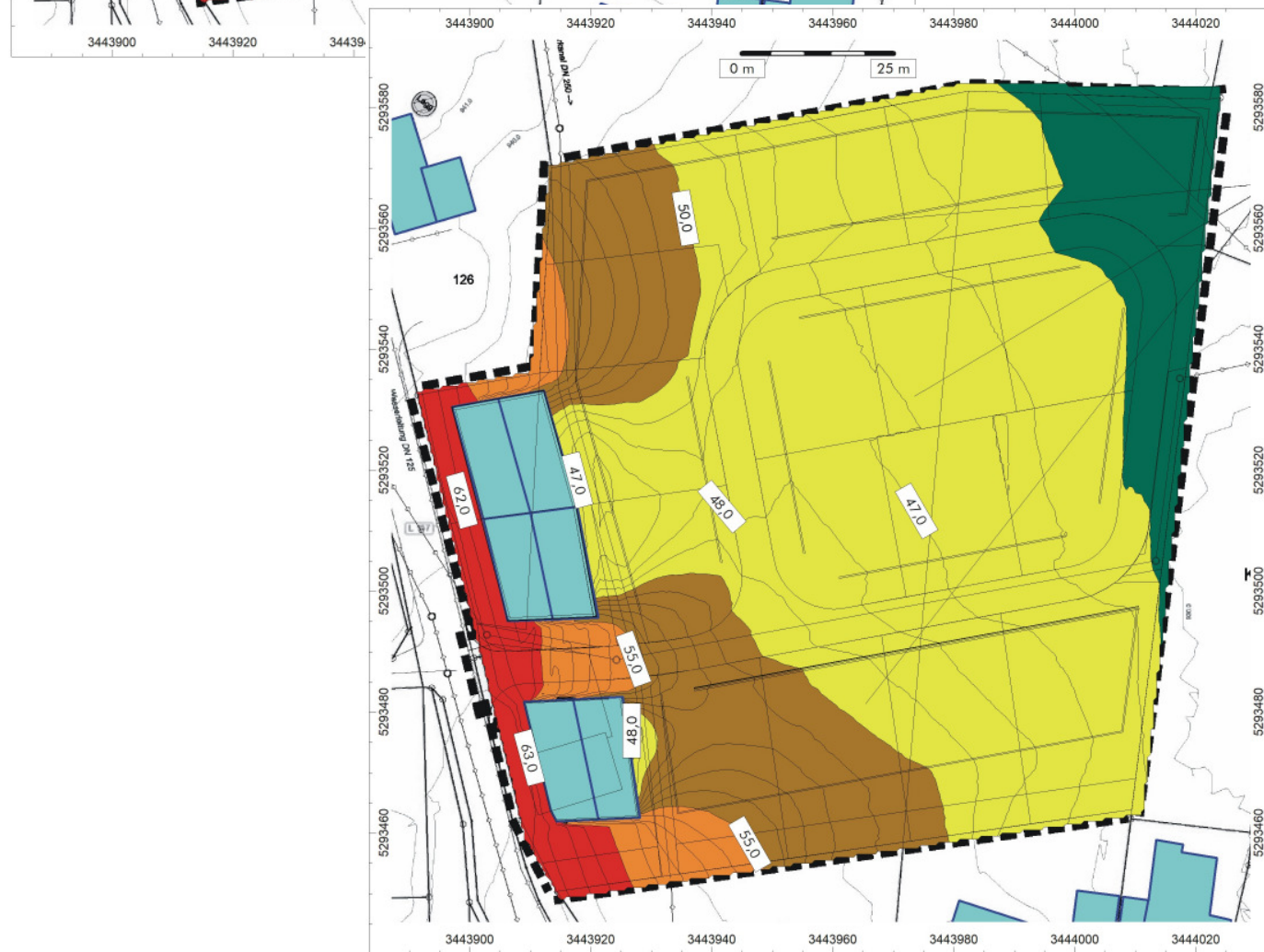
Maßstab ca. 1: 1.150



Hinweis:
 Die Lärmkarte kann aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, Rastergrößen etc. nur eingeschränkt mit Einzelpunktberechnungen verglichen werden.

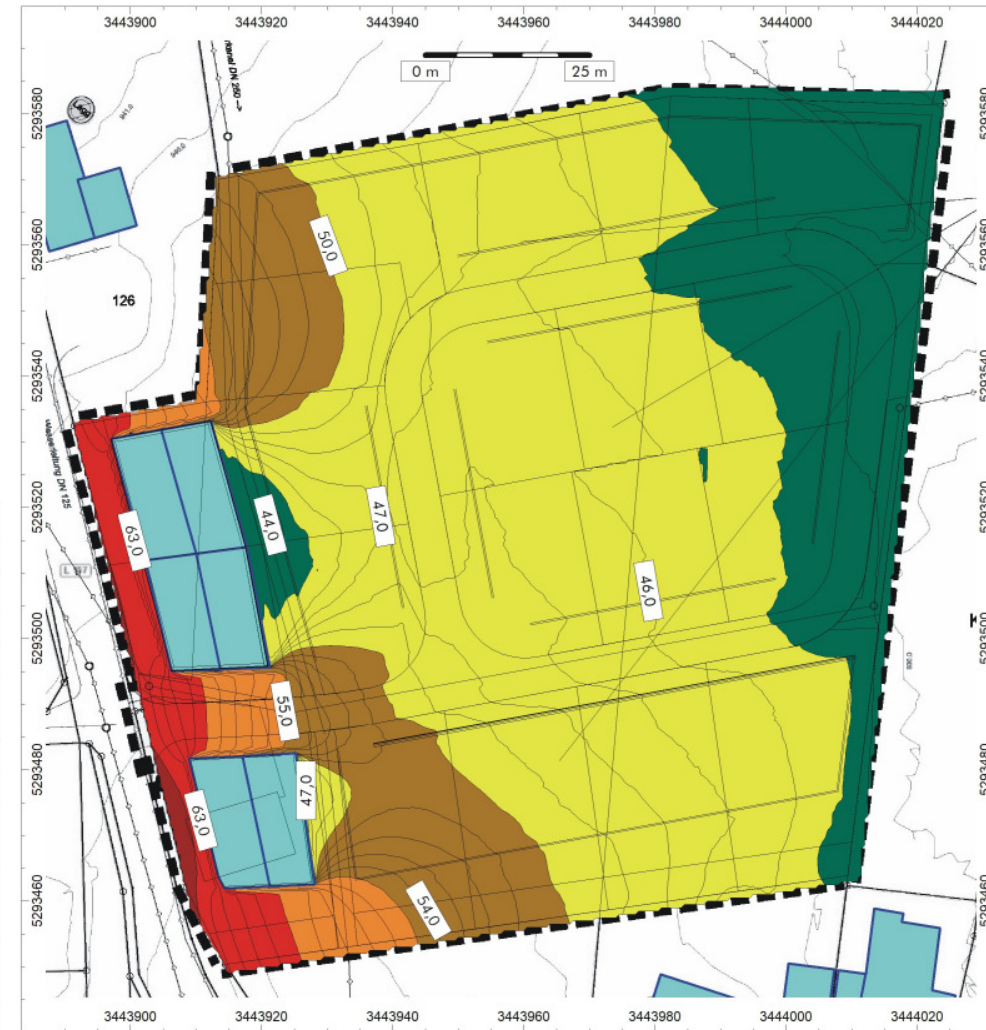



Immissionshöhe 2 m über BZH



Immissionshöhe 7 m über BZH

Immissionshöhe 4,5 m über BZH



Anlage: 3-1	 Wiesentalstr. 65 71397 Leutenbach T: 07195/95 03 64 F: 07195/95 03 66
Berichtsdatum: 25.05.2018	
Projekt-Nr.: 2018-006	
Sachbearbeiter: Werner	

Projekt:
B-Plan „Kälberweide II“ in Grafenhausen
 Untersuchung der Schallimmissionen durch den
 Straßenverkehr sowie gewerbliche Nutzungen

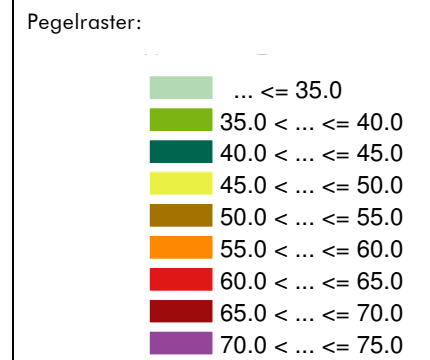
Darstellung:
 Beurteilungspegel Straßenverkehr nach RLS-90

Situation:
 „Riegelbebauung“ in Baufenster an L 157

Beurteilungszeitraum:
 Tags (6 – 22 Uhr)



Immissionshöhe:
 2 / 4,5 / 7 m über BZH



Maßstab ca. 1: 1.150

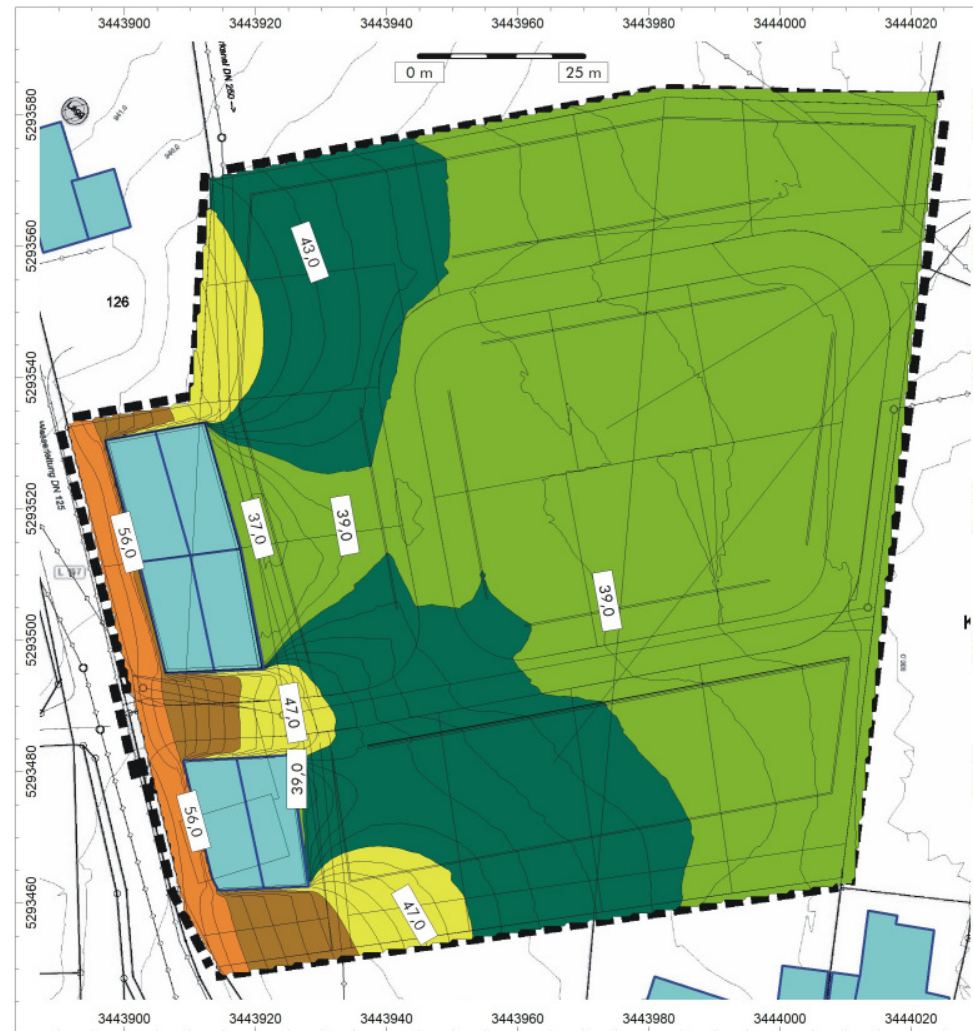


Hinweis:
 Die Lärmkarte kann aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen,
 Reflexionen, Rastergrößen etc. nur eingeschränkt mit
 Einzelpunktberechnungen verglichen werden.



Immissionshöhe 2 m über BZH

Immissionshöhe 4,5 m über BZH



Immissionshöhe 7 m über BZH



Anlage: 3-2
Berichtsdatum: 25.05.2018
Projekt-Nr.: 2018-006

W&W
Bauphysik
Wiesentalstr. 65
71397 Leutenbach
T: 07195/95 03 64
F: 07195/95 03 66

Sachbearbeiter:
Werner

Projekt:
B-Plan „Kälberweide II“ in Grafenhausen
Untersuchung der Schallimmissionen durch den
Straßenverkehr sowie gewerbliche Nutzungen

Darstellung:
Beurteilungspegel Straßenverkehr nach RLS-90

Situation:
„Riegelbebauung“ in Baufenster an L 157

Beurteilungszeitraum:
Nachts (22 – 6 Uhr)



Immissionshöhe:
2 / 4,5 / 7 m über BZH

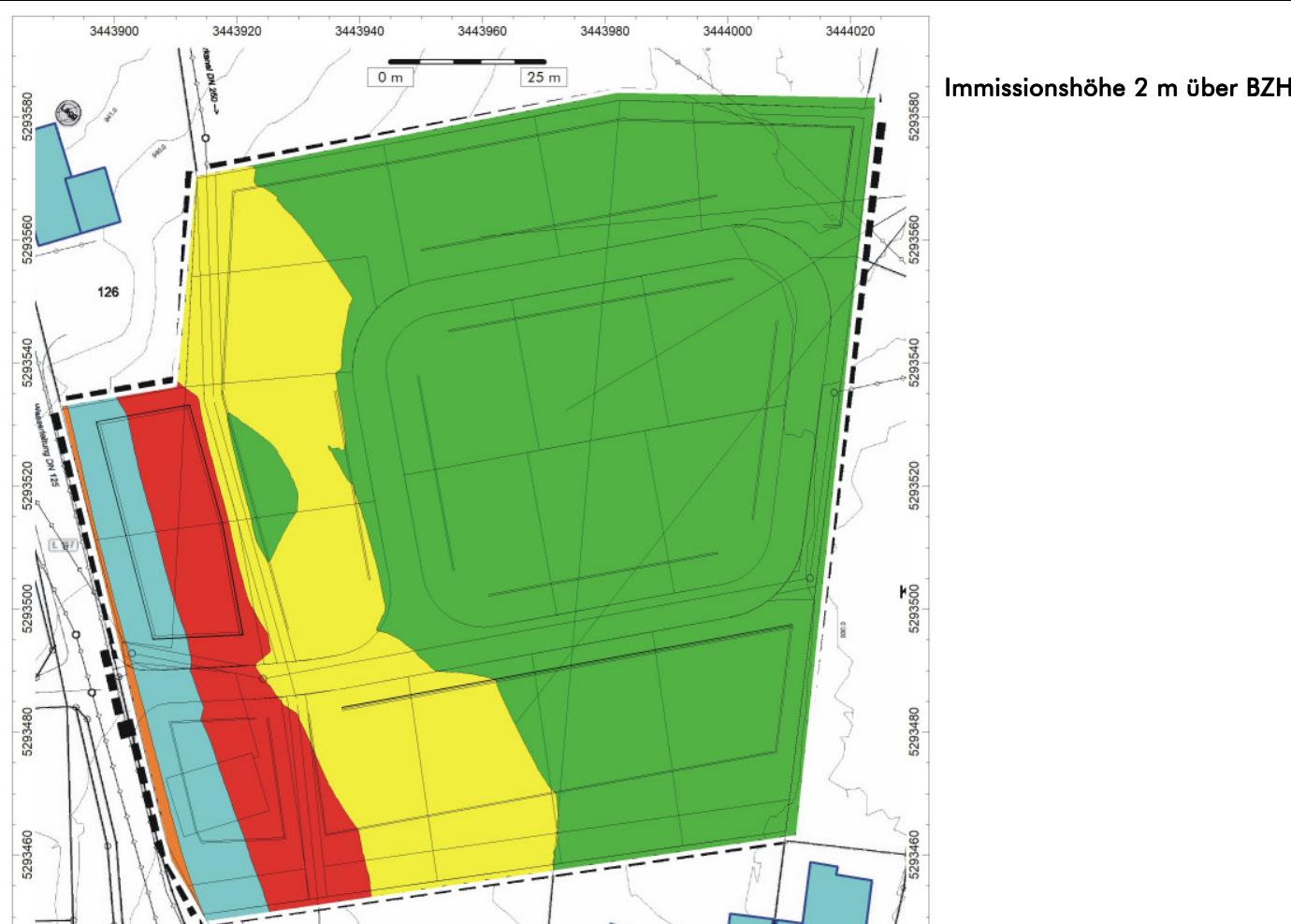
Pegelraster:

- ... ≤ 35.0
- $35.0 < \dots \leq 40.0$
- $40.0 < \dots \leq 45.0$
- $45.0 < \dots \leq 50.0$
- $50.0 < \dots \leq 55.0$
- $55.0 < \dots \leq 60.0$
- $60.0 < \dots \leq 65.0$
- $65.0 < \dots \leq 70.0$
- $70.0 < \dots \leq 75.0$

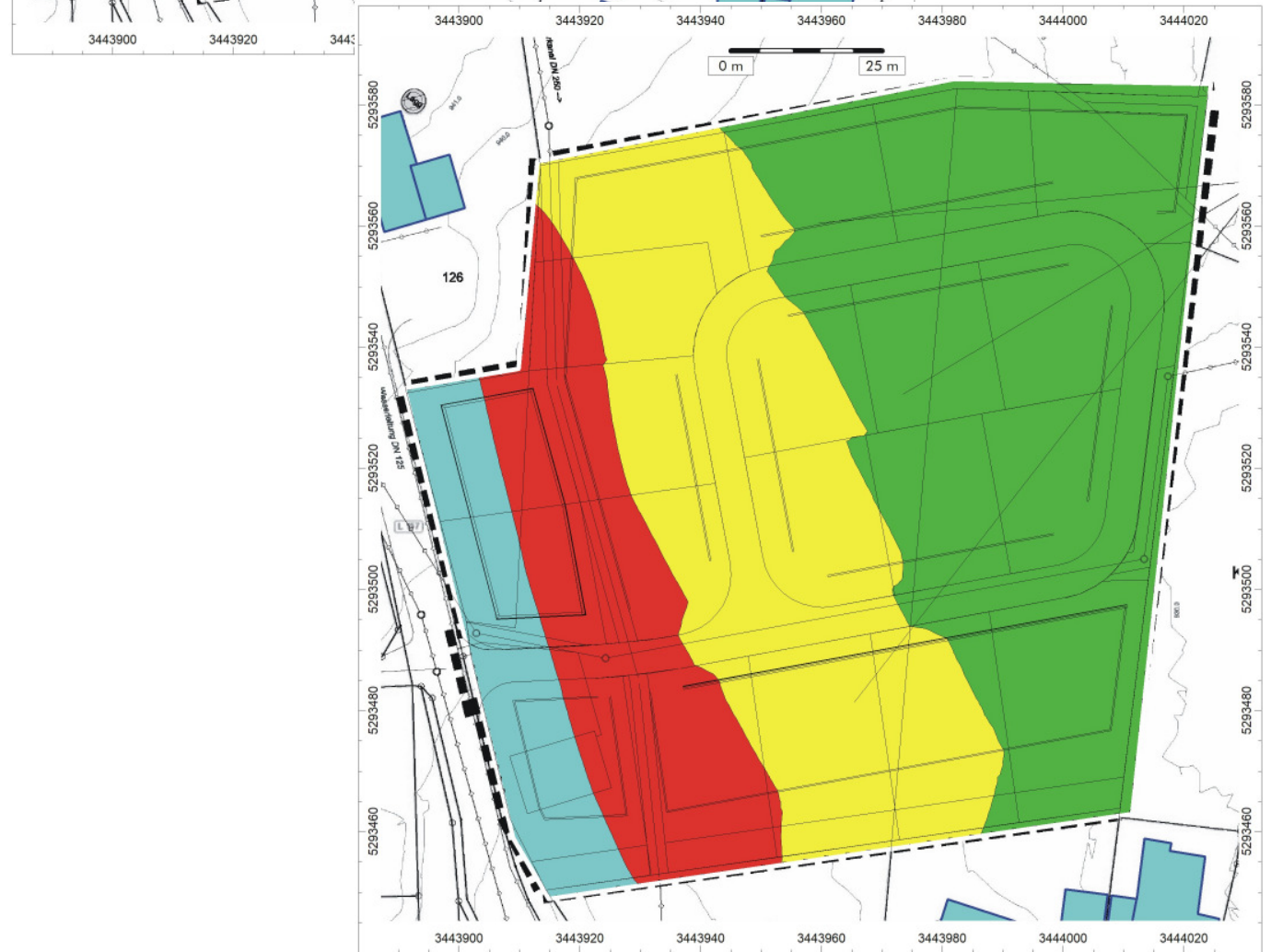
Maßstab ca. 1: 1.150



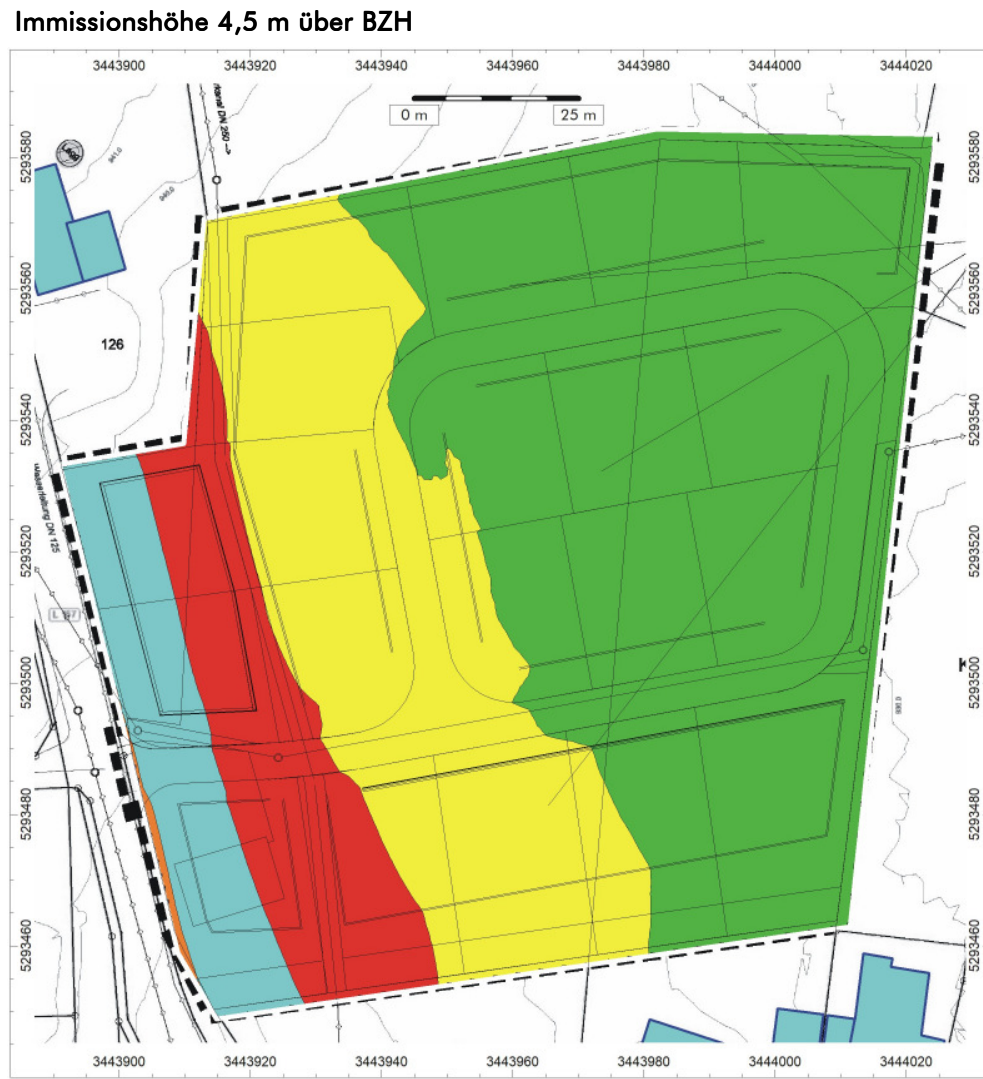
Hinweis:
Die Lärmkarte kann aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen,
Reflexionen, Rastergrößen etc. nur eingeschränkt mit
Einzelpunktberechnungen verglichen werden.



Immissionshöhe 2 m über BZH



Immissionshöhe 7 m über BZH



Immissionshöhe 4,5 m über BZH

Anlage:
4-1

Berichtsdatum:
25.05.2018

Projekt-Nr.:
2018-06

W&W
Bauphysik
Wiesentalstr. 65
71397 Leutenbach
T: 07195/95 03 64
F: 07195/95 03 66

Sachbearbeiter:
Werner

Projekt:
B-Plan „Kälberweide II“ in Grafenhausen
Untersuchung der Schallimmissionen durch den
Straßenverkehr sowie gewerbliche Nutzungen

Darstellung:
Lärmpegelbereiche Straßenverkehr
Grundlage DIN 4109-2, Ausgabe 07/2016

Situation:
freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Beurteilungszeitraum:

Immissionshöhe:
2 / 4,5 / 7 m über BZH

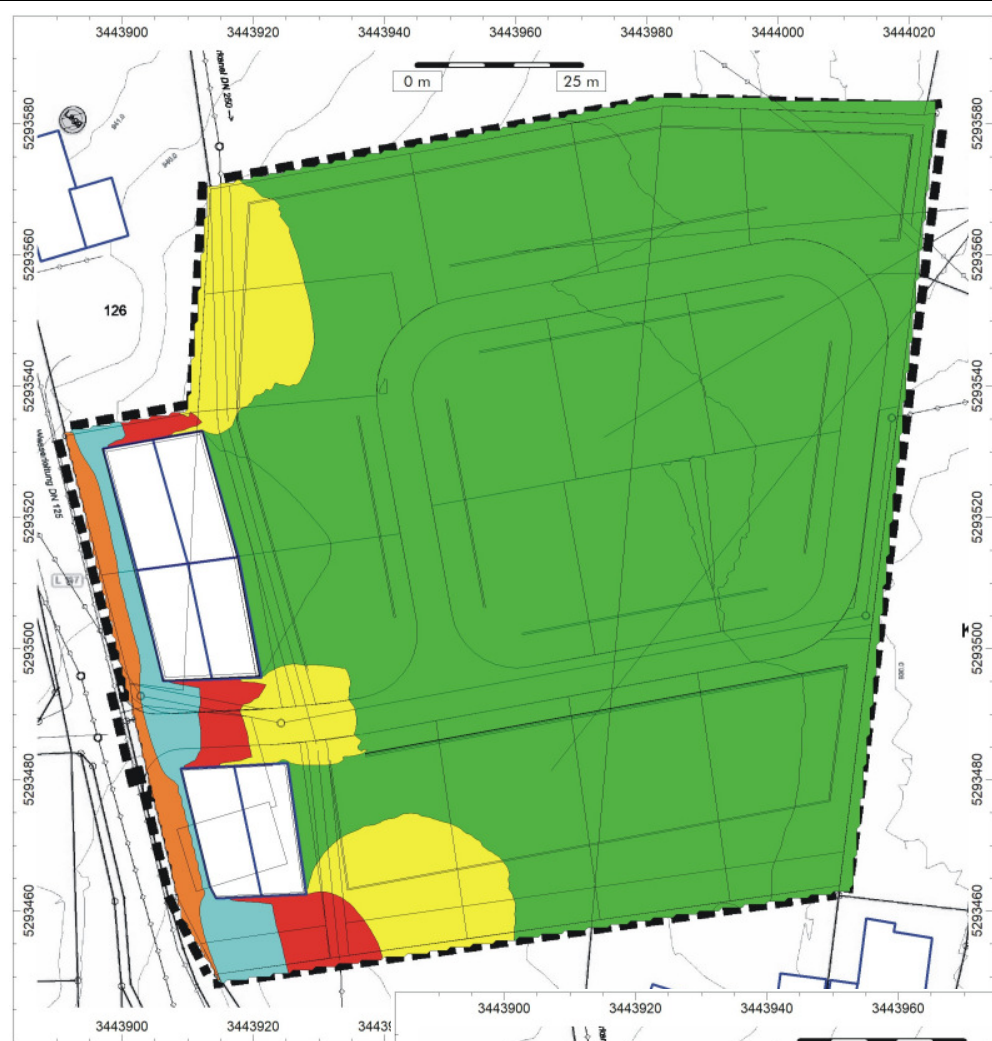
Pegelraster:

- Lärmpegelbereich I
- Lärmpegelbereich II
- Lärmpegelbereich III
- Lärmpegelbereich IV
- Lärmpegelbereich V
- Lärmpegelbereich VI

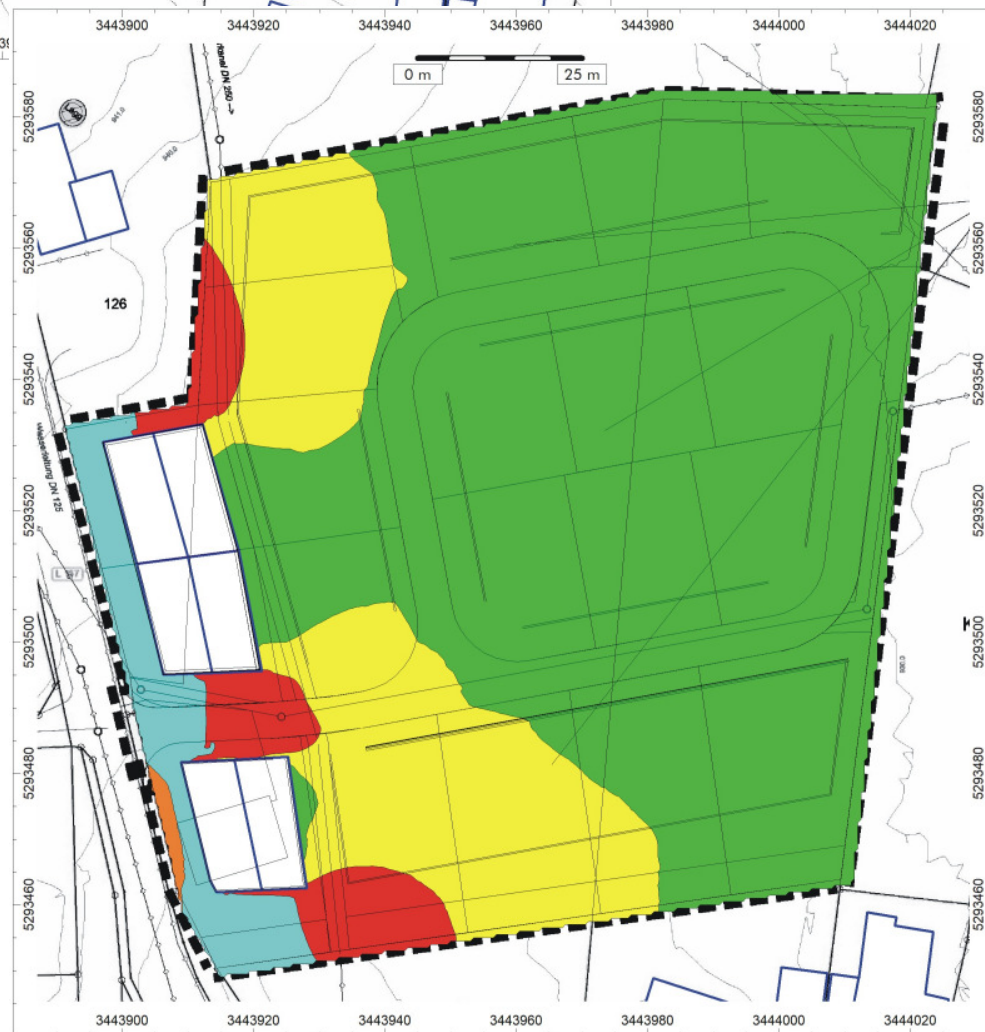
Maßstab ca. 1 : 1.150



Hinweis:
Die Lärmkarte kann aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen,
Reflexionen, Rastergrößen etc. nur eingeschränkt mit
Einzelpunktberechnungen verglichen werden.

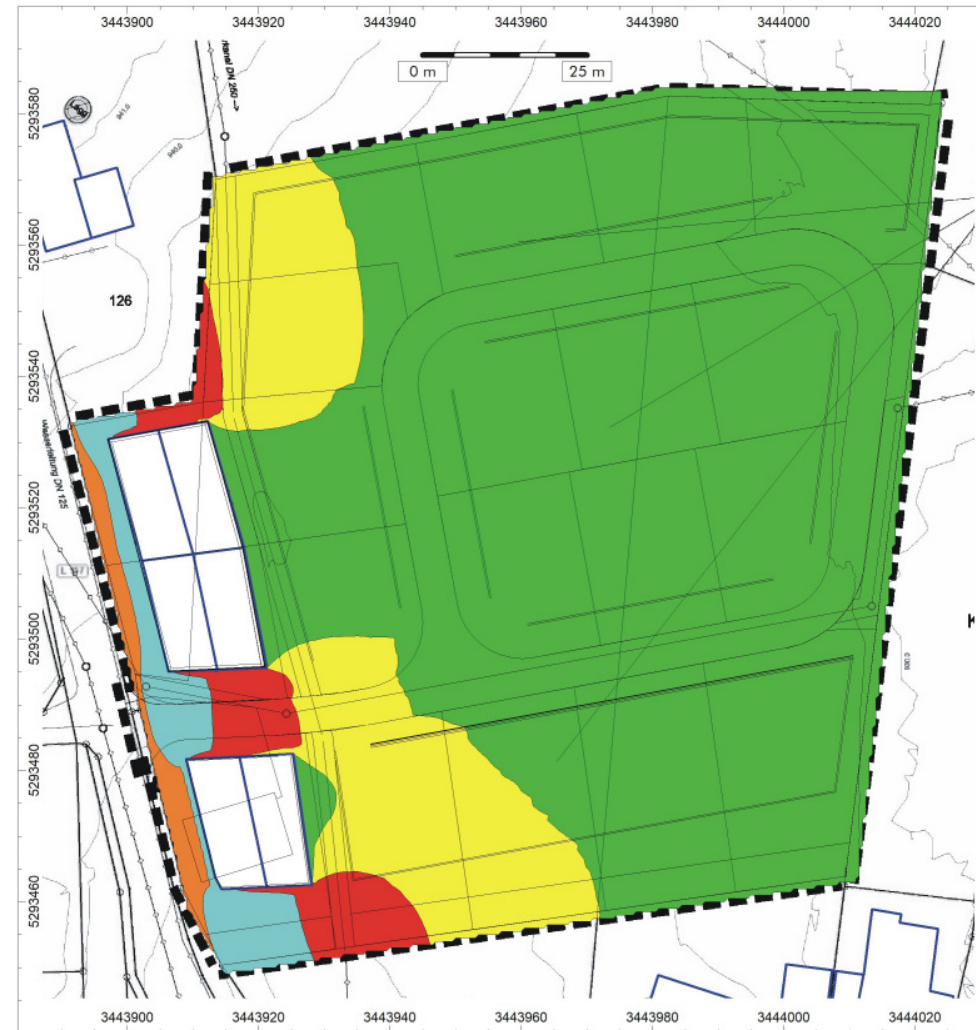



Immissionshöhe 2 m über BZH



Immissionshöhe 7 m über BZH

Immissionshöhe 4,5 m über BZH



Anlage: 4-2	 Wiesentalstr. 65 71397 Leutenbach T: 07195/95 03 64 F: 07195/95 03 66
Berichtsdatum: 25.05.2018	
Projekt-Nr.: 2018-06	
Sachbearbeiter: Werner	

Projekt:
B-Plan „Kälberweide II“ in Grafenhausen
 Untersuchung der Schallimmissionen durch den
 Straßenverkehr sowie gewerbliche Nutzungen

Darstellung:
 Lärmpegelbereiche Straßenverkehr
 Grundlage DIN 4109-2, Ausgabe 07/2016

Situation:
 „Riegelbebauung“ in Baufenster an L 157

Beurteilungszeitraum:

Immissionshöhe:
 2 / 4,5 / 7 m über BZH

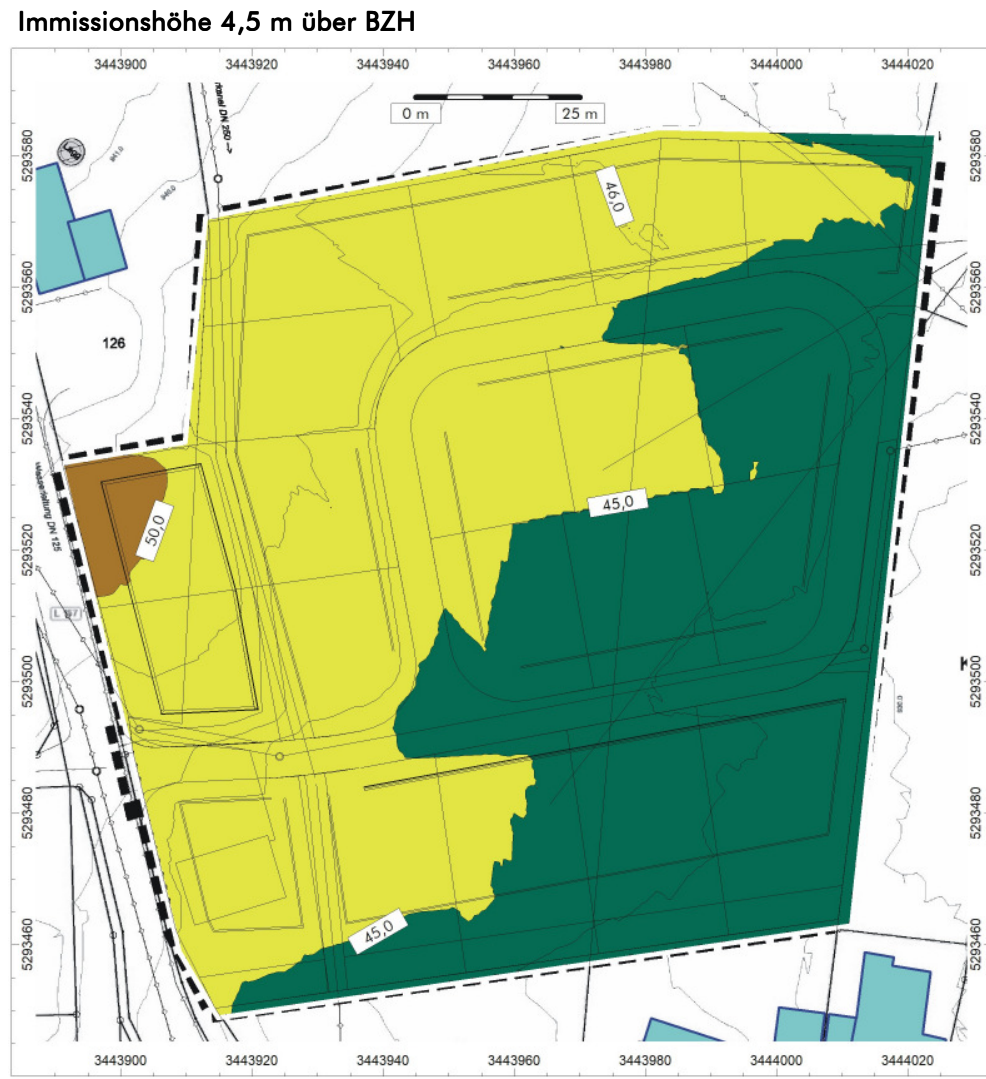
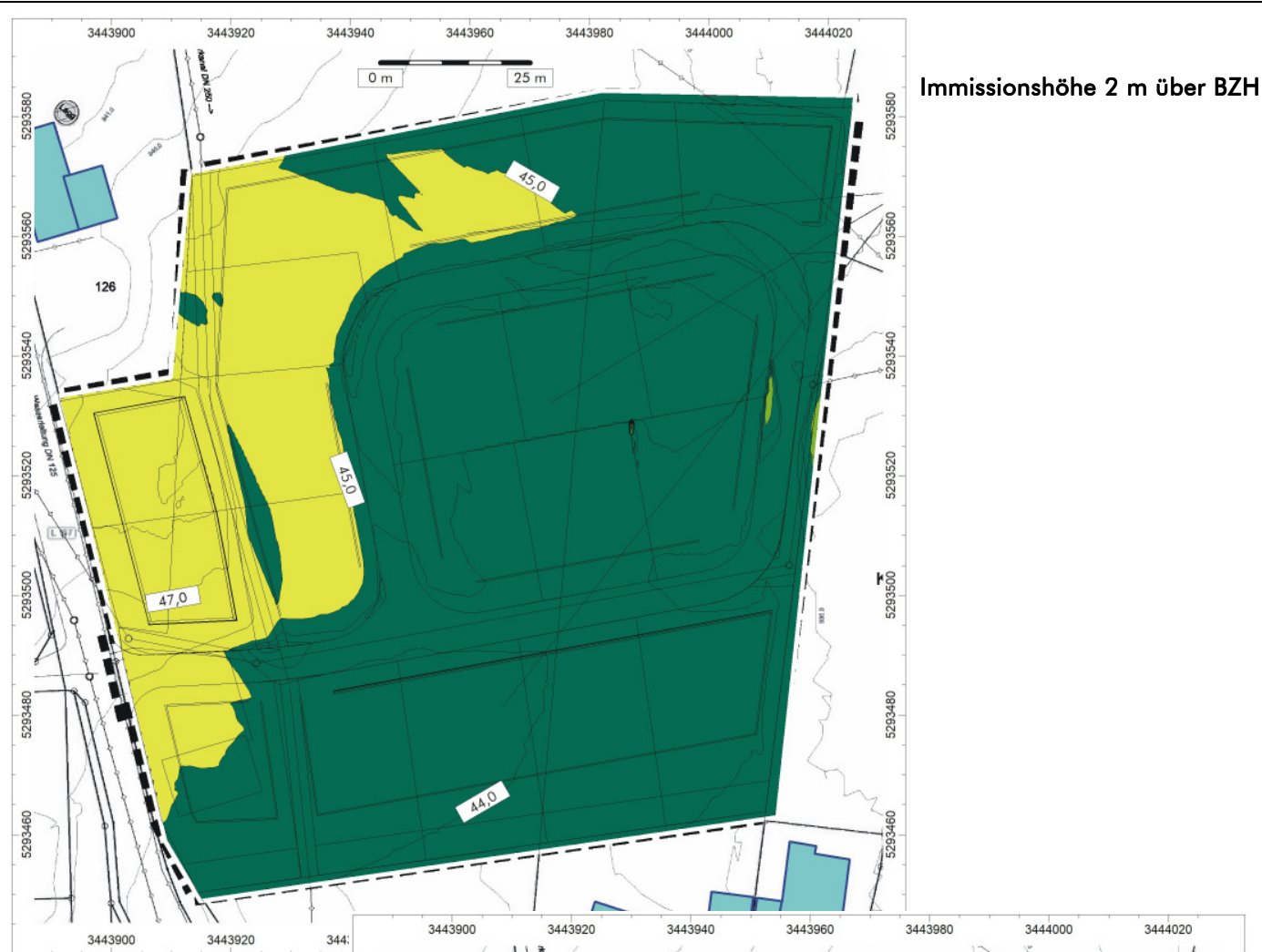
Pegelraster:

- Lärmpegelbereich I
- Lärmpegelbereich II
- Lärmpegelbereich III
- Lärmpegelbereich IV
- Lärmpegelbereich V
- Lärmpegelbereich VI

Maßstab ca. 1: 1.150



Hinweis:
 Die Lärmkarte kann aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen,
 Reflexionen, Rastergrößen etc. nur eingeschränkt mit
 Einzelpunktberechnungen verglichen werden.



Anlage: 5	 Wiesentalstr. 65 71397 Leutenbach T: 07195/95 03 64 F: 07195/95 03 66
Berichtsdatum: 25.05.2018	
Projekt-Nr.: 2018-006	
Sachbearbeiter: Werner	

Projekt:
B-Plan „Kälberweide II“ in Grafenhausen
Untersuchung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr sowie gewerbliche Nutzungen

Darstellung:
Beurteilungspegel gewerblich genutzte Bereiche

Situation:
freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Beurteilungszeitraum:
Tags (6 – 22 Uhr)



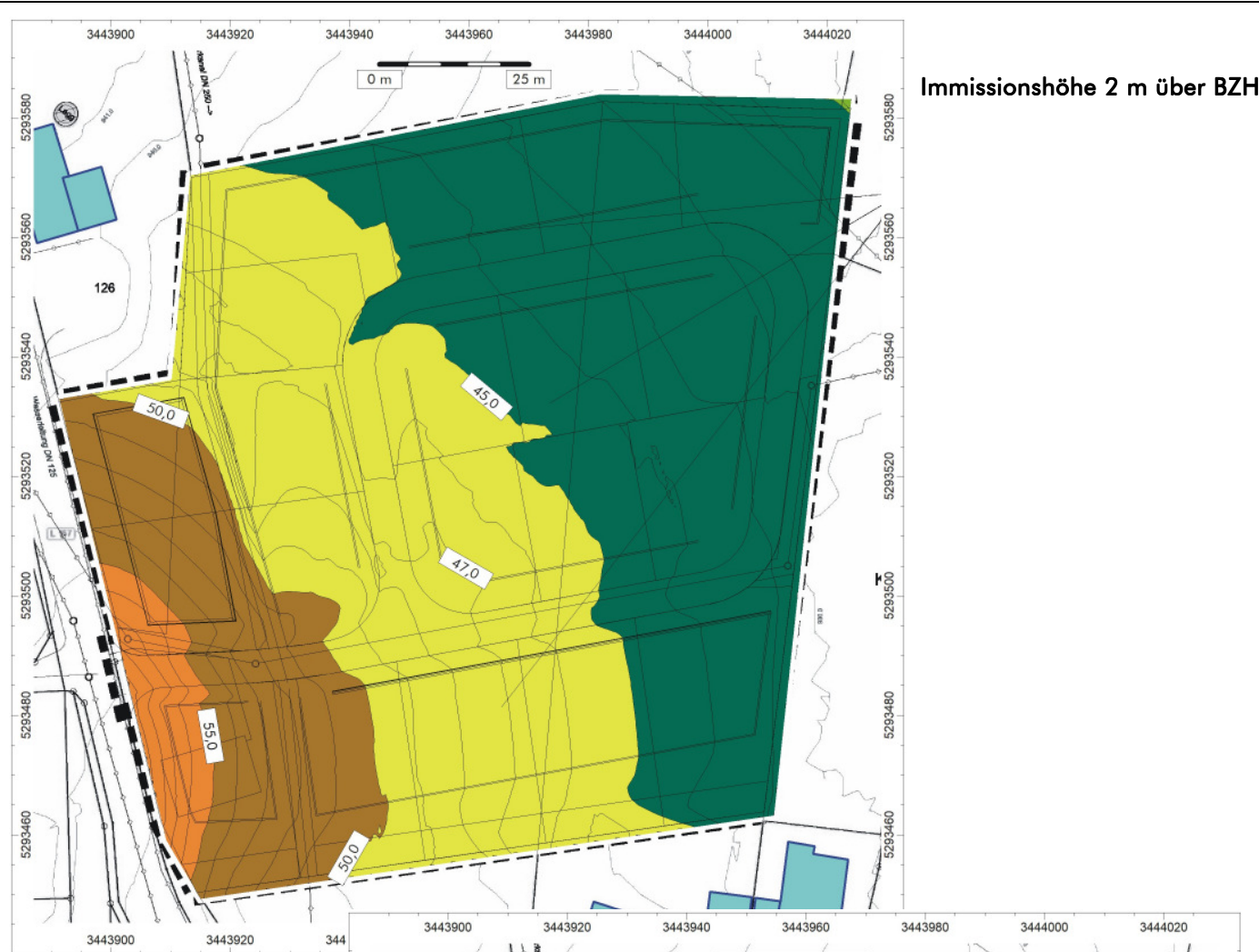
Immissionshöhe:
2 / 4,5 / 7 m über BZH

- Pegelraster:
- ... ≤ 35.0
 - 35.0 < ... ≤ 40.0
 - 40.0 < ... ≤ 45.0
 - 45.0 < ... ≤ 50.0
 - 50.0 < ... ≤ 55.0
 - 55.0 < ... ≤ 60.0
 - 60.0 < ... ≤ 65.0
 - 65.0 < ... ≤ 70.0
 - 70.0 < ... ≤ 75.0

Maßstab ca. 1: 1.150

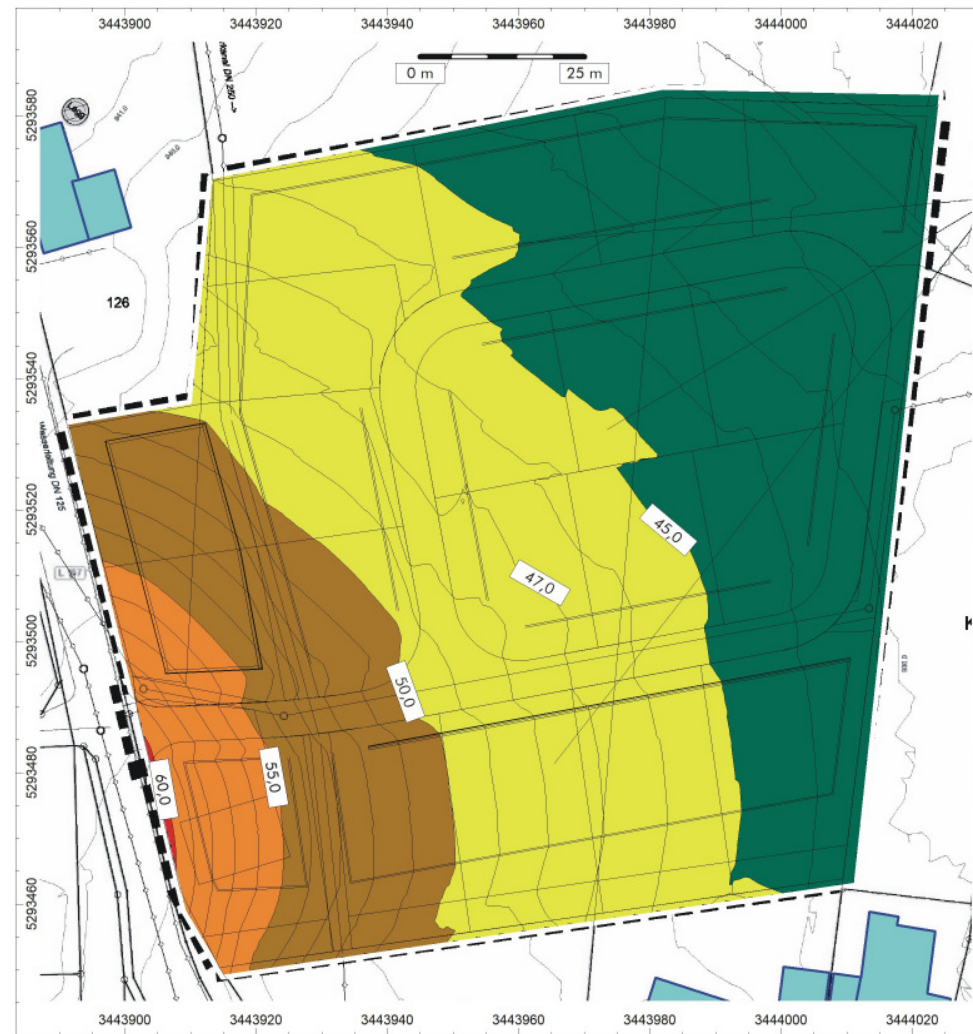


Hinweis:
Die Lärmkarte kann aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, Rastergrößen etc. nur eingeschränkt mit Einzelpunktberechnungen verglichen werden.

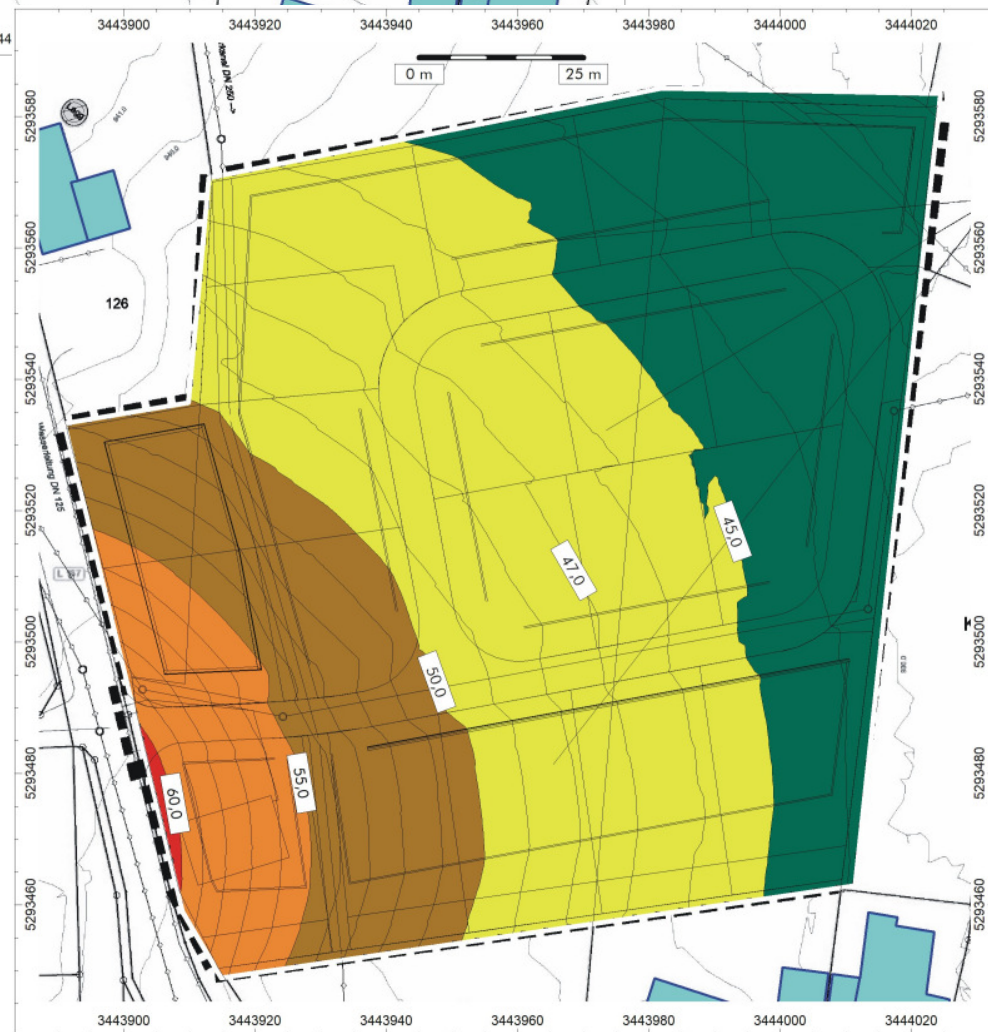



Immissionshöhe 2 m über BZH

Immissionshöhe 4,5 m über BZH



Immissionshöhe 7 m über BZH



Anlage: 6-1	 Wiesentalstr. 65 71397 Leutenbach T: 07195/95 03 64 F: 07195/95 03 66
Berichtsdatum: 25.05.2018	
Projekt-Nr.: 2018-006	
Sachbearbeiter: Werner	

Projekt:
B-Plan „Kälberweide II“ in Grafenhausen
 Untersuchung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr sowie gewerbliche Nutzungen

Darstellung:
 Beurteilungspegel tags Steinmetzbetrieb Rosa
 Ansatz Flächenschallquelle mit $L''_{WA} = 67 \text{ dB(A)/m}^2$

Situation:
 freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Beurteilungszeitraum:
 Tags (6 – 22 Uhr)



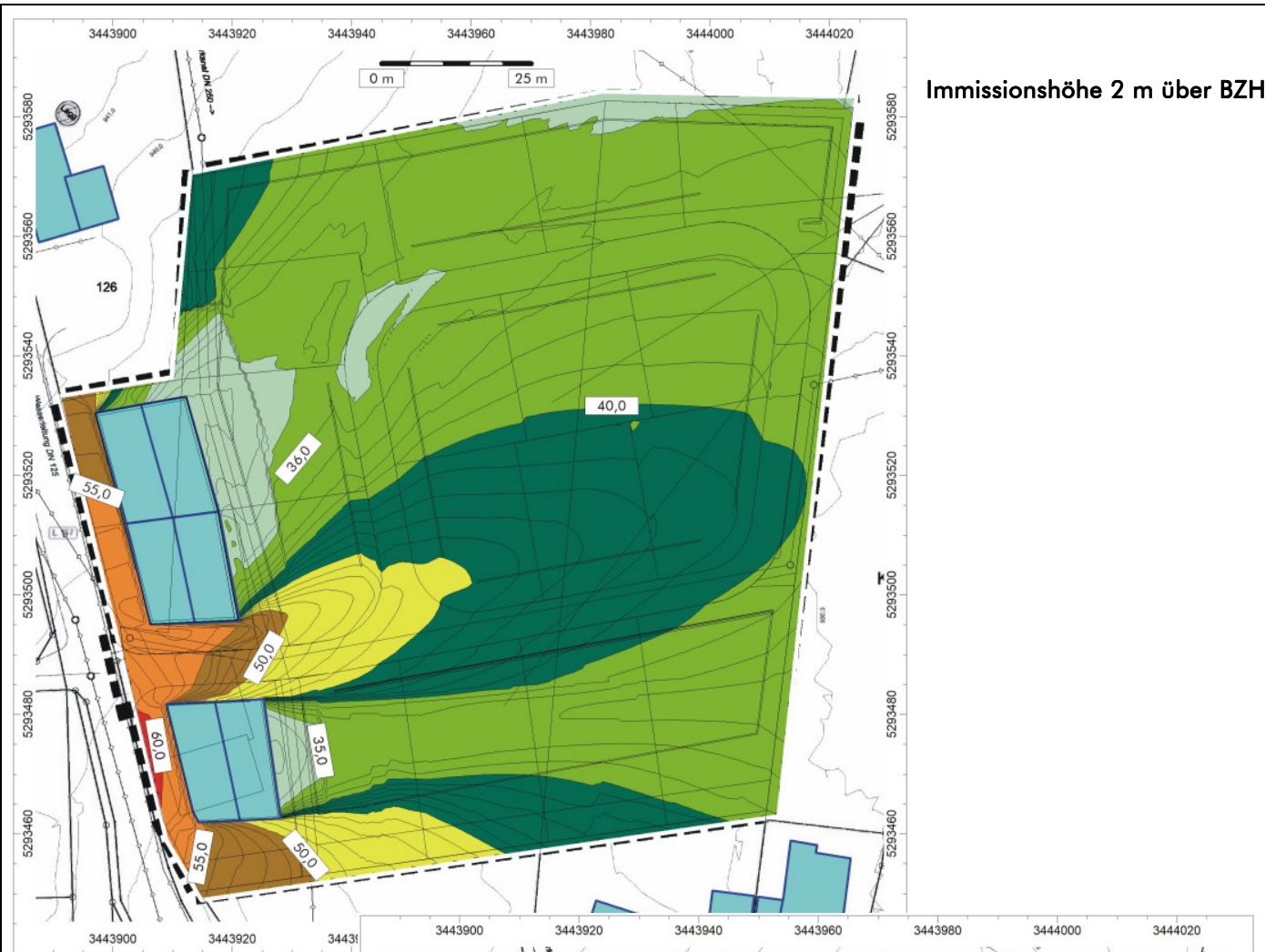
Immissionshöhe:
 2 / 4,5 / 7 m über BZH

- Pegelraster:
- ... ≤ 35.0
 - $35.0 < \dots \leq 40.0$
 - $40.0 < \dots \leq 45.0$
 - $45.0 < \dots \leq 50.0$
 - $50.0 < \dots \leq 55.0$
 - $55.0 < \dots \leq 60.0$
 - $60.0 < \dots \leq 65.0$
 - $65.0 < \dots \leq 70.0$
 - $70.0 < \dots \leq 75.0$

Maßstab ca. 1: 1.150



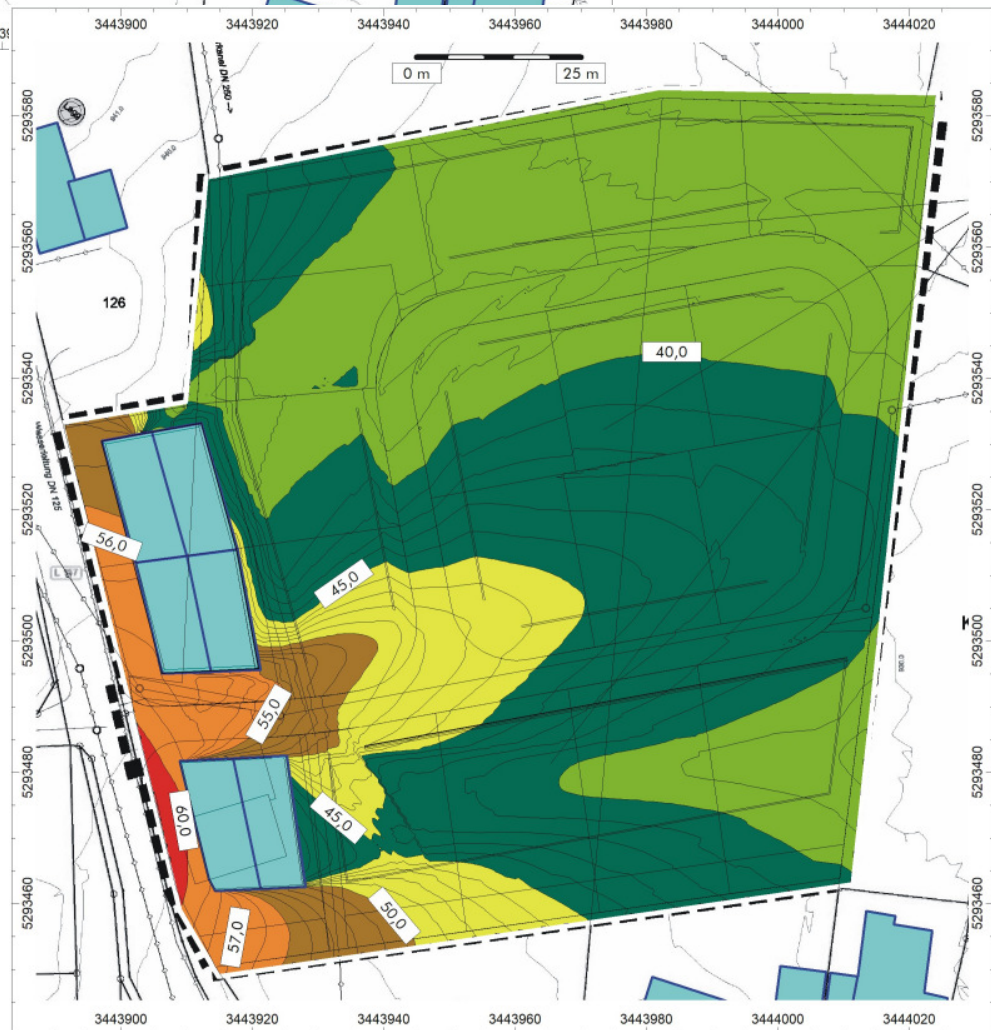
Hinweis:
 Die Lärmkarte kann aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, Rastergrößen etc. nur eingeschränkt mit Einzelpunktberechnungen verglichen werden.




Immissionshöhe 2 m über BZH



Immissionshöhe 4,5 m über BZH



Immissionshöhe 7 m über BZH

Anlage: 6-2	 Wiesentalstr. 65 71397 Leutenbach T: 07195/95 03 64 F: 07195/95 03 66
Berichtsdatum: 25.05.2018	
Projekt-Nr.: 2018-006	
Sachbearbeiter: Werner	

Projekt:
B-Plan „Kälberweide II“ in Grafenhausen
 Untersuchung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr sowie gewerbliche Nutzungen

Darstellung:
 Beurteilungspegel tags Steinmetzbetrieb Rosa
 Ansatz Flächenschallquelle mit $L''_{WA} = 67 \text{ dB(A)/m}^2$

Situation:
 „Riegelbebauung“ in Baufenster an L 157

Beurteilungszeitraum:
 Tags (6 – 22 Uhr)



Immissionshöhe:
 2 / 4,5 / 7 m über BZH

Pegelraster:

- ... ≤ 35.0
- $35.0 < \dots \leq 40.0$
- $40.0 < \dots \leq 45.0$
- $45.0 < \dots \leq 50.0$
- $50.0 < \dots \leq 55.0$
- $55.0 < \dots \leq 60.0$
- $60.0 < \dots \leq 65.0$
- $65.0 < \dots \leq 70.0$
- $70.0 < \dots \leq 75.0$

Maßstab ca. 1: 1.150



Hinweis:
 Die Lärmkarte kann aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, Rastergrößen etc. nur eingeschränkt mit Einzelpunktberechnungen verglichen werden.