

Schalltechnische Untersuchung

VORHABEN:	Bebauungsplan 102 „Holzwiesen“
UMFANG:	Prüfung der schalltechnischen Belange im Zuge des Bebauungsplanverfahrens
AUFTRAGGEBER:	Haßlocher Immobilien GmbH & Co. KG Rathausplatz 1 67454 Haßloch/Pfalz
BEARBEITUNG:	KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH Heinrich-Hertz-Straße 2 64295 Darmstadt T 06151 885-383 F 06151 885-220
AKTENZEICHEN:	20220458-809-1
DATUM:	Darmstadt, 03.01.2023

Dieser Bericht umfasst 32 Seiten und 6 Anhänge mit 20 Seiten (gesamt 52 Seiten)

Dieser Bericht ist nur für den Gebrauch des Auftraggebers im Zusammenhang mit dem oben genannten Planvorhaben bestimmt. Eine darüberhinausgehende Verwendung, vor allem durch Dritte, unterliegt dem Schutz des Urheberrechts gemäß UrhG.

Inhaltsverzeichnis

1	Sachverhalt und Aufgabenstellung	4
2	Bearbeitungsgrundlagen	5
2.1	Rechtsgrundlagen und Regelwerke	5
2.2	Daten- und Planunterlagen	6
3	Beschreibung des Planvorhabens	7
4	Anforderungen an den Schallschutz	8
4.1	Schallschutz im Städtebau	8
4.2	Schallschutz im Hochbau	10
4.3	Besonderheiten bei der Beurteilung von Gewerbelärm	13
4.4	Schutz von Außenwohnbereichen	15
4.5	Schutz von in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen	15
5	Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise	16
5.1	Verkehrslärm	16
5.2	Anlagenlärm	17
5.3	Verwendete Berechnungssoftware	18
6	Untersuchungsergebnisse Verkehrslärm im Plangebiet	18
6.1	Emissionsermittlung Straßenverkehr	18
6.2	Immissionen im Plangebiet bei freier Schallausbreitung	19
7	Anlagenlärm	21
7.1	Vorbelastung im Plangebiet durch Anlagen in der Umgebung	21
7.2	Zusatzbelastung durch vorgesehene Anlagen im Plangebiet	23
7.3	Interner Anlagenlärm im Plangebiet	25
8	Festsetzungen zum Schutz vor Lärm	25
8.1	Maßnahmen an Gebäuden	25
8.2	Festsetzungsvorschläge zum Schallschutz	26
9	Zusammenfassung	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Orientierungswerte der DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1	9
Tabelle 2	Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm	14
Tabelle 3	<i>L_{Ek} tags und nachts in dB(A)/m²</i>	28
Tabelle 4	<i>Sektorbezogene Zusatzkontingente</i>	28

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Planskizze Bebauungsplan 102	4
---------------------	------------------------------	---

Anhang

Anhang 1	Übersichtsplan
Anhang 2	Emissionsermittlung
Anhang 3	Ergebnisse Verkehrslärm im Plangebiet
Anhang 4	Ergebnisse Anlagenlärm (Vorbelastung) im Plangebiet
Anhang 5	Maßgebliche Außenlärmpegel
Anhang 6	Geräuschkontingentierung

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Haßloch/Pfalz stellt derzeit den Bebauungsplan 102 „Holzwiesen“, im Folgenden auch als Plangebiet bezeichnet, auf. Das Plangebiet liegt nordwestlich der Ecke Fabrikstraße / Siemensstraße und grenzt an den Geltungsbereich des Bebauungsplans „Am Obermühlpfad“, der sich ebenfalls in der Aufstellung befindet. Das Plangebiet umfasst die derzeit brachliegenden Flurstücke 13, 289, 290 und 309.

Eine Planskizze zum Bebauungsplan mit Stand 17.10.2022 liegt vor /15/ und ist nachfolgend in **Abbildung 1** wiedergegeben.

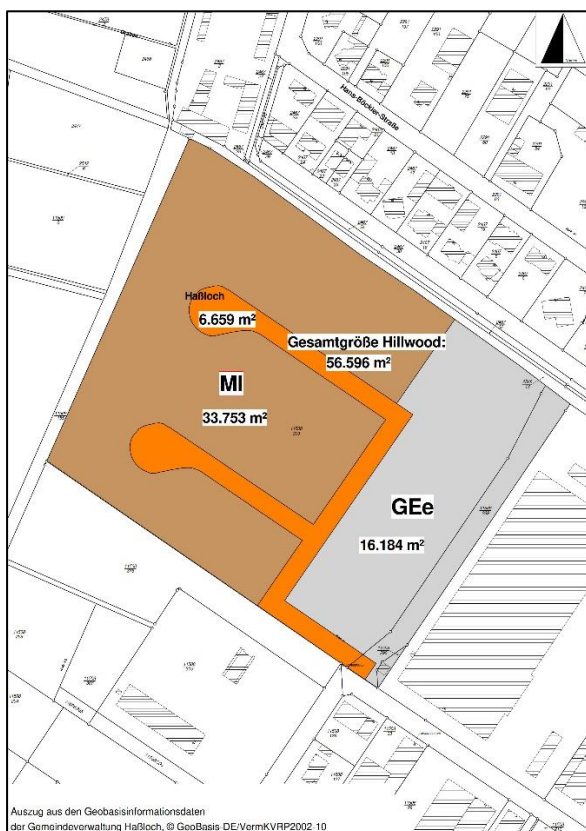


Abbildung 1: Planskizze Bebauungsplan 102

Im Plangebiet ist ein Mischgebiet (MI) in der größeren westlichen Hälfte vorgesehen. Die kleinere östliche Hälfte nimmt ein Gewerbegebiet (GE) auf. Die verkehrliche Erschließung erfolgt durch eine Planstraße zwischen beiden Teilgebieten. Diese ist über die Siemensstraße bzw. Fabrikstraße an das Straßennetz angeschlossen.

Ziel der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist es, die Immissionssituation durch Verkehrslärm (vorhandene und vorgesehene Straßen im Plangebiet und seiner Umgebung) zu ermitteln und mit den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß **Beiblatt 1** zur **DIN 18005 /3/**

zu vergleichen. Sollten Lärmkonflikte ermittelt werden, so sind geeignete Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten.

Weiterhin ist es Ziel der Bauleitplanung, die geräuschemittierenden Nutzungen im Plangebiet und seiner Umgebung zu regulieren, dass zukünftig keine nutzungsbedingten Immissionskonflikte an bereits bestehenden schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet selbst sowie in seinem Umfeld auftreten können. Konkret soll eine sachgerechte Kontingentierung der zukünftig vom Plangebiet ausgehenden Geräuschemissionen erfolgen.

Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist, die fachtechnische Grundlage für geeignete Festsetzungen im Bebauungsplan zu entwickeln, so dass der Immissionsschutz im Plangebiet sowie in seinem Umfeld dauerhaft gesichert ist.

Die Untersuchung enthält darüber hinaus Vorschläge zu zeichnerischen und textlichen Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan.

2 Bearbeitungsgrundlagen

2.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

Der schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Gesetze, Verordnungen und sonstigen Regelwerke zu Grunde:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- /3/ Beiblatt zu DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- /4/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 04.11.2020 [Bundesgesetzblatt Jahrgang 2020 Teil I Nr. 50, ausgegeben am 09.11.2020, Seite 2334]

- /5/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24.11.2020 des Bundesministers für Verkehr, Az. StB 13/7144.2/02-20/3411587
- /6/ Bundesgesetzblatt Jahrgang 2020, Teil 1 Nr. 50 vom 09.11.2020
- /7/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm vom 26. August 1998, in Kraft seit 01. November 1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- /8/ „Parkplatzlärmstudie“: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, 2007
- /9/ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Deutsches Institut für Normung e. V., Januar 2018,
- /10/ DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018
- /11/ Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV-TB), Ausgabe 27.11.2019, Ministerium der Finanzen Rheinland-Pfalz
- /12/ VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- /13/ DIN ISO 9613-2 „Akustik, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- /14/ DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006

2.2 Daten- und Planunterlagen

Der schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Daten- und Planunterlagen zu Grunde:

- /15/ Gemeinde Haßloch: Planskizze zum Bebauungsplans 102 „Holzwiesen“, Haßlocher Immobilien GmbH & Co. KG, Stand 17.10.2022

- /16/ Gemeinde Haßloch: Bebauungsplan 11/II „Lachener Straße“ 2. Änderung, Stand 22.09.1986
- /17/ Gemeinde Haßloch: Bebauungsplan 40/I „Allmendäcker“ 1. Änderung, Stand 23.08.2000
- /18/ Gemeinde Haßloch: Bebauungsplan 42/I „Am Schwimmbad“ 1. Änderung, Stand 27.11.1991
- /19/ Gemeinde Haßloch: Bebauungsplan 58 „Hechtgraben“, Stand 12.09.1986
- /20/ Verkehrsuntersuchung Fabrikstraße, Verkehrserhebungen 19. bis 26.03.2021, MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG, Stand April 2021

3 Beschreibung des Planvorhabens

Grundlage für die nachfolgend beschriebenen Untersuchungen ist die vorliegende Skizze zum Bebauungsplan /15/.

Das Plangebiet wird im Norden mittelbar durch die bestehenden gewerblich genutzten Areale im Bereich der Hans-Böckler-Straße und unmittelbar durch den an der Geltungsbereichsgrenze verlaufenden Rehbach begrenzt. Im Osten und Süden grenzt das Plangebiet an weitere gewerblich genutzte Teilbereiche im Geltungsbereich des Bebauungsplans 100 „Am Obermühlpfad“ an.

Die Geräuschemissionen der im Umfeld vorhandenen gewerblichen Nutzungen in Gewerbe- und Sondergebieten wirken als Geräuschvorbelastung im Sinne der **Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)** /7/ auf das Plangebiet und die Umgebung ein.

Im Plangebiet werden die Teilflächen als

- ☐ Gewerbegebiet GE sowie
- ☐ Mischgebiet MI

festgesetzt. Die von den Teilflächen im GE ausgehenden Geräusche der Zusatzbelastung durch Anlagenlärm sind auf der Basis der **DIN 45691** /14/ unter Berücksichtigung der Vorbelastung so zu reglementieren, dass ein Immissionskonflikt auf Grund der in den Teilflächen liegenden Anlagen an umliegenden schutzwürdigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebiets ausgeschlossen wird.

4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Schallschutz im Städtebau

Gemäß **§ 50 BImSchG** sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Voraussetzung hierfür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der städtebaulichen Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen. Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaßnahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und erheblichen Kosten durchführen.

Das **Beiblatt 1** zur **DIN 18005 Teil 1** enthält Orientierungswerte für die Beurteilungspegel, die vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen haben. Die Einhaltung der Orientierungswerte oder deren Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Eine Zusammenstellung der Orientierungswerte für unterschiedliche Lärmarten und unterschiedliche Gebietsnutzungen findet sich in **Tabelle 1**.

		Orientierungswerte in dB(A)		
Zeile	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	
			Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
1	Reine Wohngebiete (WR) Wochenendhausgebiete Ferienhausgebiete	50	40	35
2	Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) Campingplatzgebiete	55	45	40
3	Friedhöfe Kleingartenanlagen Parkanlagen	55	55	55
4	Dorfgebiete (MD) Mischgebiete (MI)	60	50	45
5	Kerngebiete (MK) Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
6	Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 – 65	
7	Industriegebiete (GI)	Für Industriegebiete kann - soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt - kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005-1 zu bestimmen.		

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1

Die Orientierungswerte gelten ausschließlich in der städtebaulichen Planung und nicht für die Zulassung von Einzelvorhaben oder den Schutz einzelner Objekte. Bereits die Bezeichnung "Orientierungswert" deutet an, dass es sich hierbei nicht um verbindliche Grenzwerte handelt. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu beachten. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen, bei Überwiegen anderer Belange, auch zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Gerade 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, zum Beispiel eine geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Im vorliegenden Fall sind die Geräuscheinwirkungen umliegender öffentlicher Flächen für den fließenden und ruhenden Verkehr auf schutzwürdige Nutzungen im Plangebiet nach der **DIN 18005 Teil 1** zu beurteilen.

Die allgemeinen Bewertungsmaßstäbe der **DIN 18005** werden durch die nachfolgend beschriebenen spezifischen Regelwerke für die unterschiedlichen Geräuscharten konkretisiert.

4.2 Schallschutz im Hochbau

4.2.1 Grundlagen

Die Dimensionierung des Schallschutzes von Außenbauteilen richtet sich grundsätzlich nach der DIN 4109. Mit Inkrafttreten der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Rheinland-Pfalz (Stand 27.11.2019) am 02.01.2020 /11/ wurde die aktuellste Ausgabe der DIN 4109-1: 2018-01 bauaufsichtlich eingeführt.

In Anlage A5.2/2 der VV TB ist angegeben, dass die Berechnungen nach DIN 4109-2:2018-01 in Verbindung mit DIN 4109-31:2016-07, DIN 4109-32:2016-07, DIN 4109-33:2016-07, DIN 4109-34:2016-07, DIN 4109-35:2016-07, DIN 4109-36:2016-07 geführt werden *können*. Für Massivbauteile *können* auch Beiblatt 1 zur DIN 4109 herangezogen werden. Im Rahmen des vorliegenden Nachweises wird die aktuellste Fassung, d. h. die DIN 4109:2018 zugrunde gelegt.

Nach DIN 4109-1:2018 ergibt sich die Anforderung an das resultierende Luftschalldämm-Maß des Außenbauteils unmittelbar aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel. Im Folgenden wird zunächst darauf eingegangen, wie der maßgebliche Außenlärmpegel zu errechnen ist. Anschließend wird auf die Ermittlung der Anforderung an den Schallschutz eingegangen.

4.2.2 Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Nach DIN 4109-1:2018-01 /9/ ergibt sich die Anforderung an das resultierende Luftschalldämm-Maß des Außenbauteils unmittelbar aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel. Im Folgenden wird zunächst darauf eingegangen, wie der maßgebliche Außenlärmpegel zu errechnen ist. Anschließend wird auf die Ermittlung der Anforderung an den Schallschutz eingegangen.

Grundsätzlich ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 /10/

- ☐ für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und
- ☐ für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung.

Weiter gibt die DIN 4109-2:2018-01 /10/ an, dass die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit maßgeblich sei, die die höhere Anforderung ergibt. Bei gewerblichen Nutzungen, in denen regulär nicht geschlafen wird, ist ausschließlich der Schutzanspruch Tag als relevant anzusehen.

Bei der Interpretation des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ gemäß DIN 4109 ist zu berücksichtigen, dass sich dieser durch Addition von 3 dB(A) zum ermittelten Freifeldpegel für einen Bezugspunkt vor der Fassade ergibt. Diese Definition hat den Zweck, die geringere Luftschalldämmung von Fassadenbauteilen, insbesondere von Fenstern, bei gerichtetem Schalleinfall zu berücksichtigen. Die in Prüfzeugnissen ausgewiesenen Luftschalldämmwerte von Fassadenbauteilen geben stets die Dämmwirkung im diffusen Schallfeld an. Da dies bei typischen Verkehrslärm-szenarien nicht gegeben ist, ist entweder ein Abschlag auf die Dämmwirkung oder ein Zuschlag auf den Immissionswert vorzunehmen. In der DIN 4109 erfolgt letzteres.

Für die unterschiedlichen Lärmquellen werden die jeweils angepassten Beurteilungsverfahren angewandt, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen. Im Folgenden wird auf die hier vorhandenen Emittenten eingegangen:

4.2.2.1 Straßenverkehr

Bei den Berechnungen des Straßenverkehrs für den Außenlärmpegel sind die Beurteilungspegel für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach der 16. BImSchV /4/ zu bestimmen.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Anderenfalls bestimmt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel im Tagzeitraum zzgl. 3 dB(A).

4.2.2.2 Gewerbe- und Industrieanlagen

Bei Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der **Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm** /7/ in Tabelle 2 genannte gebietsspezifische Immissionsrichtwert eingesetzt. Auch hier sind zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren.

Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach TA Lärm ermittelt werden, zu der bei der Bildung des Außenlärmpegels 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel auch aus dem Gewerbelärm zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

4.2.2.3 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Setzt sich die Geräuschbelastung aus mehreren Quellen zusammen, wie es auch vorliegend der Fall ist, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a, res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung:

$$L_{a, res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \text{ (dB)}$$

Es werden in diesem Fall zunächst die einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,i}$ entsprechend **Kapitel 4.2.2.1** bis **Kapitel 4.2.2.2** je Lärmart ermittelt. Anschließend erfolgt die Ermittlung des resultierenden Außenlärmpegels.

Die Addition von 3 dB(A) darf bei der Überlagerung von Schallimmissionen nur einmal auf den Summenpegel erfolgen.

4.2.2.4 Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen, d. h. das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w, ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen, berechnen sich je nach Raumart nach DIN 4109:2018-01 wie folgt:

$$\text{erf. } R'_{w, ges} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

mit

$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches
L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w, ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
---	--

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ muss im Nachweisverfahren durch den Summanden K_{AL} korrigiert werden. Das vorhandene gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile wird außerdem um einen Sicherheitsbeiwert von 2 dB reduziert.

Für den rechnerischen Nachweis gilt somit:

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL}$$

mit

$$K_{AL} = 10 \log \frac{S_s}{0,8 S_G}$$

wobei S_s die vom Raum aus gesehene gesamte Außenbauteilfläche und S_G die Raumgrundfläche bezeichnet.

4.3 Besonderheiten bei der Beurteilung von Gewerbelärm

Gewerbe- und Industriebetriebe stellen Anlagen im Sinne des **BImSchG** /1/ bzw. der **Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)** /7/ dar. Diese räumt – im Gegensatz zu den sonst für den Schallschutz im Städtebau gültigen Regelwerken, wie zum Beispiel die **DIN 18005-1** /2/ – **nicht** die Möglichkeit einer **umfassenden Abwägung** der Belange des Schallschutzes ein. Auch eine Zurückstellung schalltechnischer Belange gegenüber anderen städtebaulichen Belangen sieht die **TA Lärm** nicht vor. In baurechtlichen und immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sowie bei auftretenden Beschwerden von Anliegern sind grundsätzlich die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der **TA Lärm** anzuwenden.

Zur Wahrung des Schallimmissionsschutzes im Umfeld von Anlagen ist sicherzustellen, dass die Summe aller Geräuscheinwirkungen aus dem Betrieb von Anlagen (Gesamtbelastung) den gültigen Immissionsrichtwert nicht übersteigt. Der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung L_G setzt sich gemäß Ziffer A.1.2 der **TA Lärm** zusammen aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung. Die Vorbelastung L_v ist gemäß **TA Lärm** definiert als die Belastung eines Ortes mit Geräuschemissionen von allen auf einen Ort einwirkenden Anlagen im Sinne des **§ 3 BImSchG** ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage selbst. Die Zusatzbelastung L_z entspricht dem Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage hervorgerufen wird.

Bei der Beurteilung von Geräuscheinwirkungen am Tag gilt grundsätzlich ein 16-stündiger Beurteilungszeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt; die so genannte lauteste Nachtstunde.

Die **TA Lärm** weist Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden aus. In **Tabelle 2** sind die Immissionsrichtwerte dokumentiert, die bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, ist der Immissionsrichtwert auf den am stärksten betroffenen Rand der Fläche zu beziehen, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

Zeile	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		Tag	Nacht
1	Industriegebiet (GI)	70	70
2	Gewerbegebiet (GE)	65	50
3	Urbanes Gebiet (MU)	63	45
4	Mischgebiet (MI) Kerngebiet (MK) Dorfgebiet (MD)	60	45
5	Allgemeines Wohngebiet (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55	40
6	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
7	Kurgebiet, Krankenhaus	45	35

Tabelle 2 **Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm**

Die Art der in **Tabelle 2** bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich gemäß Ziffer 6.6 der **TA Lärm** aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen, sowie Gebiete und Einrichtungen für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Die Einstufung der Sondergebiete erfolgt analog der in Kap. 4.1 gewählten Einstufung.

Für Gebietsnutzungen der Zeilen 5 bis 7 der **Tabelle 2** sind gemäß **TA Lärm** Zuschläge bei der Ermittlung des Beurteilungspegels in den frühen Morgen- und späten Abendstunden zu erheben, um die erhöhte Störwirkung von Geräuschen zu berücksichtigen.

Der Zuschlag beträgt 6 dB(A) und ist auf folgende Teilzeiten zu erheben:

- ☐ an Werktagen: 06:00 bis 07:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr,
- ☐ an Sonn- und Feiertagen: 06:00 bis 09:00 Uhr,
13:00 bis 15:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr.

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen ist es erforderlich, durch eine geeignete Planung, gegebenenfalls durch geeignete Festsetzungen im Bebauungsplan, eine konfliktfreie Immissions-situation zu schaffen. Bei der Ausweisung von Industrie- und Gewerbegebieten kann dies ge-währleistet werden, indem eine **Geräuschkontingentierung** durchgeführt wird. Dazu werden für die Teilflächen im Plangebiet Emissionskontingente L_{EK} nach **DIN 45691 /14/** festgelegt. In einem baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird die Zulässigkeit eines Vorhabens dann geprüft, indem die nach TA Lärm ermittelten Beurteilungspegel einer An-lage mit den aus den Emissionskontingenten L_{EK} bestimmten Immissionskontingenten L_{IK} vergli-chen werden. Zur Wahrung des Schallimmissionsschutzes ist es folglich erforderlich, dass nicht die Immissionsrichtwerte (IRW), sondern die jeweiligen Immissionskontingente L_{IK} unterschrit-ten werden. Erfüllen alle zukünftig im Plangebiet ansässigen Betriebe die Auflagen zur Ge-räuschkontingentierung im Bebauungsplan, dann ist eine Einhaltung der schalltechnischen An-forderungen für die Gesamtbelastung nach Maßgabe der TA Lärm gewährleistet.

4.4 Schutz von Außenwohnbereichen

Für jede Wohneinheit ist sicherzustellen, dass mindestens ein Außenwohnbereich einen ausrei-chenden Schallschutz aufweist. Außenwohnbereiche sind dabei grundsätzlich ausschließlich im Tagzeitraum als schutzbedürftig einzustufen. Zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse im Außenwohnbereich wird in Anlehnung an den für ein Mischgebiet am Tag geltenden Immissions-grenzwert der **16. BImSchV /4/** die Einhaltung eines Beurteilungspegels von maximal

$$L_{r,Tag} = 64 \text{ dB(A)}$$

aus den Einwirkungen des Verkehrs im Tagzeitraum angestrebt. Dieser Wert wird vom Verord-nungsgeber als für das regelmäßige Wohnen in Mischgebieten ohne aktive Schallschutzmaßnah-men noch zumutbare Geräuscheinwirkung eingestuft.

4.5 Schutz von in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen

Bei Einhaltung der oben aufgeführten Anforderungen an das gesamte bewertete Bauschall-dämm-Maß der Außenbauteile werden bei geschlossenem Fenster der Nutzung entsprechende Innenschallpegel erzielt. Es ist zu bedenken, dass der Schallschutz bei geöffnetem Fenster wei-testgehend verloren geht. In den regulär ausschließlich am Tag genutzten schutzbedürftigen

Räumen ist dies unproblematisch, da ein Stoßlüften jederzeit möglich ist. Zum Schutze des Nachtschlafs ist im Nachtzeitraum durch den Einsatz schallgedämmter Lüftungseinrichtungen in Schlafräumen sicherzustellen, dass eine ausreichende Frischluftzufuhr ermöglicht wird.

Entsprechend VDI 2719 /12/ sind bei Außengeräuschpegeln oberhalb von

$$L_m > 50 \text{ dB(A)}$$

schallgedämmte Lüftungseinrichtungen einzusetzen, um die Luftzufuhr in Schlafräumen sicherzustellen.

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

5.1 Verkehrslärm

Die Behandlung schalltechnischer Problemstellungen im Rahmen der städtebaulichen Planung erfolgt auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass Verkehrslärmimmissionen auf ein Plangebiet einwirken. Die Immissionsberechnung wird für den Straßenverkehrslärm nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-19** /5/ durchgeführt. Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen werden die getrennt für den Tag- und der Nachtzeitraum ermittelten Beurteilungspegel mit den gültigen gebietsspezifischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zur **DIN 18005-1** /3/ verglichen.

Auf das hier angewendete Verfahren **RLS-19** zur Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen wird in der **DIN 18005-1** /3/ normativ verwiesen. Das Regelwerk ist Bestandteil der **Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)** /4/, die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen zwingend anzuwenden ist. Da das Verfahren dem gegenwärtigen Stand der Technik hinsichtlich der Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen an Verkehrswegen entspricht, wird es auch im Rahmen der städtebaulichen Planungen herangezogen.

Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen ist die Erstellung eines Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Wesentlicher Bestandteil ist ein digitales Geländemodell, in das die Geländetopographie höhenrichtig aufgenommen wird. Die abschirmende oder reflektierende Wirkung der vorhandenen Bebauung wird berücksichtigt. Als maßgebliche Emittenten werden alle Straßenabschnitte in das Modell aufgenommen, für die prognostizierte Verkehrsbelastungen aus dem Verkehrsgutachten vorliegen.

5.2 Anlagenlärm

Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Bebauungsplan, in dessen Nachbarschaft vorhandene Gewerbeflächen liegen. Von den vorhandenen Flächen gehen Geräusche aus, die auf das Plangebiet einwirken und nach den Vorgaben der **TA Lärm** /7/ als **Vorbelastung** einzustufen sind.

Im Plangebiet werden weitere lärmemittierende Nutzungen geplant, die als **Zusatzbelastung** im Sinne der **TA Lärm** /7/ zu verstehen sind und ihrerseits auf die schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet und seinem Umfeld einwirken.

Zur Ermittlung der Beurteilung der Geräuschsituation ist also zum einen die Vorbelastung im Plangebiet zu untersuchen und zu beurteilen, zum anderen ist die durch die im Plangebiet ausgelöste Zusatzbelastung im Plangebiet zu ermitteln. Dabei ist die Zusatzbelastung so zu bestimmen, dass die **Gesamtbelastung** durch Anlagenlärm zu keinen Immissionskonflikten führt. Diese Steuerung erfolgt mit Hilfe der so genannten **Geräuschkontingentierung**.

Schalltechnische Untersuchungen im Zusammenhang mit der städtebaulichen Planung oder zur Immissionsprognose bei geplanten Infrastrukturmaßnahmen und Anlagen erfolgen im Allgemeinen auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass eine Geräuschkontingentierung durchgeführt wird. Damit das verfügbare Immissionskontingent so aufgeteilt werden kann, dass zukünftig die Richtwerte durch die Gesamtbelastung nicht überschritten werden, muss ebenfalls die schalltechnische Vorbelastung berücksichtigt werden.

Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und deren rechtlicher Umsetzung zu gewährleisten, dass das angestrebte Schutzziel, nämlich ein der Umgebung angemessener Schallschutz, erreicht wird. Dazu ist in der Planung ein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionsorten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschanteile zu entwickeln. Ein Instrument, mit dem ein solches Konzept in der städtebaulichen Planung rechtlich umgesetzt werden kann, ist die Festsetzung von Geräuschkontingenten im Bebauungsplan.

Die **DIN 45691** /14/ legt das Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen beispielhaft für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete fest und gibt rechtliche Hinweise für die Umsetzung.

Für alle schutzbedürftigen Gebiete und Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets sind zunächst die Gesamt-Immissionswerte **L_{oi}** festzulegen. Diese Gesamt-Immissionswerte dürfen in der Regel nicht höher sein als die Immissionsrichtwerte nach **TA Lärm**. Als Anhaltswerte können auch die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu **DIN 18005-1** /3/ gelten.

Ist ein Immissionsort j im Plangebiet durch Geräusche von Betrieben und Anlagen oder aus anderen Gebieten bereits vorbelastet, so ergibt sich der Planwert $L_{Pl,j}$, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen nicht überschreiten darf, als energetische Differenz aus dem Gesamt-Immissionswert und der jeweiligen Vorbelastung.

Zur Geräuschkontingentierung werden die Gebiete in Teilflächen i gegliedert, für die jeweils die Geräuschkontingente bestimmt werden. Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte der jeweilige Planwert $L_{Pl,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,ij}$ aller Teilflächen überschritten wird. Die Differenz zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,ij}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort j .

In der Planzeichnung des Bebauungsplanes werden im Allgemeinen die Grenzen der Teilflächen festgesetzt, in den textlichen Festsetzungen werden die Werte der Emissionskontingente benannt.

5.3 Verwendete Berechnungssoftware

Die Bildung der Schallausbreitungsmodelle und die schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit der Berechnungssoftware SOUNDPlan 8.2 (Soundplan GmbH, Backnang).

6 Untersuchungsergebnisse Verkehrslärm im Plangebiet

6.1 Emissionsermittlung Straßenverkehr

Die Berechnung der längenbezogene Schallleistungspegel auf dem Teilstück einer Straße erfolgt getrennt für Tagzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach der Richtlinie **RLS-19** /5/.

Grundlage für die Berechnung der Schallemissionen aus dem Straßenverkehr bilden

- ☐ die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV),
- ☐ die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen M_{Tag} und M_{Nacht} in Kfz/h,
- ☐ die Anteile der Fahrzeugarten Lkw1 und Lkw2 am Tag und in der Nacht (p_{Tag} und p_{Nacht}),
- ☐ weitere schalltechnische Parameter (Straßenoberfläche, Steigung, ggf. Mehrfachreflexion).

Die verkehrlichen Parameter für die umliegenden öffentlichen Straßen wurden der Verkehrsuntersuchung /20/ entnommen. Die schalltechnischen Parameter, wie der DTV, die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen M_{Tag} und M_{Nacht} sowie die Anteile p_{Tag} und p_{Nacht} der Fahrzeugarten Lkw1 und Lkw2 wurden durch Umrechnung aus der Verkehrsprognose abgeleitet.

Hinsichtlich der Korrektur des Straßendeckschichttyps wird im Sinne einer oberen Abschätzung der Straßendeckschichttyp „Nicht geriffelter Gussasphalt“ gemäß **RLS-19**, Tabelle 4a zum Ansatz gebracht.

Die längenbezogenen Schalleistungspegel L'_w der Straßenabschnitte werden gemäß **RLS-19** /5/, Abschnitt 3.3.2, Gleichung (4) ermittelt.

Die straßenabschnittsbezogenen Verkehrsdaten, die sonstigen schallrelevanten Parameter sowie die längenbezogenen Schalleistungspegel L'_w können aus **Anhang 2.1** entnommen werden. Die Bezeichnungen der für die Untersuchung des Verkehrslärms relevanten Straßenabschnitte sind in **Anhang 2.2** wiedergegeben.

6.2 Immissionen im Plangebiet bei freier Schallausbreitung

Da es sich im vorliegenden Fall um einen angebotsbezogenen Bebauungsplan handelt, werden zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet Schallausbreitungsberechnungen am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) bei freier Schallausbreitung, d. h. ohne eine nach den Vorgaben des späteren Bebauungsplans mögliche, jedoch nicht zwingend umzusetzende Gebäudestruktur in den einzelnen Geschossebenen durchgeführt. Die so erzielten Ergebnisse stellen die maximal möglichen Geräuscheinwirkungen im Plangebiet dar und dienen als Grundlage für die Ermittlung der Qualität des Schallschutzes an Gebäuden auf der Basis der **DIN 4109** /9//10/, die in Form von maßgeblichen Außenlärmpegel wiedergegeben wird (s. Kap. 8)

Die Beurteilungspegel aufgrund des Verkehrslärms (Straßenverkehr) werden in verschiedenen Höhenlagen wiedergegeben. Die Skizze zum Bebauungsplan gibt keine Geschosshöhen vor. Für die Ermittlung der Geräuscheinwirkungen in den einzelnen Geschossebenen werden Geschosshöhen von 4,0 m im Erdgeschoss sowie 3,0 m für die Obergeschosse angenommen. Damit erfolgt die Ermittlung der Geräuscheinwirkungen unter der Annahme von 3 zulässigen Geschossebenen in den Immissionshöhen 4,0 m, 7,0 m und 10,0 m.

Wie in **Anhang 3.1.1 bis 3.1.3** zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel am Tag

$$L_{r,\text{Tag}} = 48 \dots 60 \text{ dB(A)}.$$

Dabei wird der Orientierungswert der **DIN 18005** für Mischgebiete

$$OW_{\text{MI,Tag}} = 60 \text{ dB(A)}$$

im Teilgebiet MI eingehalten bzw. um mindestens

$$\Delta L_{r, \text{Tag}} = - 3 \text{ dB(A)}$$

unterschritten. Der Orientierungswert der **DIN 18005** für Gewerbegebiete

$$OW_{GE, \text{Tag}} = 65 \text{ dB(A)}$$

wird im Teilgebiet GE eingehalten bzw. um mindestens

$$\Delta L_{r, \text{Tag}} = - 5 \text{ dB(A)}$$

unterschritten. Ein Schutz von Außenwohnbereichen ist nicht erforderlich, da der in Kap. 4.4 genannte Schwellenwert von 64 dB(A) am Tag deutlich unterschritten wird.

Wie **Anhang 3.2.1 bis 3.2.3** zeigt, betragen die Beurteilungspegel in der Nacht

$$L_{r, \text{Nacht}} = 36 \dots 50 \text{ dB(A)}.$$

Damit wird der Orientierungswert der **DIN 18005** für Mischgebiete

$$OW_{MI, \text{Nacht}} = 50 \text{ dB(A)}$$

im Teilgebiet MI eingehalten bzw. um mindestens

$$\Delta L_{r, \text{Nacht}} = - 2 \text{ dB(A)}$$

unterschritten. Der Orientierungswert der **DIN 18005** für Gewerbegebiete

$$OW_{GE, \text{Nacht}} = 55 \text{ dB(A)}$$

wird im Teilgebiet GE eingehalten bzw. um mindestens

$$\Delta L_{r, \text{Nacht}} = - 5 \text{ dB(A)}$$

unterschritten. Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen für in der Nacht zum Schlafen genutzte Aufenthaltsräume sind nicht erforderlich, da der in Kap. 4.5 genannte Schwellenwert von 50 dB(A) in der Nacht eingehalten wird.

7 Anlagenlärm

7.1 Vorbelastung im Plangebiet durch Anlagen in der Umgebung

7.1.1 Emissionen

Das in der Umgebung des Plangebiets befinden sich unterschiedliche gewerbliche Nutzungen auf, im Wesentlichen metallverarbeitende Betriebe und Lagerhallen sowie ein Gästehaus. Nach Angabe der Gemeinde Haßloch dauern die Betriebszeiten der im näheren Umfeld des Plangebiets liegenden Betriebe werktags in der Regel von 07:00 bis maximal 20:00 Uhr. Weiterhin befinden sich meistens auch Wohnnutzungen auf diesen Betriebsgeländen.

Auf Grund der Charakteristik der Betriebe ist zu vermuten, dass die meisten Unternehmen während der o. g. normalen Arbeitszeiten nur innerhalb der Betriebszeit geräuschemittierend sind. Nicht auszuschließen in der Nacht sind jedoch technische Geräusche durch haustechnische Anlagen oder eigenständig laufende Maschinen.

Auf Grund der auf den Betriebsgrundstücken befindlichen Wohnnutzungen darf die durch Betriebe und Anlagen verursachte Gesamtbelastung aus Anlagenlärm gemäß den Vorgaben der TA Lärm /7/ die Immissionsrichtwerte gemäß Tabelle 2

$$\mathbf{IRW_{GE,Tag/Nacht} = 65 / 50 \text{ dB(A)}}$$

an diesen schutzwürdigen Nutzungen nicht überschreiten.

In einem iterativen Prozess wurden daher die als Flächenschallquellen modellierten Teilflächen in der Umgebung des Plangebiets mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln

$$\mathbf{L_{WA'',Tag/Nacht} = 60 / 45 \text{ dB(A)/m}^2}$$

belegt, wodurch die Immissionsrichtwerte im vorhandenen Gewerbegebiet gerade eingehalten werden.

Vom vorhandenen Gästehaus sind Geräuschemissionen im Wesentlichen durch Pkw-Fahrbewegungen der Gäste zu erwarten. Zur Anzahl der Betten liegen keine Angaben vor. Sie wird nach äußerlicher Inaugenscheinnahme des Gebäudes mit ca. 180 Stück abgeschätzt. Die Bewegungshäufigkeit von Hotels wird gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie /8/, Tabelle 33 am Tag mit

$$\mathbf{N_{Tag} = 0,06 \text{ Bewegungen / Bett / Stunde}}$$

bzw. in der lautesten Nachtstunde mit

$$N_{LNS} = 0,07 \text{ Bewegungen / Bett / Stunde}$$

abgeschätzt. Die Oberfläche des Parkplatzes ist wassergebunden. Der Schallleistungspegel der Parkflächen einschließlich der Zuschläge K_1 für die Impulshaltigkeit, K_{PA} für die Parkplatzart sowie K_D infolge des durchfahrenden und des Parksuchverkehrs bestimmt sich somit gemäß /8/ für eine Pkw-Fahrbewegung pro Bezugsgröße und Stunde zu

$$L_{WA} = 96,8 \text{ dB(A)}.$$

7.1.2 Immissionen im Plangebiet

Die Beurteilungspegel aufgrund der Vorbelastung des Anlagenlärms werden in einer repräsentativen mittleren Höhe von 6,00 m bei freier Schallausbreitung wiedergegeben.

Wie in **Anhang 4.1** zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel am Tag

$$L_{r,Tag} = 51 \dots 63 \text{ dB(A)}.$$

Dabei wird der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Mischgebiete

$$IRW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$$

im Teilgebiet MI eingehalten bzw. um mindestens

$$\Delta L_{r,Tag} = - 1 \text{ dB(A)}$$

unterschritten. Der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Gewerbegebiete

$$IRW_{GE,Tag} = 65 \text{ dB(A)}$$

wird im Teilgebiet GE eingehalten bzw. um mindestens

$$\Delta L_{r,Tag} = - 2 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

Wie **Anhang 4.2** zeigt, betragen die Beurteilungspegel in der Nacht

$$L_{r,Nacht} = 35 \dots 46 \text{ dB(A)}.$$

Damit wird der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Mischgebiete

$$OW_{MI,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$$

im Teilgebiet MI eingehalten bzw. um mindestens

$$\Delta L_{r,Nacht} = - 3 \text{ dB(A)}$$

unterschritten. Der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Gewerbegebiete

$$OW_{GE,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$$

wird im Teilgebiet GE eingehalten bzw. um mindestens

$$\Delta L_{r,Nacht} = - 4 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

7.2 Zusatzbelastung durch vorgesehene Anlagen im Plangebiet

Durch die im Plangebiet vorgesehenen, in **Anhang 4.1** wiedergegebenen geräuschemittierenden Nutzungen im Gewerbegebiet GE wird eine Zusatzbelastung an den schutzwürdigen Nutzungen im Umfeld (innerhalb und außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans 102) hervorgerufen. Im Rahmen der Bauleitplanung ist zu gewährleisten, dass die Gesamtbelastung aus bestehenden und künftigen gewerblichen Nutzungen an schutzwürdigen Nutzungen die gebiets-spezifischen Immissionsrichtwerte gemäß **TA Lärm** nicht übersteigt.

Für diese Flächen muss die Zusatzbelastung durch die in **Kap. 5.2** beschriebene Geräuschkontingentierung in einer angemessenen Größenordnung wie nachfolgend beschrieben ermittelt werden.

Die Geräuschkontingentierung ist in **Anhang 6** wiedergegeben.

7.2.1 Gesamt-Immissionswerte

Bei den nächsten im Umfeld der zu kontingentierenden Flächen gelegenen schutzwürdigen Nutzungen handelt es um die Immissionsorte

- ☐ **IP 1 bis IP 3** im Teilgebiet MI des Bebauungsplans 102
- ☐ **IP 4** im Teilgebiet GEe2 des rechtskräftigen Bebauungsplans „Allmendäcker, 1. Änderung“
- ☐ **IP 5 bis IP 9** im Geltungsbereich des Bebauungsplans 100 in den Teilgebieten GE7e, GE7 und GE5

Ihre Schutzwürdigkeit ergibt sich aus der Gebietseinstufung der Teilflächen, innerhalb derer sie sich befinden. Die Lage der Immissionsorte ist **Anhang 6.1** zu entnehmen.

Nach den Immissionsrichtwerten der **TA Lärm** /7/ werden für die Immissionsorte folgende Gesamt-Immissionswerte für den Tag und die Nacht festgelegt:

- | | |
|--|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> IP 1 bis IP 3 (MI): | $L_{GI} = 60 / 45 \text{ dB(A)}$ |
| <input type="checkbox"/> IP 4 bis IP 9 (GE) | $L_{GI} = 65 / 50 \text{ dB(A)}$ |

7.2.2 Irrelevanz der Zusatzbelastung

Eine grobe Abschätzung der Vorbelastung wurde. Auf Grund der bereits bestehenden, in Kap. 7.1 ermittelten, nicht unerheblichen Vorbelastung wird bzgl. der Dimensionierung der Zusatzbelastung auf die in Abschnitt 3.2.1 der **TA Lärm** /7/ genannte Regelung zur Irrelevanz der Zusatzbelastung zurückgegriffen. Dort heißt es:

*„Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist ... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm, Abschnitt 6 nicht überschreitet. Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als **nicht relevant** anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm, Abschnitt 6 am maßgeblichen Immissionsort **um mindestens 6 dB(A)** unterschreitet.“*

7.2.3 Planwerte

Unter Berücksichtigung der in der **TA Lärm**, Ziffer 3.2.1 genannten Regelung zur Berücksichtigung der Vorbelastung ergeben sich für die untersuchten Immissionsorte jeweils getrennt für Tag - und Nachtzeitraum die in **Anhang 6.2**, Seite 1 und 2 ausgewiesenen Planwerte L_{PI} , die gegenüber den Gesamt-Immissionswerten um 6 dB(A) verringert werden.

7.2.4 Emissionskontingente

Durch iterative Berechnungen ergeben sich die in **Anhang 6.2**, Seite 1 und 2 wiedergegebenen Emissionskontingente L_{EK} für den Tag bzw. die Nacht

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> GE Holzwiesen 1: | $L_{EK, \text{tags/nachts}} = 55 / 40 \text{ dB(A)/m}^2$ |
| <input type="checkbox"/> GE Holzwiesen 2: | $L_{EK, \text{tags/nachts}} = 58 / 43 \text{ dB(A)/m}^2$ |
| <input type="checkbox"/> GE Holzwiesen 3: | $L_{EK, \text{tags/nachts}} = 60 / 45 \text{ dB(A)/m}^2$ |

Auf Grund der unterschiedlichen Entfernungen der Immissionsorte sowie deren unterschiedlicher Schutzstandards kann die Schallabstrahlung des Plangebiets in verschiedene Richtungen ggf. höher sein als die genannten Grund-Emissionskontingente L_{EK} . Hierzu erfolgt eine Zuordnung der umliegenden schutzwürdigen Nutzungen zu Sektoren, in deren Richtung die Emissionskontingente L_{EK} um Zusatzkontingente $L_{EK, \text{zus}}$ erhöht werden können. Die Lage der Sektoren

ist **Anhang 6.1** zu entnehmen. Die Werte der Zusatzkontingente sind in **Anhang 6.2**, Seite 4 genannt.

7.3 Interner Anlagenlärm im Plangebiet

Die Festsetzungen zur Geräuschkontingentierung gelten **nicht** für die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb der kontingentierten Teilflächen im Gewerbegebiet. Die Geräuscheinwirkungen durch neu zu errichtende oder geänderte Anlagen und Betriebe haben zusammen mit den vorhandenen Betrieben und Anlagen die Immissionsrichtwerte für Gewerbegebiete nach **TA Lärm**, Ziffer 6.1 b) /7/ bzw. **Tabelle 2** an schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets einzuhalten.

8 Festsetzungen zum Schutz vor Lärm

8.1 Maßnahmen an Gebäuden

Die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen erfolgt basierend auf den Anforderungen der **DIN 4109**. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass in schutzbedürftigen Räumen, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, ein angemessener Schallschutz gegeben ist.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden nach **DIN 4109** verschiedene „maßgebliche Außenlärmpegel“ zu Grunde gelegt. Die Vorgehensweise bei deren Ermittlung ist in **Kap. 4.2**, S. 10 ausführlich beschrieben.

Es ist davon auszugehen, dass dort befindliche schutzbedürftige Räume am Tag und in der Nacht genutzt werden. Für am Tag und in der Nacht genutzte schutzbedürftige Räume werden maßgebliche Außenlärmpegel für beide Beurteilungszeiträume ermittelt, von denen der jeweils höhere maßgebliche Außenlärmpegel in **Anhang 5.1 bis 5.3** geschossbezogen wiedergegeben ist. Im vorliegenden Fall ergeben sich für am Tag genutzte Aufenthaltsräume höhere maßgebliche Außenlärmpegel als für in der Nacht genutzte Aufenthaltsräume. Diese höheren Werte bilden die Grundlage für die Festsetzungen im Bebauungsplan.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel betragen bei freier Schallausbreitung im Teilgebiet MI

$$L_a = 63 \dots 65 \text{ dB(A)}$$

und im Teilgebiet GE

$$L_a = 68 \text{ dB(A)}.$$

Für Wohnräume, Unterrichtsräume, Übernachtungsräume und ähnliches ergibt sich ein erforderliches Schalldämm-Maß (hier angegeben ohne K_{AL}) von

$$\text{erf. } R'_{w, \text{res}} = 33 \dots 38 \text{ dB.}$$

Für Büroräume und Ähnliches ergibt sich ein erforderliches Schalldämm-Maß (hier angegeben ohne K_{AL}) von

$$\text{erf. } R'_{w, \text{res}} = 29 \dots 33 \text{ dB.}$$

8.2 Festsetzungsvorschläge zum Schallschutz

8.2.1 Schutz vor Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Zur Aufnahme in den Bebauungsplan kann daher die folgende Formulierung gewählt werden:

Lärmschutz (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren im Sinne des BImSchG sowie die zum Schutz vor solchen Einwirkungen oder zur Vermeidung oder Minderung solcher Einwirkungen zu treffenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen – passive Lärmschutzmaßnahmen

Im Plangebiet sind zum Schutz vor Außenlärm die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume so auszuführen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Januar 2018 (Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH, Berlin) eingehalten werden.

Die Themenkarten im Anhang 5.1 bis 5.3 der schalltechnischen Untersuchung der KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH, Darmstadt, zum Bebauungsplan zeigen die maßgeblichen Außenlärmpegel in dB für schutzbedürftige Räume.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w, \text{ges}}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich aus den zugeordneten maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109-1 vom Januar 2018 unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten entsprechend Gleichung (6) DIN 4109-1 vom Januar 2018 wie folgt:

$$R'_{w, \text{ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

Dabei ist:

$K_{Raumart} =$ 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs-
räume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und
Ähnliches;
35 dB für Büroräume und Ähnliches;
 $L_a =$ maßgeblicher Außenlärmpegel

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} =$ 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Be-
herbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängig-
keit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes
 S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Kor-
rekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren.

Die Einhaltung der Anforderungen ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Antrags-
verfahren nach DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische
Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ (Bezugsquelle Beuth Verlag GmbH, Berlin)
nachzuweisen.

Es können Ausnahmen von den Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen
wird, dass – insbesondere an den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere
Außenlärmpegel L_a vorliegen.

8.2.2 Geräuschkontingentierung

Für eine Festsetzung der Emissionskontingente sowie der Lage der Sektoren im Bebauungsplan
eignet sich nachfolgender Formulierungsvorschlag:

Auf den in der Planzeichnung dargestellten Teilflächen im Plangebiet sind bei Neuerrich-
tung oder Änderung nur Vorhaben zulässig, deren abgestrahlte Schallemissionen zusam-
men die für die Teilflächen festgesetzten, in der nachfolgenden Tabelle genannten Emis-
sionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 (Dezember 2006) weder tags (06.00-22:00 Uhr) noch
nachts (22.00-06:00 Uhr) in den in der Planzeichnung dargestellten Sektoren überschrei-
ten. Die Emissionskontingente L_{EK} geben die zulässige, immissionswirksame Schallab-
strahlung der Teilflächen pro Quadratmeter an.

Teilfläche	L_{EK} [dB(A)/m²]	
	tags	nachts
GE 1	55	40
GE 2	58	43
GE 3	60	45

Tabelle 3 L_{EK} tags und nachts in dB(A)/m²

Die sektorbezogenen Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ geben die zusätzlich zulässige, immissionswirksame Schallabstrahlung der Teilflächen in Richtung des Sektors an:

Sektor	Richtungswinkel der Sektoren (Norden = 0 °, Drehung im Uhrzeigersinn)		$L_{EK,zus}$ [dB(A)]	
	Anfang	Ende	tags	nachts
A	7,9°	54,0°	+ 11	+ 11
B	54,0°	194,5°	+ 3	+ 3
C	194,5°	239,8°	+ 7	+ 7
D	239,8°	7,9°	+ 0	+ 0

Tabelle 4 Sektorbezogene Zusatzkontingente

Lage des Referenzpunkts in UTM32-Koordinaten:

Rechtswert: 444738,88

Hochwert: 5466402,20

Die Neuerrichtung oder Änderung von Vorhaben ist auch dann zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r der Betriebsgeräusche des Vorhabens das oder die dem Betriebsgrundstück zugeordneten Immissionskontingente L_{IK} an dem jeweiligen Immissionsort nach Gleichungen (6) und (7) der DIN 45691 (Dezember 2006) nicht überschreiten.

Sind dem neu errichteten oder geänderten Vorhaben mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen, gilt statt Gleichung (6) die Gleichung (7) der DIN 45691 (Dezember 2006), wobei die Summation über die Immissionskontingente aller dieser Teilflächen und Teile von Teilflächen erfolgt (Summation).

L_r : Beurteilungspegel am Immissionsort aufgrund der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebs entsprechend den Vorschriften der Technischen Anleitung zum Schutz

gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998 unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung.

L_{IK} : Das zulässige Immissionskontingent ergibt sich aus den sektorbezogenen Emissionskontingenten L_{EK} unter Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung D_L im Vollraum für jede Teilfläche und die anschließende Summation der Immissionskontingente L_{IK} der verschiedenen Teilflächen am Immissionsort.

Für die Ermittlung des zulässigen Immissionskontingents L_{IK} sind die Immissionsorte außerhalb der Flächen, für die L_{EK} festgesetzt werden, maßgeblich. Die Einhaltung der oben festgesetzten Werte ist im Zuge des Genehmigungsverfahrens nachzuweisen. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691 (Dezember 2006), Abschnitt 5.

Neu errichtete oder geänderte Betriebe und Anlagen sind ausnahmsweise auch dann zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebs den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten am Tag (06:00 - 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 - 06:00 Uhr) mindestens um 15 dB unterschreitet.

Es ist ausnahmsweise zulässig, die Geräuschkontingente eines Grundstücks oder Teile davon einem anderen Grundstück zur Verfügung zu stellen, soweit sichergestellt ist, dass die sich aus den im Bebauungsplan festgesetzten L_{EK} ergebenden insgesamt maximal zulässigen Immissionswerte an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden. Eine erneute Inanspruchnahme dieser Emissionskontingente ist öffentlich-rechtlich auszuschließen (z.B. durch Baulast und / oder öffentlich-rechtlichen Vertrag).

9 Zusammenfassung

Die Gemeinde Haßloch/Pfalz stellt derzeit den Bebauungsplan 102 „Holzwiesen“, im Folgenden auch als Plangebiet bezeichnet, auf. Das Plangebiet liegt nordwestlich der Ecke Fabrikstraße / Siemensstraße und umfasst die derzeit brachliegenden Flurstücke 13, 289, 290 und 309.

Die schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan 102 „Holzwiesen“ haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

- ☐ Am Tag sind bei freier Schallausbreitung, d.h. ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung von Gebäuden im Plangebiet, Beurteilungspegel auf Grund des Straßenverkehrslärms von

$$L_{r, \text{Tag}} = 48...60 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. Im Mischgebiet MI wird der Orientierungswert der DIN 18005

$$\mathbf{OW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}}$$

bei freier Schallausbreitung um mindestens

$$\mathbf{\Delta L_{r,Tag} = - 3 \text{ dB(A)}}$$

unterschritten. Im Gewerbegebiet GE wird der Orientierungswert der DIN 18005

$$\mathbf{OW_{GE,Tag} = 65 \text{ dB(A)}}$$

bei freier Schallausbreitung um mindestens

$$\mathbf{\Delta L_{r,Tag} = - 5 \text{ dB(A)}}$$

unterschritten.

- ☐ In der Nacht sind bei freier Schallausbreitung, d.h. ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung von im Plangebiet vorgesehenen Gebäuden, Beurteilungspegel auf Grund des Straßenverkehrslärms von

$$\mathbf{L_{r,Nacht} = 36...50 \text{ dB(A)}}$$

zu erwarten.

Im Mischgebiet MI wird der Orientierungswert der DIN 18005

$$\mathbf{OW_{MI,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}}$$

bei freier Schallausbreitung um mindestens

$$\mathbf{\Delta L_{r,Nacht} = - 2 \text{ dB(A)}}$$

unterschritten. Im Gewerbegebiet GE wird der Orientierungswert der DIN 18005

$$\mathbf{OW_{GE,Nacht} = 55 \text{ dB(A)}}$$

um mindestens

$$\mathbf{\Delta L_{r,Nacht} = - 5 \text{ dB(A)}}$$

unterschritten.

- ❑ Zum Schutz der dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienenden Aufenthaltsräume gegen Außenlärm ist nachzuweisen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß der **DIN 4109** vom Januar 2018 erfüllt werden. Die passiven Schutzmaßnahmen sind im Bebauungsplan festzusetzen.

- ❑ Im Plangebiet wird u.a. ein Gewerbegebiet planerisch festgesetzt.

Die auf den vorgesehenen Teilflächen auftretenden Geräuscheinwirkungen sind als Zusatzbelastung einzustufen. Um eine Verträglichkeit der künftigen gewerblichen Nutzungen mit den schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung zu erreichen, wird für die vorgesehenen Nutzungen eine Geräuschkontingentierung durchgeführt. In Abhängigkeit der Abstände zu vorhandenen und vorgesehenen schutzbedürftigen Nutzungen in den benachbarten Gebieten werden Kontingente festgelegt. Es wird empfohlen, für die Teilflächen Emissionskontingente von

$L_{EK, \text{tags/nachts}} = 55...60 / 40...45 \text{ dB(A)/m}^2$

festzusetzen. Die Emissionskontingente sowie die Lage der Sektoren sind im Bebauungsplan festzusetzen.

AUFGESTELLT:



Dipl.-Ing. Klaus Dietrich

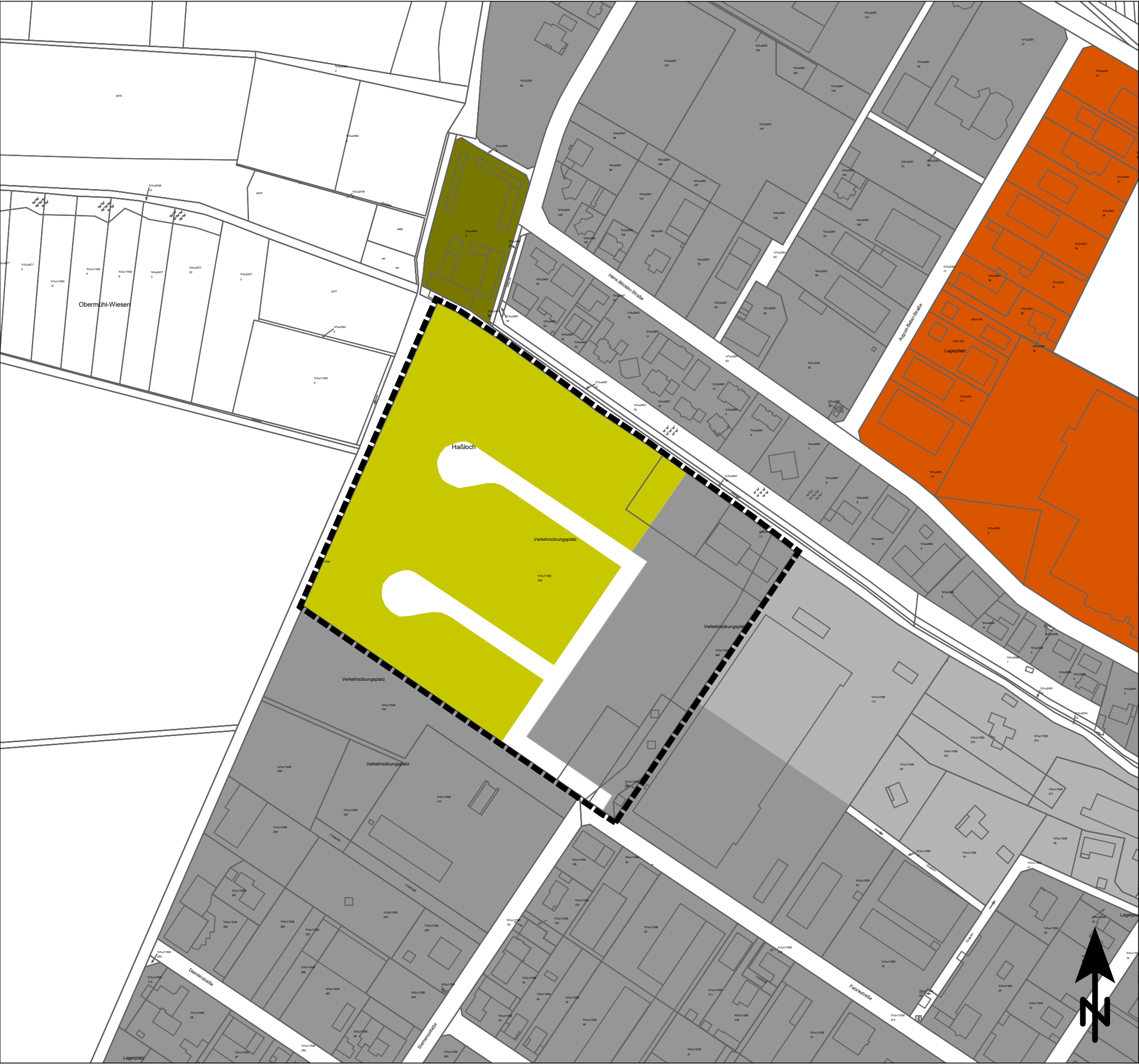
GEPRÜFT UND FREIGEgeben:



Dipl.-Ing. (FH) Matthias John-Tschoeppe

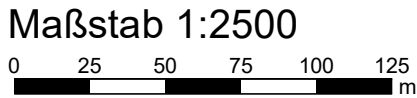
ENDE DES BERICHTS

ANHANG



- Legende**
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
 - Mischgebiete
 - Dorfgebiete
 - Gewerbegebiete
 - eingeschränkte Gewerbegebiete
 - Sondergebiet Einzelhandel

üb01





KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20220458 - 02.01.2023

Haßlocher Immobilien GmbH
Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"

- ÜBERSICHTSPLAN -

Lage des Plangebiets
Nutzungen in der Umgebung

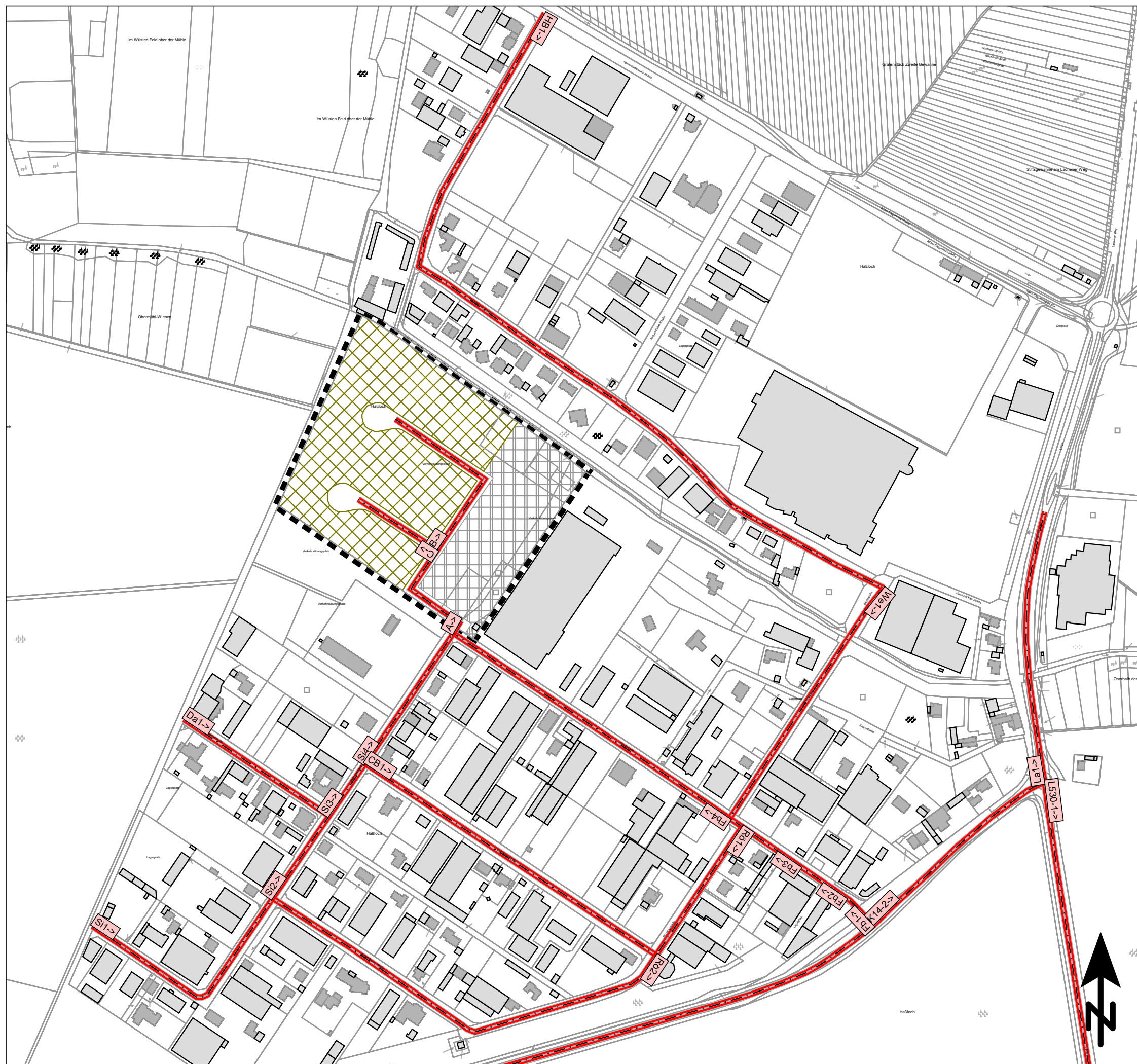
Legende

Abschn.		Straßenname
Straße		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
Vzul Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
Vzul Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
Straßenoberfläche		
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"
Emissionsberechnung Straße nach RLS-19



Abschn.	Straße	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	Vzul Pkw km/h	Vzul Lkw km/h	Straßenoberfläche	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)	
A	Planstraße A	500	29	6,6	3,2	5	3,2	0,2	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	69,3	60,8	
B	Planstraße B	250	14	6,6	3,2	3	3,2	0,2	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	66,3	57,8	
C	Planstraße C	250	14	6,6	3,2	3	3,2	0,2	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	66,3	57,8	
CB1	Carl-Benz-Straße	500	29	7,5	1,7	5	8,4	2,7	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	69,1	61,7	
Da1	Daimlerstraße	250	14	6,6	2,3	3	3,2	0,2	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	66,1	57,8	
Fb1	Fabrikstraße	4176	256	4,3	1,3	10	4,9	1,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	78,2	64,2	
Fb2	Fabrikstraße	3946	242	4,3	1,3	10	4,9	1,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	78,0	64,0	
Fb3	Fabrikstraße	3779	232	4,6	1,3	9	4,9	1,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	77,8	63,9	
Fb4	Fabrikstraße	1451	87	6,6	2,3	8	3,2	0,2	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	73,9	62,7	
HB1	Hans-Böckler-Straße	2000	115	4,0	0,4	20	4,7	0,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	74,5	66,9	
K14-1	K 14	8992	552	3,7	1,5	20	4,1	1,8	100	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	87,4	73,2	
K14-2	K 14	8248	506	4,3	2,1	18	4,3	2,7	100	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	87,2	72,9	
L530-1	L 530	2900	167	3,0	5,0	29	5,0	6,0	100	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	82,7	75,4	
La1	Lachener Weg	8700	500	3,0	5,0	87	5,0	6,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	81,7	74,4	
Rö1	Röchlingstraße	1414	87	7,5	1,7	3	7,3	1,7	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	73,9	59,9	
Rö2	Röchlingstraße	915	56	7,5	1,7	2	8,4	2,7	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,0	58,3	
Si1	Siemensstraße	250	14	6,6	2,3	3	3,2	0,2	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	66,1	57,8	
Si2	Siemensstraße	500	29	6,6	2,3	5	3,2	0,2	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	69,1	60,8	
Si3	Siemensstraße	800	46	6,6	2,3	8	3,2	0,2	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	71,2	62,9	
Si4	Siemensstraße	1000	58	6,6	2,3	10	3,2	0,2	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	63,8	
We1	Werkstraße	3399	208	4,0	0,4	9	4,7	0,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	77,1	63,2	



2.2

Legende

-  Rechengebiet Lärm
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emission Straße
-  Straße
-  Gewerbegebiete
-  Mischgebiete

Maßstab 1:4000



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20220458 - 02.01.2023

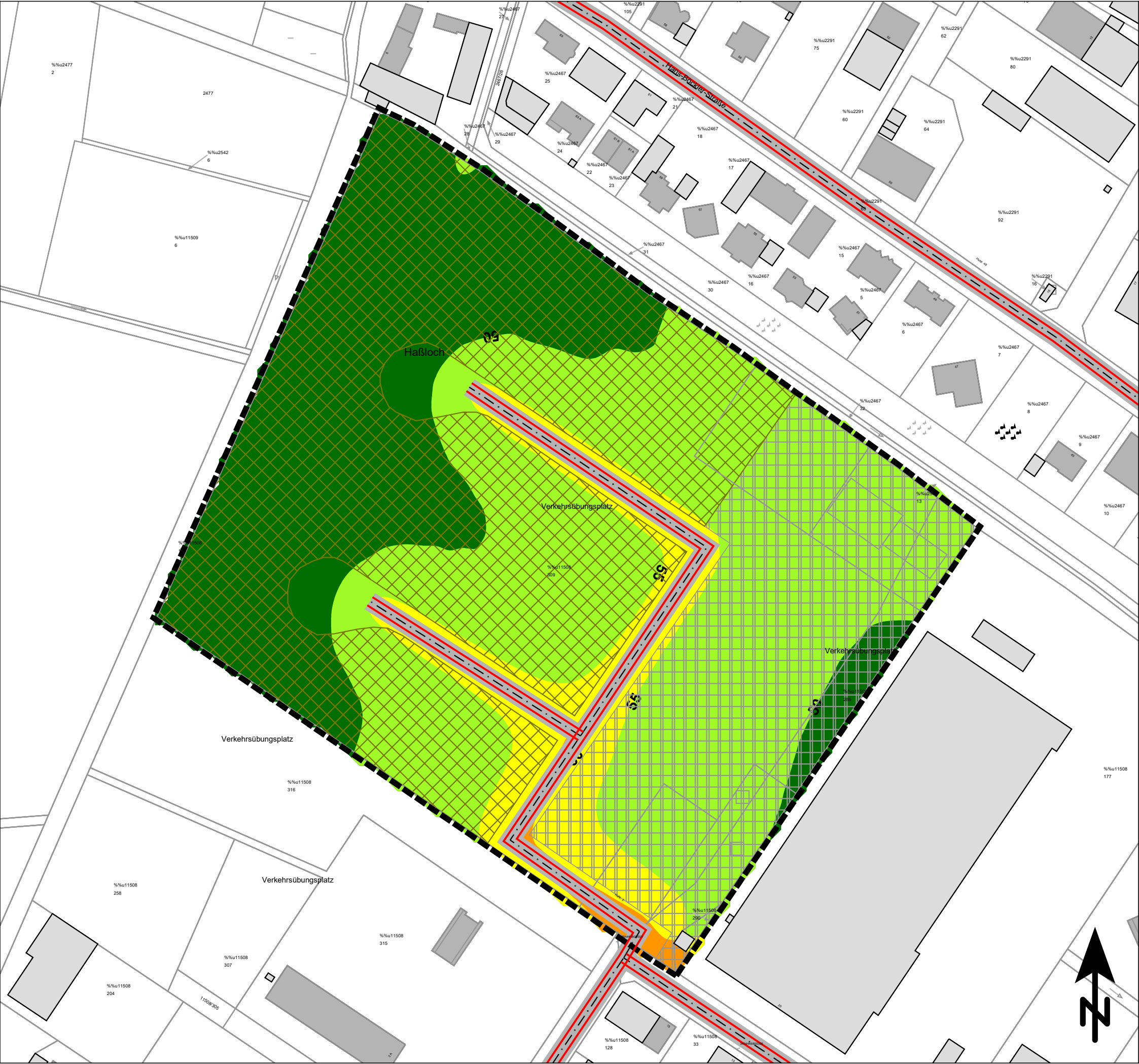
Haßlocher Immobilien GmbH

Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"

- SCHALLQUELLEN -

Verkehrslärm im Plangebiet
Einteilung der Straßenabschnitte

ANHANG 2.2



Beurteilungspegel
Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe 4 m über Gelände

<= 45 dB(A)

45 < 50 < 55 < 60 < 65 < 70 < 75 <

OW Reine Wohngebiete

OW Allgemeine Wohngebiete

OW Mischgebiete

OW Gewerbegebiete

70 dB(A)

75 dB(A)

dB(A)

Legende

Geltungsbereich des Bebauungsplans

Hauptgebäude

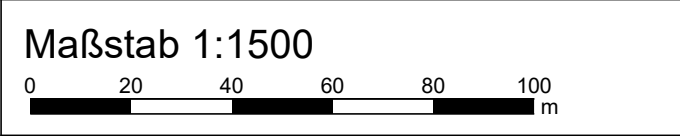
Nebengebäude

Gewerbegebiet

Mischgebiet

Emission Straße

3.1.1



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20220458 - 02.01.2023

Haßlocher Immobilien GmbH
Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

Beurteilungspegel Tag in 4 m über Gelände



Beurteilungspegel
Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe 7 m über Gelände

	<=	45 dB(A)
45 <	<=	50 dB(A): OW Reine Wohngebiete
50 <	<=	55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
55 <	<=	60 dB(A): OW Mischgebiete
60 <	<=	65 dB(A): OW Gewerbegebiete
65 <	<=	70 dB(A)
70 <	<=	75 dB(A)
75 <		dB(A)

Legende

Geltungsbereich des Bebauungsplans

Hauptgebäude

Nebengebäude

Gewerbegebiet

Mischgebiet

Emission Straße

3.1.2

Maßstab 1:1500



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20220458 - 02.01.2023

Haßlocher Immobilien GmbH
Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

Beurteilungspegel Tag in 7 m über Gelände

ANHANG 3.1.2



Beurteilungspegel
Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe 10 m über Gelände

	<=	45 dB(A)
45 <	<=	50 dB(A): OW Reine Wohngebiete
50 <	<=	55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
55 <	<=	60 dB(A): OW Mischgebiete
60 <	<=	65 dB(A): OW Gewerbegebiete
65 <	<=	70 dB(A)
70 <	<=	75 dB(A)
75 <		dB(A)

Legende

Geltungsbereich des Bebauungsplans

Hauptgebäude

Nebengebäude

Gewerbegebiet

Mischgebiet

Emission Straße

3.1.3

Maßstab 1:1500



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20220458 - 02.01.2023

Haßlocher Immobilien GmbH
Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

Beurteilungspegel Tag in 10 m über Gelände

ANHANG 3.1.3



Beurteilungspegel
Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe 4 m über Gelände

35 <	<=	35 dB(A)	
40 <	<=	40 dB(A): OW Reine Wohngebiete	
45 <	<=	45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete	
50 <	<=	50 dB(A): OW Mischgebiete	
55 <	<=	55 dB(A): OW Gewerbegebiete	
60 <	<=	60 dB(A)	
65 <	<=	65 dB(A)	

Legende

Geltungsbereich des Bebauungsplans

Hauptgebäude

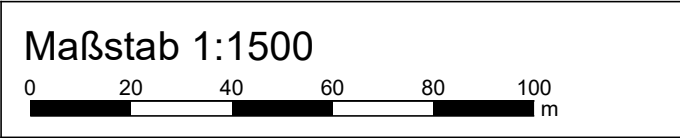
Nebengebäude

Gewerbegebiet

Mischgebiet

Emission Straße

3.2.1



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20220458 - 02.01.2023

Haßlocher Immobilien GmbH
Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

Beurteilungspegel Nacht in 4 m über Gelände



Beurteilungspegel
Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe 7 m über Gelände

	<=	35 dB(A)
35 <	<=	40 dB(A): OW Reine Wohngebiete
40 <	<=	45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
45 <	<=	50 dB(A): OW Mischgebiete
50 <	<=	55 dB(A): OW Gewerbegebiete
55 <	<=	60 dB(A)
60 <	<=	65 dB(A)
65 <		dB(A)

Legende

Geltungsbereich des Bebauungsplans

Hauptgebäude

Nebengebäude

Gewerbegebiet

Mischgebiet

Emission Straße

3.2.2

Maßstab 1:1500



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20220458 - 02.01.2023

Haßlocher Immobilien GmbH

Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

Beurteilungspegel Nacht in 7 m über Gelände

ANHANG 3.2.2



Beurteilungspegel
Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe 10 m über Gelände

35 <	<=	35 dB(A)	
40 <	<=	40 dB(A): OW Reine Wohngebiete	
45 <	<=	45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete	
50 <	<=	50 dB(A): OW Mischgebiete	
55 <	<=	55 dB(A): OW Gewerbegebiete	
60 <	<=	60 dB(A)	
65 <	<=	65 dB(A)	

Legende

Geltungsbereich des Bebauungsplans

Hauptgebäude

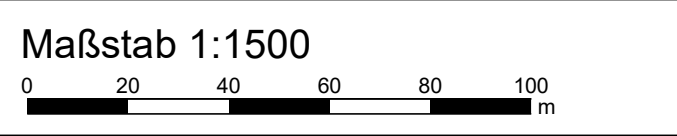
Nebengebäude

Gewerbegebiet

Mischgebiet

Emission Straße

3.2.3



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

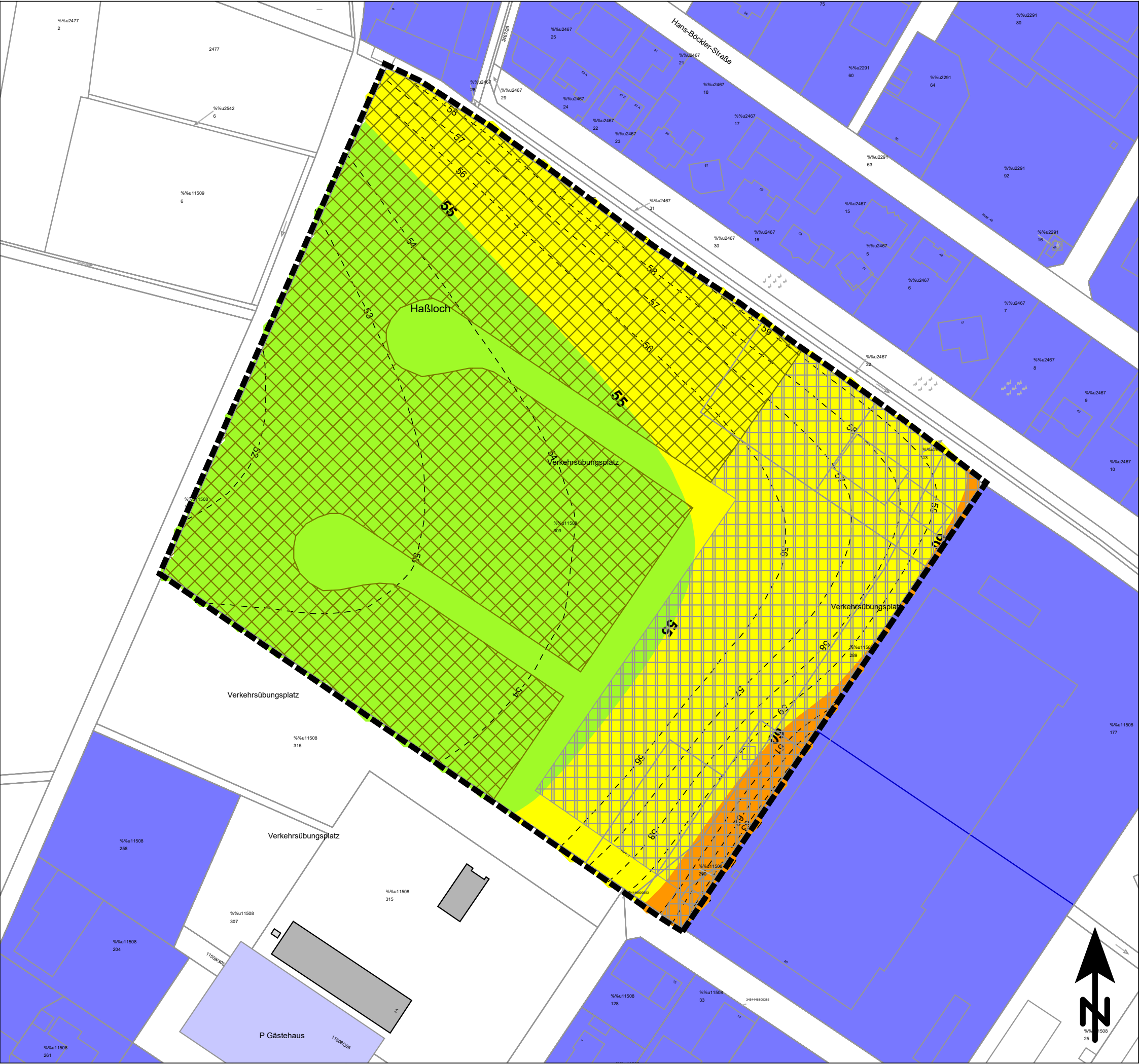
Projekt 20220458 - 02.01.2023

Haßlocher Immobilien GmbH
Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

Beurteilungspegel Nacht in 10 m über Gelände



Beurteilungspegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe 6 m über Gelände

45 <	<= 45 dB(A)
50 <	<= 50 dB(A): IRW Reine Wohngebiete
55 <	<= 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
60 <	<= 60 dB(A): IRW Mischgebiete
65 <	<= 65 dB(A): IRW Gewerbegebiete
70 <	<= 70 dB(A)
75 <	<= 75 dB(A)

Legende

Geltungsbereich des Bebauungsplans

Hauptgebäude

Nebengebäude

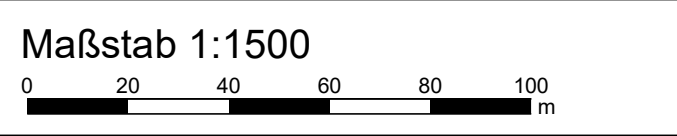
Gewerbegebiet

Mischgebiet

Parkplatz

Flächenschallquelle

4.1



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

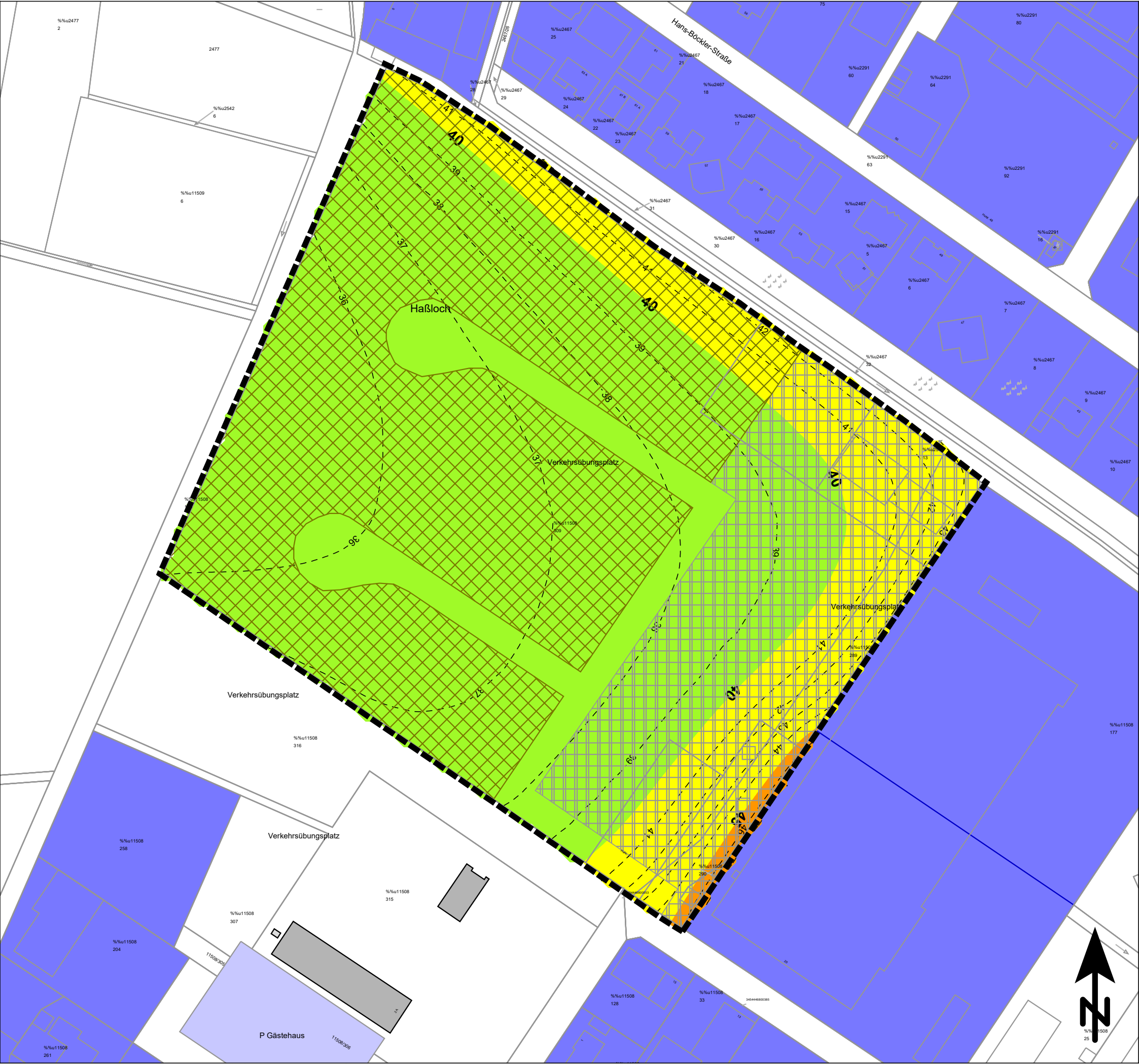
Projekt 20220458 - 02.01.2023

Haßlocher Immobilien GmbH
Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Anlagenlärm im Plangebiet
Vorbelastung bei freier Schallausbreitung

geschätzter Beurteilungspegel Tag
in 6 m über Gelände



Beurteilungspegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: lauteste Nachtstunde
(zwischen 22.00 und 06.00 Uhr)
Immissionshöhe 6 m über Gelände

30 <	<=	30 dB(A)
35 <	<=	35 dB(A): IRW Reine Wohngebiete
40 <	<=	40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
45 <	<=	45 dB(A): IRW Mischgebiete
50 <	<=	50 dB(A): IRW Gewerbegebiete
55 <	<=	55 dB(A)
60 <	<=	60 dB(A)

Legende

Geltungsbereich des Bebauungsplans

Hauptgebäude

Nebengebäude

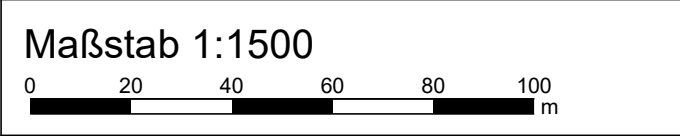
Gewerbegebiet

Mischgebiet

Parkplatz

Flächenschallquelle

4.2



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20220458 - 02.01.2023

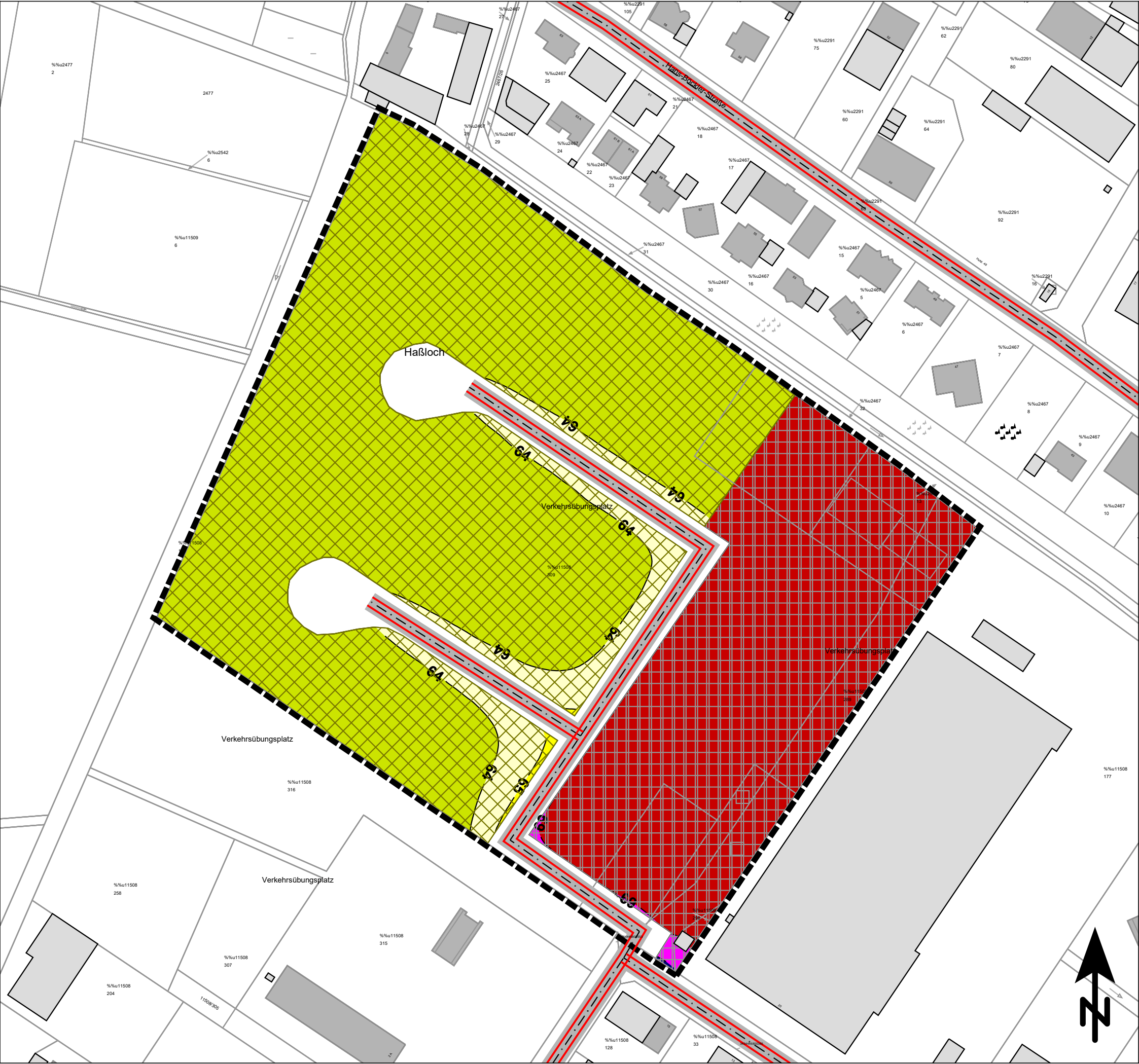
Haßlocher Immobilien GmbH

Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Anlagenlärm im Plangebiet
Vorbelastung bei freier Schallausbreitung

geschätzter Beurteilungspegel Nacht
in 6 m über Gelände



Maßgebliche Außenlärmpegel

nach DIN 4109, in dB

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe über Gelände

	<= 62
62 <	<= 63
63 <	<= 64
64 <	<= 65
65 <	<= 66
66 <	<= 67
67 <	<= 68
68 <	<= 69
69 <	<= 70
70 <	

Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gewerbegebiet
- Mischgebiet
- Emission Straße

5.1

Maßstab 1:1500

0 20 40 60 80 100 m

KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

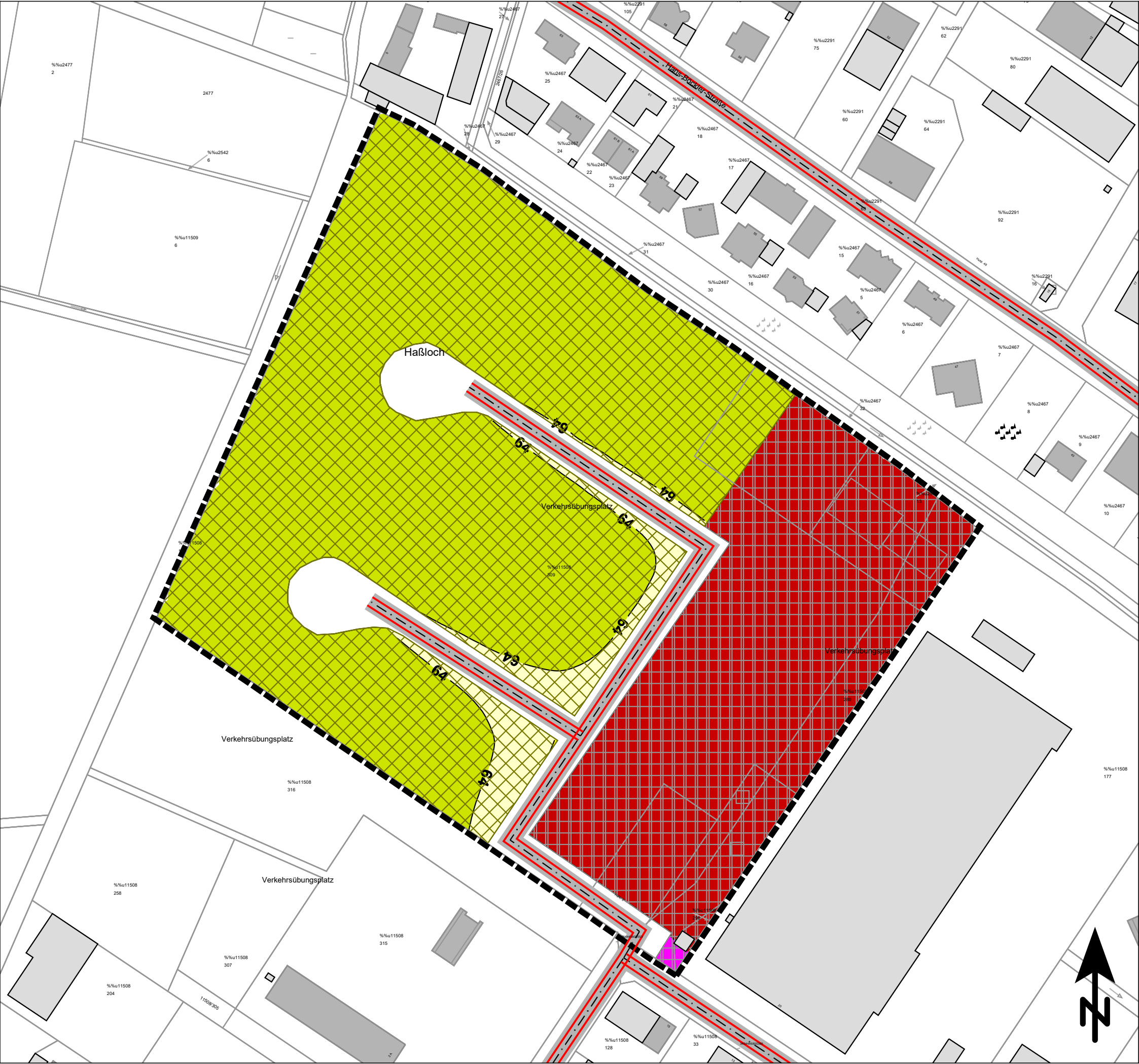
Projekt 20220458 - 02.01.2023

Haßlocher Immobilien GmbH
Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"

- SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN -

Maßgebliche Außenlärmpegel
bei freier Schallausbreitung
Geschossebene EG

ANHANG 5.1



Maßgebliche Außenlärmpegel

nach DIN 4109, in dB

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe über Gelände

	<=	62
62 <	<=	63
63 <	<=	64
64 <	<=	65
65 <	<=	66
66 <	<=	67
67 <	<=	68
68 <	<=	69
69 <	<=	70
70 <		

Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gewerbegebiet
- Mischgebiet
- Emission Straße

5.2

Maßstab 1:1500

0 20 40 60 80 100 m

KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

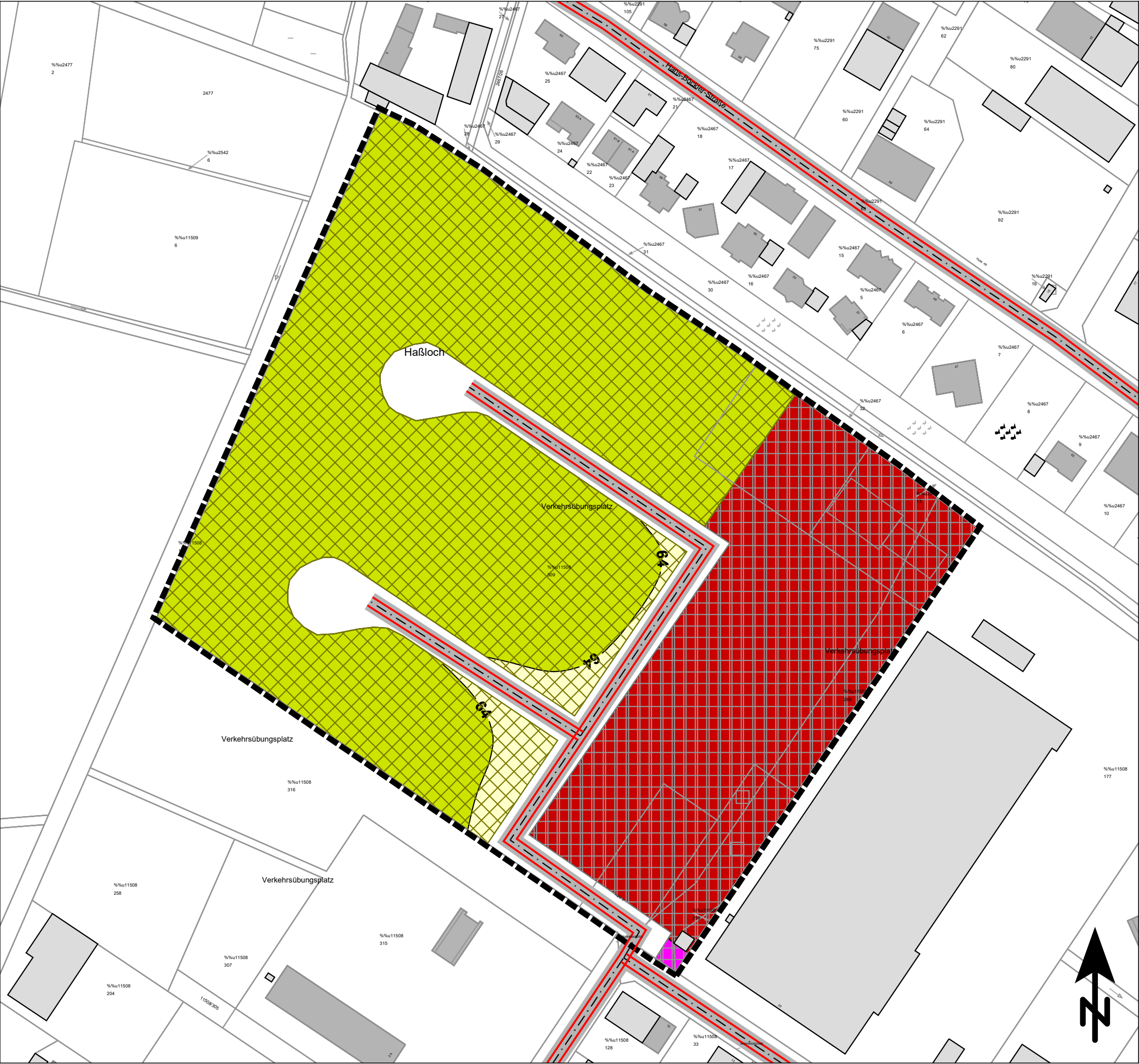
Projekt 20220458 - 02.01.2023

Haßlocher Immobilien GmbH
Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"

- SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN -

Maßgebliche Außenlärmpegel
bei freier Schallausbreitung
Geschossebene 1. OG

ANHANG 5.2



Maßgebliche Außenlärmpegel

nach DIN 4109, in dB

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe über Gelände

	<=	62
62 <	<=	63
63 <	<=	64
64 <	<=	65
65 <	<=	66
66 <	<=	67
67 <	<=	68
68 <	<=	69
69 <	<=	70
70 <		

Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gewerbegebiet
- Mischgebiet
- Emission Straße

5.3

Maßstab 1:1500

0 20 40 60 80 100 m

KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20220458 - 02.01.2023

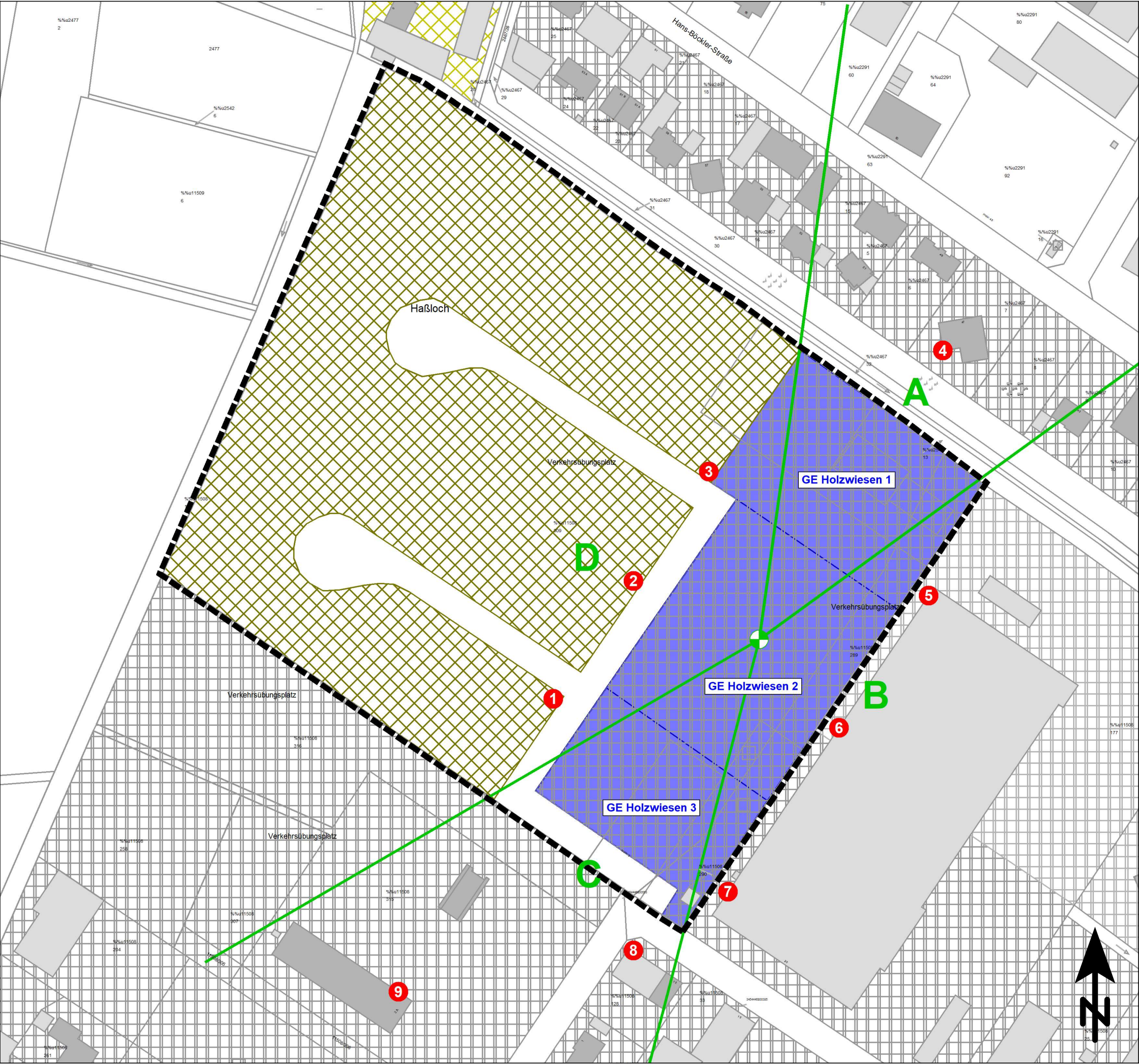
Haßlocher Immobilien GmbH

Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"

- SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN -

Maßgebliche Außenlärmpegel
bei freier Schallausbreitung
Geschossebene 2. OG

ANHANG 5.3



Legende


- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gewerbegebiet
- eingeschränktes Gewerbegebiet
- Dorfgebiet
- Mischgebiet
- Flächenschallquelle
- Referenzpunkt
- Sektorengrenzen

6.1

Maßstab 1:1500

020406080100

m

**KREBS + KIEFER**

KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-150

Projekt 20220458 - 02.01.2023

Haßlocher Immobilien GmbH
Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"

- GERÄUSCHKONTINGENTIERUNG -

Anlagenlärm

Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"

A-Lärm im Plangebiet, Kontingentierung

Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	60,0	60,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	54,0	54,0	54,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0

			Teilpegel								
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
GE Holzwiesen 1	5379,9	55	38,3	42,4	50,9	45,6	49,9	42,0	36,9	35,2	32,8
GE Holzwiesen 2	6891,3	58	48,6	52,0	49,9	42,9	49,9	54,0	46,6	43,8	39,9
GE Holzwiesen 3	3867,5	60	52,4	46,7	42,7	38,5	42,4	47,4	54,8	50,2	43,0
Immissionskontingent L(IK)			54,0	53,5	53,8	48,0	53,3	55,1	55,5	51,2	45,0
Unterschreitung			0,0	0,5	0,2	11,0	5,7	3,9	3,5	7,8	14,0

Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"

A-Lärm im Plangebiet, Kontingentierung



Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	45,0	45,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	39,0	39,0	39,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0

			Teilpegel								
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
GE Holzwiesen 1	5379,9	40	23,3	27,4	35,9	30,6	34,9	27,0	21,9	20,2	17,8
GE Holzwiesen 2	6891,3	43	33,6	37,0	34,9	27,9	34,9	39,0	31,6	28,8	24,9
GE Holzwiesen 3	3867,5	45	37,4	31,7	27,7	23,5	27,4	32,4	39,8	35,2	28,0
Immissionskontingent L(IK)			39,0	38,5	38,8	33,0	38,3	40,1	40,5	36,2	30,0
Unterschreitung			0,0	0,5	0,2	11,0	5,7	3,9	3,5	7,8	14,0

02.01.2023; Bericht Nr. 20220458-809-1

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Straße 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

ANHANG 6.2

Seite 2 / 4

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente $L_{\{EK\}}$ nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

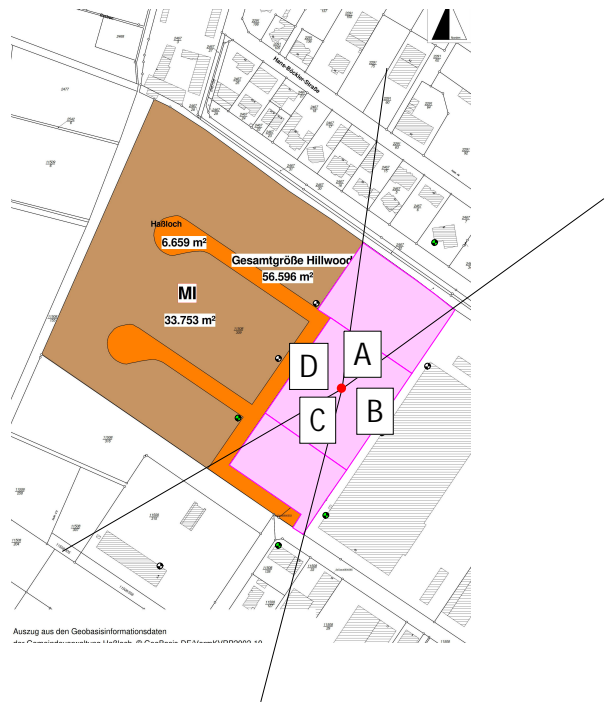
Emissionskontingente

Teilfläche	$L_{\{EK\}},T$	$L_{\{EK\}},N$
GE Holzwiesen 1	55	40
GE Holzwiesen 2	58	43
GE Holzwiesen 3	60	45

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Bebauungsplan 102 "Holzwiesen"
A-Lärm im Plangebiet, Kontingentierung

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Siehe Bericht



Referenzpunkt

X	Y
444738,88	5466402,20

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	7,9	54,0	11	11
B	54,0	194,5	3	3
C	194,5	239,8	7	7
D	239,8	7,9	0	0