



Schalltechnische Untersuchung zum Wohnbaugelände "Kirchhofsfeld" in Friedewald

Schalltechnische Untersuchung zum Wohnbaugelände "Kirchhofsfeld" in Friedewald

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 43 Seiten, davon 23 Seiten Text und 20 Seiten Anlagen.

Auftraggeber: REGIOKONZEPT GmbH & Co. KG
Biedrichstr. 8c
61200 Wölfersheim

Berichtsnummer: VL 10473-1
Datum: 30.06.2025

Referenz: LN / EKr
Ansprechperson: Enrico Kress
+49 211 999 58 26 - 56
enrico.kress@peutz.de



Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-20140-01-00 festgelegten Umfang der Bereiche Geräusche und Erschütterungen.
Messstelle nach § 29b BImSchG

Peutz Consult GmbH, Kolberger Straße 19, 40599 Düsseldorf, Tel. +49 211 999 582 60
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram, Dipl.-Ing. Mark Bless, Ing. David den Boer
AG Düsseldorf, HRB Nr. 22586, Ust-IdNr. DE 119424700, Steuer-Nr. 106/5721/1489
info@peutz.de, www.peutz.de

Düsseldorf – Dortmund – Berlin – Nürnberg – Leuven – Paris – Lyon – Mook – Zoetermeer – Groningen – Eindhoven

VL 10473-1
30.06.2025

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	4
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien	5
3	Örtliche Gegebenheiten	7
4	Beurteilungsgrundlage	8
4.1	Bewertung gemäß DIN 18005	8
4.1.1	Auswirkung des Bebauungsplans auf die Schallsituation im Umfeld	9
4.2	Neubau und Umbau von Verkehrswegen gemäß 16. BImSchV	10
5	Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen	12
5.1	Methodik	12
5.2	Schallemissionsgrößen Straßenverkehr	12
5.3	Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet	13
5.4	Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes	14
6	Schallschutzmaßnahmen	16
6.1	Allgemeine Erläuterung	16
6.2	Aktive Lärmschutzmaßnahme	16
6.3	Passive Schallschutzmaßnahme	16
7	Zusammenfassung	21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1:	Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1, für den Beurteilungspegel L_r	8
Tabelle 4.2:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	10
Tabelle 6.1:	Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten	18

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Friedewald hat sich zum Ziel gesetzt mehr Wohnraum zu schaffen, um attraktiver für neue Mitbürger zu werden. Dafür soll an der Motzfelder Straße das neue Wohnbaugebiet "Kirchhofsfeld" errichtet werden. Auf dem 27.000 m² großen Plangebiet sollen 34 Bauplätze entstehen mit einer Grundstücksfläche von jeweils 500 – 900 m². Festgesetzt soll das Gebiet als allgemeines Wohngebiet werden.

Ein Lageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung des Geltungsbereichs des Bebauungsplanverfahrens ist in Anlage 1, Seite 1 dargestellt. In der Anlage 1, Seite 2 ist der Vorabzug des Bebauungsplanentwurfs mit Stand vom September 2024 abgebildet.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die auf das Plangebiet einwirkenden bzw. vom Plangebiet ausgehenden Verkehrslärmimmissionen mithilfe eines digitalen Simulationsmodells rechnerisch zu ermitteln und anschließend anhand der zulässigen Immissionsbegrenzungen zu bewerten.

Die Verkehrslärmimmissionen der benachbarten Straßen sind gemäß den Vorgaben der RLS-19 [9] zu berechnen. Die anschließende Beurteilung erfolgt geschossweise, getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum, im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [6]. Im Falle einer Überschreitung der Orientierungswerte sind prinzipielle Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die eine Umsetzung der Planung ermöglichen können.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel	Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[1] BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G	Aktuelle Fassung
[2] 16. BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V	12.06.1990 geändert am 04.11.2020
[3] 24. BImSchV 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung	Geändert am 23.09.1997 und Begründung in Bundesratsdrucksache 363/96 vom 02.07.1996	V	04.02.1997
[4] DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen	N	Januar 2018
[5] DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	N	Januar 2018
[6] DIN 18 005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	Juli 2002
[7] DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	Mai 1987
[8] RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL	1990
[9] RLS-19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit 2. Verordnung zur Änderung der 16.BImSchV vom 4.11.2020	RIL	Februar 2020
[10] Planunterlagen	Zur Verfügung gestellt von Auftraggeber	P	September 2024

Titel	Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[11] Verkehrszahlen	Zur Verfügung gestellt vom Auftraggeber	P	Juni 2025
[12] Verkehrszahlen	Vm-web.tim-it	P	2025

Kategorien:

G: Gesetz

V: Verordnung

VV: Verwaltungsvorschrift

RdErl.: Runderlass

N: Norm

RIL: Richtlinie

Lit: Buch, Aufsatz, Berichtigung

P: Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Örtliche Gegebenheiten

Es soll südlich von Friedewald an der Motzfelder Straße, gegenüber dem Friedhof, das neue Wohngebiet "Im Vordersten Kirchhofsfeld" entstehen. Das Plangebiet schließt dabei an die Wohnbebauung vom Kupper Weg an und reicht bis zum zweiten Feldweg südöstlich der Motzfelder Straße. Mit dem städtebaulichen Entwurf vom September 2024 soll dieser Bereich Platz für mehr Wohnraum bieten.

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über eine ringförmige Verkehrsfläche im Inneren des Plangebiets mit Anbindung an die Motzfelder Straße, die die Gemeinde Friedewald mit Motzfeld verbindet.

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung des Plangebietes ist in Anlage 1, Seite 1 dargestellt. Der Vorabzug des städtebaulichen Entwurfs ist in Anlage 1, Seite 2 abgebildet. Für das Plangebiet ist die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebietes vorgesehen. Die Immissionsorte an der geplanten Bebauung werden daher mit der Schutzwürdigkeit entsprechend eines allgemeinen Wohngebietes berücksichtigt. Für Immissionsorte im Bereich zwischen dem Vorhaben und dem Kupper Weg wird angelehnt an die tatsächliche Nutzung, insbesondere mit einem Holzrückenbetrieb, die Schutzwürdigkeit entsprechen eines Mischgebietes (MI) angenommen.

Im Umfeld des Planvorhabens befinden sich einige Verkehrswege, von denen Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet einwirken. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um die angrenzende Motzfelder Straße, die nördlich Verlaufende B62 sowie die nordwestlich Verlaufende A4. Ebenfalls müssen die neu gebauten Straßen auf dem Plangebiet berücksichtigt werden. Ein Übersichtslageplan mit Kennzeichnung der berücksichtigten Verkehrswege ist in Anlage 2.4 dargestellt.

4 Beurteilungsgrundlage

4.1 Bewertung gemäß DIN 18005

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005 [6].

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 [7] aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm bzw. Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen anzustreben:

Die unten dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1, für den Beurteilungspegel L_r

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L_r [dB(A)]		L_r [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45	55	40
Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW)	60	50	60	45
Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L _r [dB(A)]		L _r [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO)	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65

Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 heißt es zu der Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte:

„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen einer Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

4.1.1 Auswirkung des Bebauungsplans auf die Schallsituation im Umfeld

Mit Umsetzung der geplanten Bebauung sind grundsätzlich auch immer Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert aus den Zusatzbelastungen im Straßenverkehr auf dem Plangebiet selbst und in der Umgebung. Hierzu existieren keine verbindlichen rechtlichen Vorgaben in Form von Richtwerten / Grenzwerten. Nachteilige Auswirkungen sind aber zu ermitteln, zu beurteilen und ggf. in die Abwägung einzustellen.

Gemäß Rechtsprechung z.B. des OVG Rheinland-Pfalz in einem Urteil vom 30.01.2006 sind Erhöhungen durch vorhabenbedingten Zusatzverkehr generell in die Abwägung einzubeziehen.

Nach der Rechtsprechung kann bei Pegelwerten von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht von einer Gesundheitsgefährdung der Betroffenen durch den Verkehrslärm ausgegangen werden.

Zwar ist die Lärmsanierung nach wie vor nicht geregelt, die Rechtsprechung sieht jedoch für die Bauleitplanung ein Verschlechterungsverbot vor. Wenn es durch eine Planung an Straßen in der Umgebung zu Erhöhungen des Verkehrslärms kommt und dadurch Pegelwerte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht überschritten werden, ist hier ein

Lärmschutzkonzept zu erarbeiten, auch dann, wenn die Pegelerhöhungen weniger als 3 dB(A) betragen (vgl. insb. OVG Koblenz, Urteil vom 25.03.1999, Az: 1 C 11636/98).

Als Orientierung der Erheblichkeit von Erhöhungen unterhalb dieser Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts kann der Auslösewert von ganzzahlig aufgerundet 3 dB als Zunahme gemäß 16. BImSchV [2] herangezogen werden. Ebenso können die Grenzwerte der 16. BImSchV als Maßstab, ab welcher Höhe der Immissionen überhaupt Erhöhungen zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können, herangezogen werden. Eine Zunahme der Verkehrsmengen auf vorhandenen Straßen, ohne dass bauliche Änderungen an diesen Straßen erfolgen, sind zumindest nicht kritischer zu bewerten als Straßenneubaumaßnahmen.

Da Erhöhungen des Verkehrslärms um 1 bis 2 dB für das menschliche Ohr nicht wahrnehmbar sind, kann eine entsprechende planbedingte Erhöhung des Verkehrslärms auch in dem besagten lärmkritischen Bereich oberhalb von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts unter Abwägungsgesichtspunkten aber hingenommen werden (OVG Münster, 30.05.2017, Az 2 D 27/15.NE).

Die Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV [2] sind in der nachfolgenden Tabelle 4.2 dargestellt.

Tabelle 4.2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete *	64	54
Gewerbegebiete	69	59

* Bebauungen im Außenbereich werden wie Mischgebiete betrachtet (vgl. § 2 der 16. BImSchV)

4.2 Neubau und Umbau von Verkehrswegen gemäß 16. BImSchV

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen und Schienenwege ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG [1]. Nach § 41 des BImSchG ist "Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Schienenwegen... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind". Das gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, "soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden".

Die gemäß § 43 BImSchG erlassene Rechtsverordnung, Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [2] legt den Anwendungsbereich, die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit vom Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung des Beurteilungspegels fest.

Im § 1, Anwendungsbereich, heißt es hierzu (Zitat):

- (1) *Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).*
- (2) *Die Änderung ist wesentlich, wenn*
 1. *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
 2. *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.*

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

Ende Zitat § 1 der 16. BImSchV [2].

Die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV sind in der Tabelle 4.2 dargestellt.

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV und Vorliegen einer wesentlichen Änderung besteht nach § 42 BImSchG ein Anspruch auf angemessene Entschädigung. Dieser Anspruch besteht für die Eigentümer betroffener bestehender baulicher Anlagen sowie baulicher Anlagen, die bei Auslegung der Pläne im Planverfahren bauaufsichtlich genehmigt waren.

Eine Entschädigung ist aber nicht Gegenstand des Planverfahrens. Hier wird lediglich der Anspruch dem Grunde nach, d.h. vorbehaltlich der Ergebnisse einer Prüfung der Nutzung der betroffenen Räume und der bauakustischen Eigenschaften der vorhandenen Außenbauteile, festgestellt. Grundlage für die Ermittlung ggf. erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen ist die 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung) [3].

Eine Prüfung des Anspruches auf Entschädigung sowie deren Abwicklung geschieht nach dem Planverfahren in einem gesonderten Verfahren.

5 Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen

5.1 Methodik

Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen am Bauvorhaben erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der Verkehrsbelastung der umliegenden Straßenverkehrswege mit einem digitalen Simulationsmodell.

Ausgehend von schalltechnisch relevanten Parametern wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen die sogenannte

Emission

in Form von längenbezogenen Schalleistungspegeln als schalltechnische Kenngröße der Lärmquellen ermittelt. Diese Schalleistungspegel der relevanten Lärmquellen werden in ein dreidimensionales Simulationsmodell eingearbeitet. Mithilfe dieses Simulationsmodells wird über eine Ausbreitungsberechnung von der Quelle zu den umliegenden Immissionsorten die

Immission

in Form des sogenannten Beurteilungspegels ermittelt. Die so ermittelten Beurteilungspegel sind mit den jeweiligen Orientierungswerten zu vergleichen. Bei Überschreitung der jeweiligen Orientierungswerte sind ggf. Lärmschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

Die Berechnung der Beurteilungspegel, d. h. der jeweils zu erwartende Schallpegel an den Fassaden aus dem Straßen- bzw. Schienenverkehrslärm, erfolgt als Einzelpunktberechnung gemäß der RLS-19 [9] getrennt für den Tages- (6:00 bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr). Die Geräuschbelastungen des einwirkenden Verkehrslärms werden am Bauvorhaben anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [6], [7] beurteilt.

Das Ergebnis ist der sogenannte Beurteilungspegel, d. h. der mit Zu- und Abschlägen versehene physikalische Zahlenwert des energie-äquivalenten A-bewerteten Dauerschallpegels.

5.2 Schallemissionsgrößen Straßenverkehr

Die längenbezogenen Schalleistungspegel des Straßenverkehrs wurden auf Grundlage der Vorgaben der RLS-19 [9] ermittelt. Die den zugrundeliegenden Verkehrsmengen für den Nullfall basieren auf dem zur Verfügung gestellten Verkehrszählungen. Für den Kupper Weg konnten keine Daten aus Verkehrszählungen zur Verfügung gestellt werden, weshalb auf Grundlage der Bebauung ein DTV-Werkt von 250 Kfz/24h angenommen wurde.

Für den Planfall wurden Annahmen auf Grundlage der geplanten Wohnbauplätze und Wohneinheiten getroffen. So wird für die Bewegungen auf dem Plangebiet angenommen, dass jedes Grundstück ca. 8 Pkw-Bewegung pro Tag verursacht. Bei 34 geplanten Baufeldern ergeben sich daraus an der Ein- und Ausfahrt zum Plangebiet etwa 270 Pkw-Bewegungen pro Tag. Dabei wird angenommen, dass sich diese auf der Kreuzung im Plangebiet zu jeweils 50 % aufteilen. Für die Motzfelder Straße wurde die Anzahl der Bewegung von

1431 Kfz/24h auf 1700 Kfz/24h angehoben. Diese überschätzende Maßnahme wurde angenommen, da nicht bekannt ist, wie sich der Verkehr auf der Motzfelder Straße aufteilen wird. Auf der B62 ein geringfügiger Mehrverkehr von 111 Autos berücksichtigt.

Der Schalleistungspegel eines Straßenverkehrsweges bezieht sich auf die Mitte der jeweiligen Fahrspur. Die nach RLS-19 zu berücksichtigenden Korrekturwerte für Steigungen und Gefälle werden im digitalen Simulationsmodell automatisch ermittelt und berücksichtigt. Des Weiteren werden die abstandsabhängigen Zuschläge der Knotenpunktkorrektur (bis zu 3 dB für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte und bis zu 2 dB für Kreisverkehre) durch SoundPLAN 9.0 mitberücksichtigt.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die zugrunde gelegte Straßendeckschichtkorrektur sowie die sich hieraus ergebenden längenbezogenen Schalleistungspegel für die im Modell berücksichtigten Straßen, sind der Anlage 2.2 (Nullfall) und Anlage 2.3 (Planfall) zu entnehmen.

5.3 Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet

Ausgehend von den berechneten längenbezogenen Schalleistungspegeln werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen für die jeweiligen Immissionsorte an den Fassaden der geplanten Bebauung mit dem Programm SoundPLAN 9.0 errechnet.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel wurden für den Straßenverkehr nach der RLS-19 durchgeführt.

Im Einzelnen wurden Berechnungen der Beurteilungspegel, d.h. der jeweils zu erwartenden Schallpegel im Bereich der geplanten Bebauung, wie folgt durchgeführt:

- Rasterlärmkarte (Isophonenkarte), in der die zu erwartenden Immissionen jeweils für den Tag- und Nachtzeitraum über der Geländehöhe auf dem Plangebiet flächig dargestellt sind (Anlage 3). Dargestellt werden die berechneten Immissionspegel auf einer Höhe von 2 m, 6 m und 10 m.
- Einzelpunktberechnungen entlang der Fassaden der geplanten Bebauung für alle geplanten Geschosse (Einzelpunkte in Fassadenebene, sogenannte Gebäudelärmkarte). Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind in Anlage 4.1 tabellarisch und in Anlage 4.2 graphisch dargestellt. Eine Übersicht über die Lage der Einzelpunkte kann Anlage 2.1, Seite 2 entnommen werden.

Zur Berechnung der auf die geplante Bebauung einwirkenden Verkehrslärmimmissionen werden die Straßenverkehrsbelastungszahlen des Planfalls (Anlage 2.3) angesetzt.

Die Berechnungen wurden bei freier Schallausbreitung auf dem Plangebiet ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude durchgeführt (Anlage 3 und 4).

Die Berechnungsergebnisse in den Anlagen 3 und 4 zeigen, dass die höchsten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Westen des Plangebiets im Nahbereich der Motzfelder Straße zu erwarten sind. Im Nordwesten des Plangebiets ergeben sich an der geplanten Bebauung im Nahbereich Straße Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 65 dB(A) im Tages- und 58 dB(A) im Nachtzeitraum.

Auf dem Plangebiet werden somit bei freier Schallausbreitung die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts um bis zu 10 dB tags und um bis zu 13 dB nachts überschritten. Die verwaltungsrechtlich als Grenze zur Gesundheitsgefährdung angesehene Schwelle von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird tags und nachts an der geplanten Bebauung eingehalten.

Mit zunehmendem Abstand von der Motzfelder Straße, ergeben sich niedrigere Beurteilungspegel aus Verkehrslärm. Im hinteren, südöstlichen Bereich des Plangebiets liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 54 dB(A) im Tageszeitraum und bei bis zu 49 dB(A) im Nachtzeitraum. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden in diesem Bereich am Tag eingehalten und um maximal 4 dB nachts überschritten.

Für Außenwohnbereiche städtebaulich anzustreben ist aus unserer Sicht eine Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A), da im Mischgebiet im Gegensatz zum Gewerbegebiet noch regelmäßig gewohnt werden kann.

Die Rechtsprechung geht aber davon aus, dass eine angemessene Nutzung der Freibereiche sogar gewährleistet ist, „[...] wenn sie keinem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der 62 dB (A) überschreitet, denn dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare VL 8321-10 19.05.2025 Seite 22 von 57 Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind.“ (OVG NRW vom 13.03.2008, Az.: 7 D 34/07.NE).

Dieser Wert von 62 dB(A) im Tageszeitraum wird bei freier Schallausbreitung, außer im südwestlichen Bereich im unmittelbaren Nahbereich der Motzfelder Straße auf dem gesamten Plangebiet eingehalten.

5.4 Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes

Neben den auf die geplante Bebauung einwirkenden Verkehrslärmimmissionen sind des Weiteren die Auswirkungen des Planvorhabens und die damit zusammenhängenden Zusatzverkehre im Vergleich zur Situation ohne Realisierung der Planungen auf die Verkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft des Plangebiets zu berechnen (vgl. Kapitel 4.1).

Hierzu wurden Einzelpunktberechnungen für Immissionsorte an der bestehenden Bebauung sowohl für die prognostizierten Straßenverkehrsbelastungen ohne Realisierung des Planvorhabens (Null-Fall, Anlage 2.2) als auch für die Situation mit der Bebauung auf dem Plangebiet (Plan-Fall, Anlage 2.3) durchgeführt.

Eine Übersicht über die hierbei betrachteten Immissionsorte U1 bis U5 ist dem Lageplan in der Anlage 2.1, Seite 2 zu entnehmen, die Ergebnisse dieser Berechnungen, welche die Veränderungen durch das Bebauungsplanvorhaben illustrieren, sind in Anlage 6 tabellarisch aufgeführt.

Aus den Berechnungsergebnissen in Anlage 6 geht hervor, dass bereits im Null-Fall ohne Umsetzung des Planvorhabens im Bestand hohe Verkehrslärmimmissionen mit Beurteilungspegeln oberhalb der Immissionsgrenzwerte von 65 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nacht erreicht werden.

Die höchsten Pegelerhöhungen liegen bei 5,5 dB an Immissionsort U3. Dies entspricht aufgerundet einer Pegelerhöhung um 6 dB. Zusätzlich erhöht sich der Pegel um 3 dB an den

Immissionsorten U1 und U3. An den Immissionsort werden jedoch die Immissionsgrenzwerte der hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen 16. BImSchV eingehalten, wodurch keine Maßnahmen erforderlich sind.

An den Immissionsorten U4 und U5 ergeben sich durch das Planvorhaben Pegelerhöhungen von maximal 0,7 dB. Eine Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen um weniger als 1 dB ist für das menschliche Ohr nicht wahrnehmbar (OVG Münster, 30.05.2017, Az 2 D 27/15.NE) und liegen deutlich unterhalb der wahrnehmbaren Schwelle.

Daher ist bei der vorliegenden zusätzlichen Verkehrserzeugung durch das Planvorhaben nicht mit einer wesentlichen Steigerung der Verkehrslärmimmissionen im Bereich der umliegenden Straßen zu rechnen. Am Tag erreicht der Einfahrtsbereich ins Plangebiet einen Pegel von 63,7 dB(A) und in der Nacht von 56,1 dB(A), daher werden die Immissionsgrenzwerte ab einem Abstand von 1 m eingehalten.

6 Schallschutzmaßnahmen

6.1 Allgemeine Erläuterung

Zum Schutz gegen Lärm ist grundsätzlich eine Vielzahl von Maßnahmen möglich. Diese können sich sowohl auf die eigentliche Schallquelle, auf den Übertragungsweg zwischen Schallquelle und Empfänger als auch auf den Bereich des eigentlichen Empfängers beziehen.

Bei Lärmschutzmaßnahmen wird zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden, wobei sich aktive Maßnahmen auf die eigentliche Schallquelle bzw. den Schallausbreitungsweg beziehen und passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers beschränkt sind.

6.2 Aktive Lärmschutzmaßnahme

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete liegen am Tag bei 55 dB(A) und in der Nacht bei 45 dB(A).

Durch die hohe Verkehrslärmbelastung werden die Orientierungswerte der DIN 18005 tags um bis zu 12 dB und nachts um bis zu 14 dB in dem Bereich, auf dem die zulässige Geschwindigkeit auf der Motzfelder Straße 100 km/h beträgt, überschritten. Die verwaltungsrechtliche Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird eingehalten.

Eine aktive Schallschutzmaßnahme zur Einhaltung der Orientierungswerte wäre die Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der Motzfelder Straße. Ein effektiver Schallschutz für alle geplanten Geschosse müsste mit einer der zu schützenden Bebauung ähnlichen Höhe von etwa 6 m bis 9 m gebaut werden. Eine solche vollständige Einfriedung des Plangebiets mit Lärmschutzwänden erscheint sowohl aus finanziellen als auch aus städtebaulichen Gesichtspunkten unverhältnismäßig.

Eine weitere aktive Maßnahme wäre die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h auf 50 km/h. Durch die ohnehin geplante Verschiebung des Orteingangsschildes und -ausgangsschildes vor die Einfahrt des Plangebietes sollte auch die Positionierung südlich vor dem Plangebiet in Betracht gezogen werden. Dadurch würde der Beurteilungspegel um ca. 6 dB gesenkt werden. Dies hätte im Gegensatz zur Lärmschutzwand den positiven Vorteil, dass keine Mehrkosten entstehen würden.

6.3 Passive Schallschutzmaßnahme

Zum Schutz der Empfängerseite vor erhöhten Schallimmissionen aus Verkehrslärm sind verschiedene passive Schallschutzmaßnahmen möglich. Dies sind z.B.:

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude (Gebäudestellung / Riegelbebauung)
- Akustisch günstige Orientierung der Räume (Schlafräume, Aufenthaltsräume an lärmarmen Seite, etc.)

- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung der Freibereiche (Terrassen, Balkone)
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

Eine Vielzahl der vorgenannten Maßnahmen bezieht sich auf den eigentlichen Planzustand der zu errichtende Gebäude und obliegt dem Bauträger bzw. dem zukünftigen Nutzer der entsprechenden Gebäude.

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, werden vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorgekehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von maßgeblichen Außenlärmpegeln zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 [4] an den Fassaden getroffen.

Erläuterungen zu maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 in der neuesten Fassung von 2018 sind die sogenannten "maßgeblichen Außenlärmpegel" heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel von den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des Tages durch einen Zuschlag von 3 dB.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB zuzüglich des Zuschlages von 3 dB.

Für alle Räume, die prinzipiell regelmäßig zum Schlafen genutzt werden könnten, ist die Schalldämmung der Außenbauteile auf den jeweils höheren Wert des maßgeblichen Außenlärmpegels (Tageszeitraum / Nachtzeitraum) zu dimensionieren; dies ist in der Regel der maßgebliche Außenlärmpegel für den Nachtzeitraum.

Grundsätzlich gehen alle Lärmarten (Verkehrslärm, Gewerbelärm etc.) in die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels ein.

Der Gewerbelärm wird hierbei berücksichtigt, indem der nach TA Lärm jeweils anzusetzende Immissionsrichtwert (zzgl. Aufschlag von 3 dB tags bzw. 13 dB nachts) hinzuaddiert wird.

Ausgehend von den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln sieht die DIN 4109 von 2018 eine dB-scharfe Berechnung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile wie folgt vor:

Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

Gemäß DIN 4109:2018 ergibt sich die Anforderung an das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen in Abhängigkeit des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a und der unterschiedlichen Raumarten $K_{Raumart}$ zu

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

Hierbei ist als Mindestanforderung:

- erf. $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume, Übernachtungs-/ Unterrichtsräume o.ä.
- erf. $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

einzuhalten. Es gelten die in der nachfolgenden Tabelle genannten Raumart-Korrekturen:

Tabelle 6.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume, Unterrichtsräume und Ähnliches	Bürräume und Ähnliches
$K_{Raumart}$ [dB]	25	30	35

So ergibt sich bspw. nach der DIN 4109:2018 bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 dB(A) ein erf. $R'_{w,ges} = 36$ dB und bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 70 dB(A) ein erf. $R'_{w,ges} = 40$ dB jeweils für Aufenthaltsräume von Wohnungen.

Das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ ist in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehener gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018 zu korrigieren, sodass gilt:

$$R'_{w,ges} - 2\text{dB} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + 10 \log \left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right)$$

Mit:

$$K_{AL} = 10 \log \left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right)$$

Anforderungen an Wände / Fenster

Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand/Dach/Fenster und der tatsächlichen Schalldämm-Maße der sonstigen Außenbauteile sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann ausgehend von dem o.a. geforderten, gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ im späteren bauaufsichtlichen Verfahren das erforderliche Schalldämm-Maß der Fenster berechnet werden. Durch dieses Verfahren kann eine Überdimensionierung der Fenster etc. vermieden werden, indem den individuellen Gegebenheiten der Gebäudekonstruktion Rechnung getragen wird.

In Anlage 5 sind die sich aus den Verkehrs- und Gewerbelärberechnungen ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel und die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109 dargestellt.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel betragen 72 dB(A) an der Motzfelder Straße, woraus sich ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ bei einer Wohnnutzung von erf. $R'_{w,ges} = 44$ dB ergibt.

An allen anderen Fassaden liegen geringere Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile vor. An der zur Motzfelder Straße abgewandten Fassade zum Plangebiet liegen maximal Außenlärmpegel von bis zu 69 dB(A) vor. Im Osten des Plangebiets liegen die maßgeblichen Außenlärmpegel aufgrund des größeren Abstands zu den Straßenverkehrswegen bei bis zu 64 dB(A).

Die in der vorliegenden Untersuchung aufgeführten Ergebnisse zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln stellen keinen Schallschutznachweis dar, sondern können als Eingangsdaten für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm nach DIN 4109 [4] dienen. In dem Schallschutznachweis gegen Außenlärm werden individuell für die geplanten Räume die Anforderungen an die Fassadenbauteile auf Grundlage der maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt. Die oben genannten Schalldämmmaße sind lediglich überschlägig ermittelte Angaben zur Orientierung.

Bei den zuvor beschriebenen Ausführungen ist zu beachten, dass die Anforderung, die sich bei maßgeblichen Außenlärmpegeln von weniger als 60 dB(A) ergeben, keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen, da diese Anforderung bereits von den heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierglasfenstern bei ansonsten üblicher Massivbauweise und entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster in der Regel erfüllt wird.

Schallschutzmaßnahmen: Grundrissoptimierung

Grundsätzlich ist für die stark lärmbelasteten Bereiche eine Grundrissoptimierung vorzusehen, bei der Fenster zu Aufenthaltsräumen und Freibereiche (Balkone, Loggien) zur lärmabgewandten Seite orientiert werden.

Im vorliegenden Fall ist der Bau von Einfamilienhäusern vorgesehen. Es ist daher bei der Grundrissgestaltung der Wohnungen, insbesondere an der Motzfelder Straße, darauf zu achten, dass jede Wohnung auch Aufenthaltsräume zum zur straßenabgewandten Fassade aufweist.

Schallschutzmaßnahmen: Lüftungseinrichtungen

Ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit Schallschutzmaßnahmen bei hohen Verkehrslärmbelastungen sind schallgedämpfte Lüftungen. Aufgrund der heute vorhandenen aus energetischen Gesichtspunkten notwendigen Luftdichtheit der Fenster, ist bei geschlossenen Fenstern kein ausreichender Luftaustausch mehr gegeben. Grundsätzlich kann für Aufenthaltsräume tags unter schalltechnischen Gesichtspunkten eine Querlüftung, d.h. kurzzeitiges komplettes Öffnen der Fenster und anschließendes Verschließen durchgeführt werden. Damit ist der Schallschutz bei geschlossenen Fenstern gegeben, nur kurzzeitig werden Fenster zum Lüften geöffnet.

Für Schlafräume nachts kann aber keine Stoß- bzw. Querlüftung erfolgen. Hier ist bei einem Beurteilungspegel von > 45 dB(A) nachts keine natürliche Fensterlüftung ohne geeignete Schallschutzmaßnahmen möglich, da der Innenpegel sonst > 30 dB(A) betragen würde.

Die Überschreitung betrifft alle Fassaden, die nicht zur Motzfelder Straße abgewandt sind. Bei der zur abgewandten Seite Richtung Osten wird der Beurteilungspegel eingehalten.

Außenwohnbereiche

Außenwohnbereiche sind vorzugsweise an den lärmabgewandten Fassaden bzw. im schallgeschützten Innenhof anzuordnen.

Für Außenwohnbereiche anzustreben ist eine Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A), da im Mischgebiet im Gegensatz zum Gewerbegebiet noch regelmäßig gewohnt werden kann.

Die Rechtsprechung geht aber davon aus, dass eine angemessene Nutzung der Freibereiche sogar gewährleistet ist, „[...] wenn sie keinem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der 62 dB (A) überschreitet, denn dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind.“ (OVG NRW vom 13.03.2008, Az.: 7 D 34/07.NE).

An den Fassaden zur Motzfelder Straße liegen im Plangebiet Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen von mehr als 62 dB(A) im Tageszeitraum vor, bei denen keine uneingeschränkte Kommunikation auf Außenwohnbereichen mehr sichergestellt ist.

Sollten in diesen Bereichen Außenwohnbereiche eingerichtet werden, wird die Ergreifung zusätzlicher schallmindernder Maßnahmen empfohlen, durch welche Beurteilungspegel von 62 dB(A) eingehalten werden können. Für die Gärten im Erdgeschoss könnte die Errichtung eines bspw. 3 m hohen Walls entlang der Motzfelder Straße in Erwägung gezogen werden. Dies würde zusätzlich einen Habitaten Sichtschutz zur Straße bieten.

Hiervon ausgenommen sind Balkone und Loggien von durchgesteckten Wohnungen, wenn zusätzlich auf der lärmabgewandten Seite ein Balkon oder eine Loggia errichtet wird.

7 Zusammenfassung

Die Gemeinde Friedewald hat sich zum Ziel gesetzt mehr Wohnraum zu schaffen, um attraktiver für neue Mitbürger zu werden. Dafür soll an der Motzfelder Straße eine neue Wohngegend mit dem Namen "Im Vordersten Kirchhofsfield" errichtet werden. Auf dem 27.000 m² großen Plangebiet sollen 34 Bauplätze entstehen mit einer Grundstücksfläche von jeweils 500 – 900 m². Festgesetzt soll das Gebiet als allgemeines Wohngebiet werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die auf das Plangebiet einwirkenden bzw. vom Plangebiet ausgehenden Verkehrslärmimmissionen mithilfe eines digitalen Simulationsmodells rechnerisch zu ermitteln und anschließend anhand der zulässigen Immissionsbegrenzungen zu bewerten.

Verkehrslärm Plangebiet:

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen mit Beurteilungspegeln von bis zu 65 dB(A) im Tages- und 58 dB(A) im Nachtzeitraum sind im Westen des Plangebiets im Nahbereich der Motzfelder Straße zu erwarten.

Auf dem Plangebiet werden somit bei freier Schallausbreitung die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts um bis zu 10 dB tags und um bis zu 13 dB nachts überschritten. Die verwaltungsrechtlich als Grenze zur Gesundheitsgefährdung angesehene Schwelle von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird tags und nachts eingehalten.

Mit zunehmendem Abstand von der Motzfelder Straße, ergeben sich niedrigere Beurteilungspegel aus Verkehrslärm. Im hinteren, südöstlichen Bereich des Plangebiets liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 54 dB(A) im Tageszeitraum und bei bis zu 49 dB(A) im Nachtzeitraum. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden in diesem Bereich am Tag eingehalten und um maximal 4 dB nachts überschritten.

Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel betragen 72 dB(A) an der Motzfelder Straße, woraus sich ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ bei einer Wohnnutzung von erf. $R'_{w,ges} = 42$ dB ergibt.

An allen anderen Fassaden liegen geringere Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile vor. An der zur Motzfelder Straße abgewandten Fassade zum Plangebiet liegen maximal Außenlärmpegel von bis zu 69 dB(A) vor.

Die in der vorliegenden Untersuchung aufgeführten Ergebnisse zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln stellen keinen Schallschutznachweis dar, sondern können als Eingangsdaten für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm nach DIN 4109 [4] dienen.

Verkehrslärm – Auswirkungen auf das Umfeld:

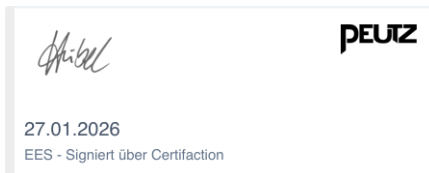
Der Mehrverkehr auf der Motzfelder Straße wird durch das Plangebiet auf 270 Bewegungen kalkuliert. Diese macht eine Erhöhung von ca. 20% zum Nullfall.

Aus den Berechnungsergebnissen ergab sich bereits im Ohne-Fall ohne Umsetzung des Planvorhabens im Bestand hohe Verkehrslärmimmissionen mit Beurteilungspegeln oberhalb der Immissionsgrenzwerte von 65 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nacht.

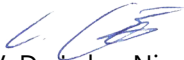
Die höchsten Pegelerhöhungen von Nullfall zu Planfall liegen bei 5,5 dB was einer wesentlichen Änderung gleichkommt. Da allerdings alle Pegelerhöhungen die größer als 0,7 dB sind, die Immissionsgrenzwerte nicht überschreiten, muss hier keine weitere Maßnahme getroffen werden.

Bei den Immissionsorten U4 und U5 ergeben sich durch das Planvorhaben Pegelerhöhungen von maximal 0,7 dB.


Peutz Consult GmbH



ppa. Axel Hübel
(Messstellenleitung)



i.V. Dr. Lukas Niemietz
(Projektleitung)

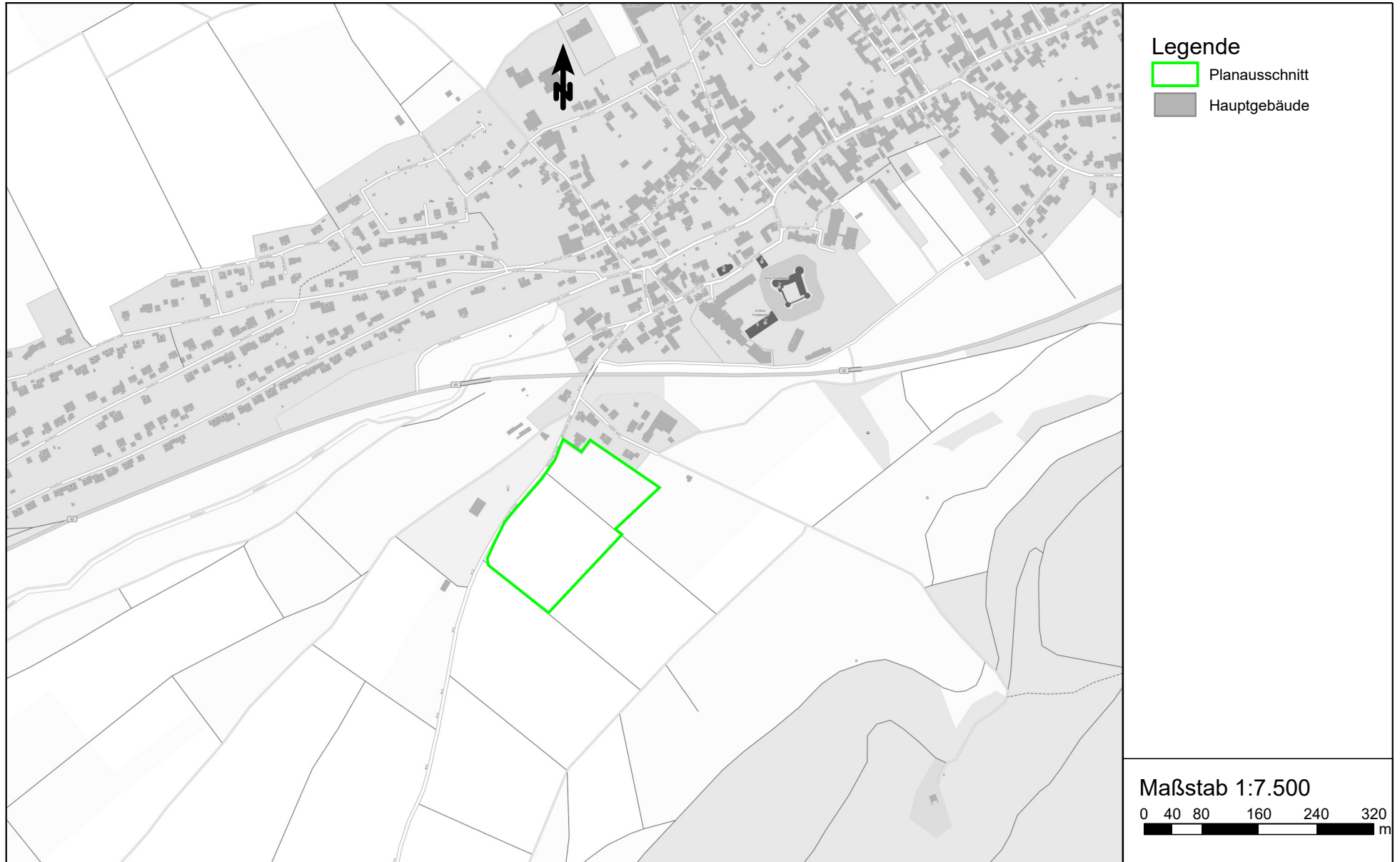


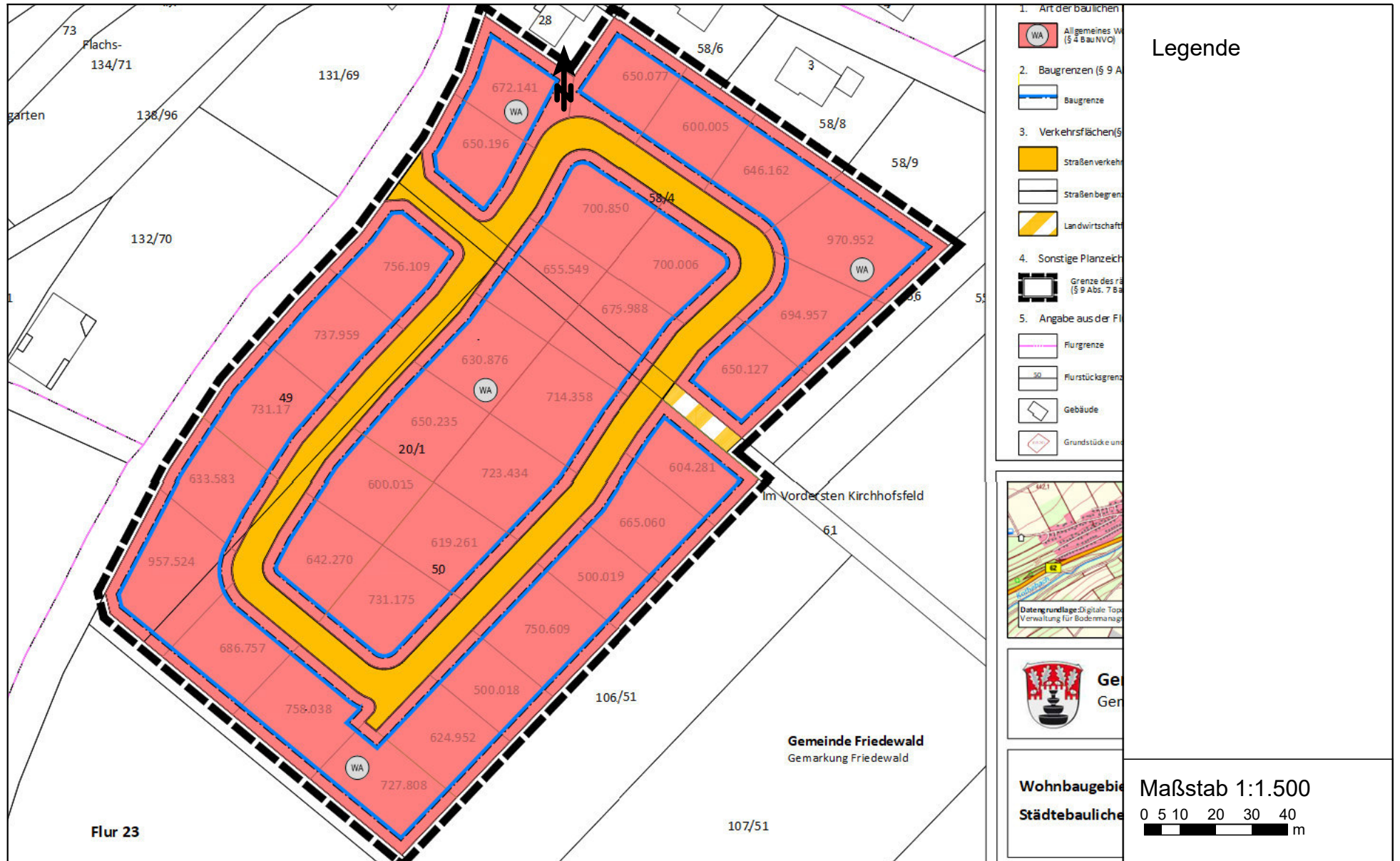
i.A. M.Sc. Enrico Kreß
(Projektmitarbeit)

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Lageplan und Bebauungsplanentwurf
- Anlage 2: Lagepläne Verkehrslärmmodell, Berechnung der Schalleistungspegel für den Straßenverkehr gemäß RLS-19, Darstellung der Straßenabschnitte
- Anlage 3: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm in Form von Isophonenkarten
- Anlage 4: Tabellarische und grafische Darstellung der Ergebnisse der Verkehrslärberechnung an Einzelpunkten an der geplanten Fassade
- Anlage 5: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung: maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 auf dem Plangebiet
- Anlage 6: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung für das Umfeld in Anlehnung an die 16. BImSchV

Anlage 1: Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten
mit Kennzeichnung des Plangebiets





1. Art der baulichen
- Allgemeines Wohngebiet (§ 4 BauNVO)
2. Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 BauNVO)
- Baugrenze
3. Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 2 BauNVO)
- Straßenverkehrsfläche
 - Straßenbegrenzung
 - Landwirtschaftsfläche
4. Sonstige Planzeichen
- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs (§ 9 Abs. 7 BauNVO)
5. Angabe aus der Flurkarte
- Flurgrenze
 - Flurstücksgrenze
 - Gebäude
 - Grundstücke und Teile von Grundstücken

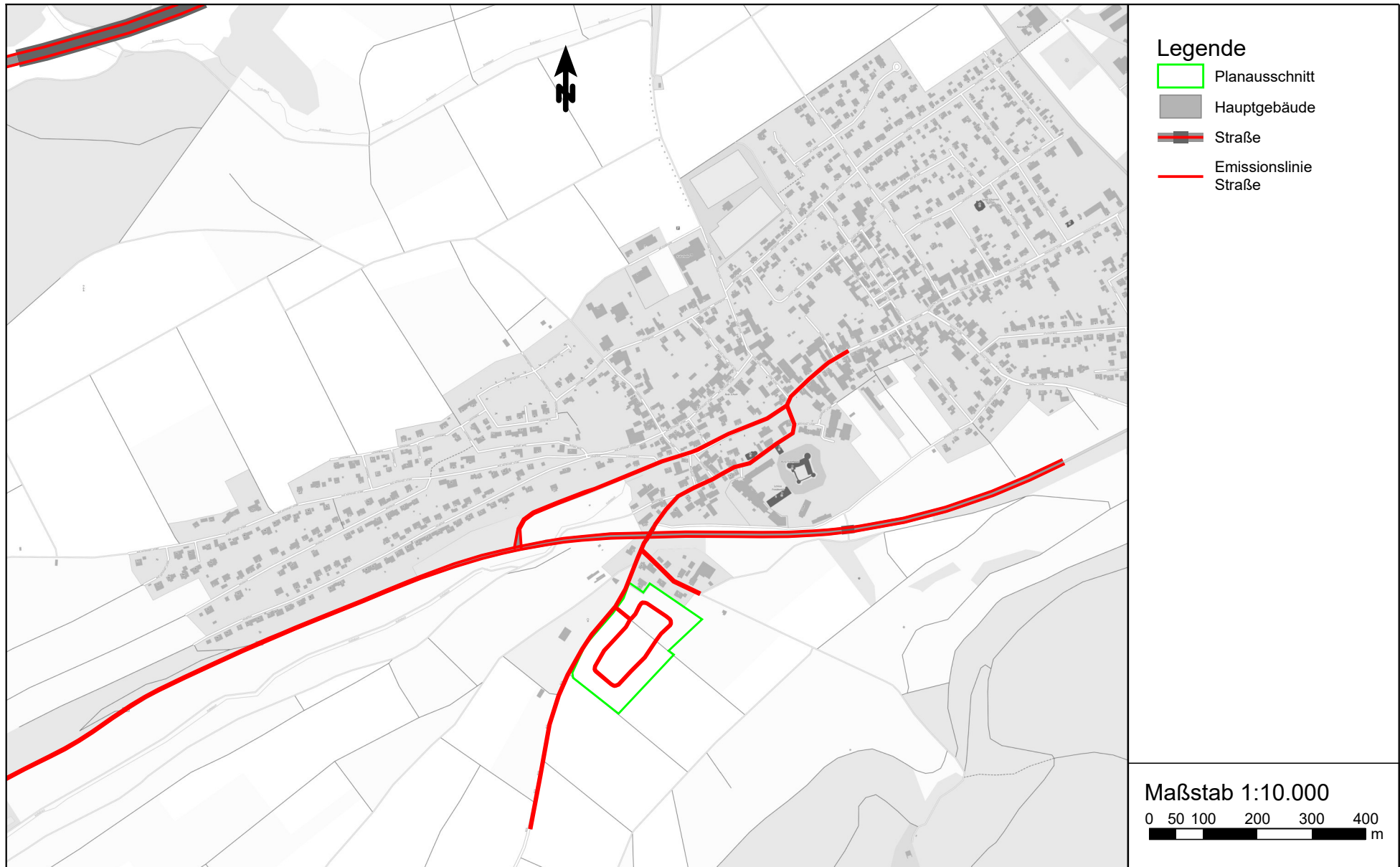
Legende



Wohnbaugebiet
Städtebauliche

Maßstab 1:1.500
0 5 10 20 30 40 m

Anlage 2.1 Seite 1: Übersichtslageplan mit Darstellung des digitalen Simulationsmodells zur Berechnung der Verkehrslärmimmissionen; inklusive Kennzeichnung der berücksichtigten Straßenverkehrswege



Anlage 2.1 Seite 2: Übersichtslageplan mit Darstellung des digitalen Simulationsmodells zur Berechnung der Verkehrslärmimmissionen; inklusive Kennzeichnung der berücksichtigten Straßenverkehrswege



Legende zur Tabelle

Zeichen	Einheit	Bedeutung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
Faktor M/DTV	---	Umrechnungsfaktor von DTV zu M
M	Kfz/h	stündliche Verkehrsstärke für Tag und Nacht
p	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw für Tag und Nacht
p ₁	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 für Tag und Nacht
p ₂	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 für Tag und Nacht
p _M	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Motorräder für Tag und Nacht
v	km/h	Geschwindigkeit für Tag und Nacht
D _{SD,Pkw}	dB	Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT für Pkw bei der Geschwindigkeit v
D _{SD,Lkw}	dB	Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT für Lkw bei der Geschwindigkeit v
L_W'	dB	längenbezogener Schallleistungspegel für Tag und Nacht

Anlage 2.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 (Nullfall)



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD, Pkw} dB	D _{SD, Lkw} dB	L _w '	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
B62 west	1	5.189	0,0575	0,0100	298	52			1,9	4,5	4,5	8,4			80	80	0,0	0,0	83,7	77,2
B62 ost	2	5.189	0,0575	0,0100	298	52			1,9	4,5	4,5	8,4			100	100	0,0	0,0	85,1	78,3
A4	3	33.362	0,0555	0,0140	1.852	467			5,8	19,4	21,3	48,4			130	130	0,0	0,0	97,2	93,5
Hersfelder Straße west	4	2.500	0,0575	0,0100	144	25			3,0	5,0	5,0	6,0			100	100	0,0	0,0	82,1	74,8
Hersfelder Straße ost	5	2.500	0,0575	0,0100	144	25			3,0	5,0	5,0	6,0			50	50	0,0	0,0	76,3	69,0
Hauptstraße	6	2.000	0,0575	0,0100	115	20			3,0	5,0	5,0	6,0			30	30	0,0	0,0	72,7	65,6
Motzfelder Straße	7	1.431	0,0575	0,0100	82	14			2,7	4,5	4,5	5,4			100	100	0,0	0,0	79,6	72,2
Motzfelder Straße	8	1.431	0,0575	0,0100	82	14			2,7	4,5	4,5	5,4			50	50	0,0	0,0	73,8	66,5

Anlage 2.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 (Nullfall)



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD, Pkw} dB	D _{SD, Lkw} dB	L _w '	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Motzfelder Straße	9	1.431	0,0575	0,0100	82	14			2,7	4,5	4,5	5,4			30	30	0,0	0,0	71,1	63,9
Kupper Weg	10	250	0,0575	0,0100	14	3			3,0	5,0	5,0	6,0			50	50	0,0	0,0	66,3	59,0

Anlage 2.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 (Planfall)



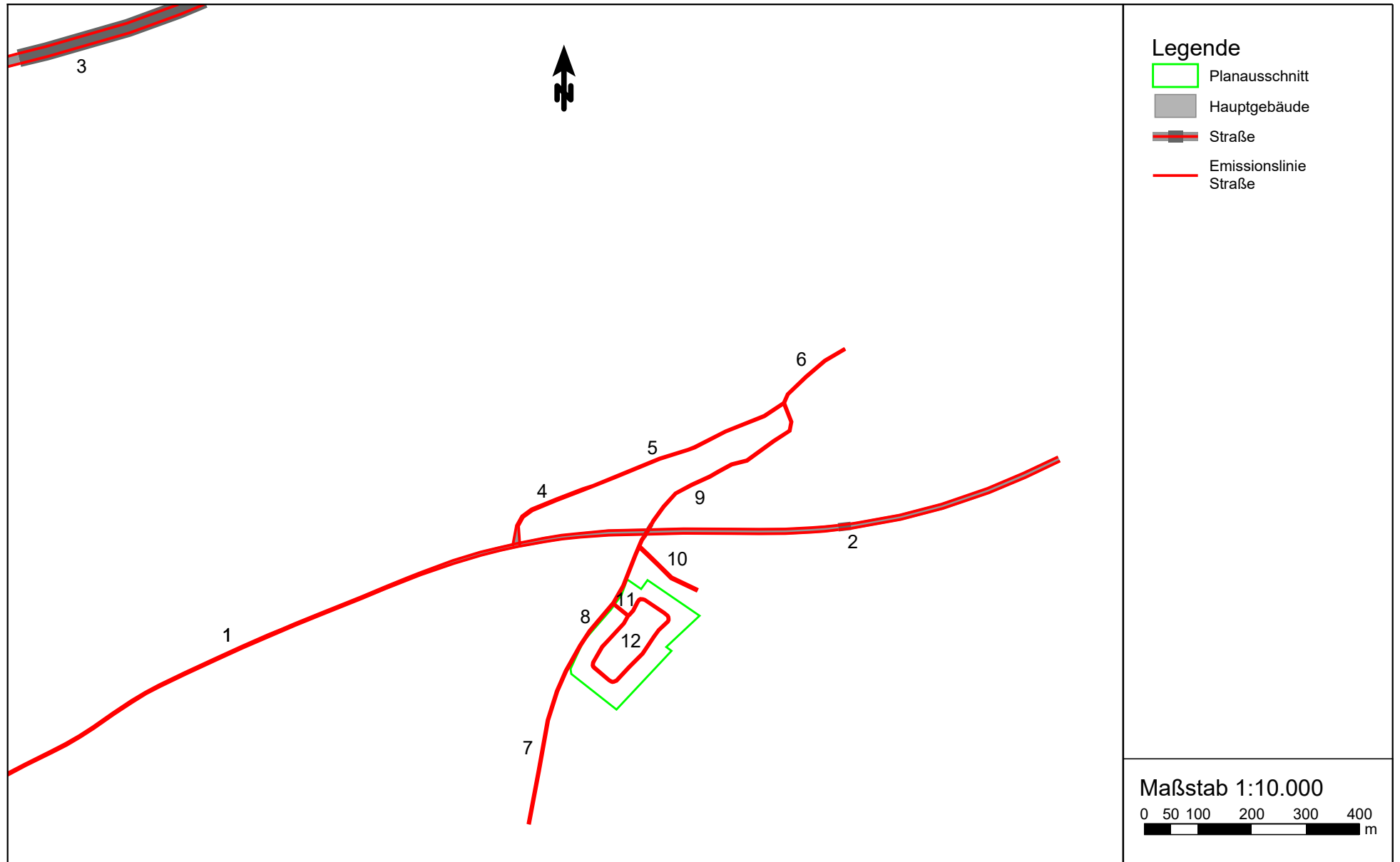
Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD, Pkw} dB	D _{SD, Lkw} dB	L _w '	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
B62 west	1	5.300	0,0575	0,0100	305	53			1,9	4,5	4,5	8,4			80	80	0,0	0,0	83,8	77,3
B62 ost	2	5.300	0,0575	0,0100	305	53			1,9	4,5	4,5	8,4			100	100	0,0	0,0	85,2	78,3
A4	3	33.362	0,0555	0,0140	1.852	467			5,8	19,4	21,3	48,4			130	130	0,0	0,0	97,2	93,5
Hersfelder Straße west	4	2.500	0,0575	0,0100	144	25			3,0	5,0	5,0	6,0			100	100	0,0	0,0	82,1	74,8
Hersfelder Straße ost	5	2.500	0,0575	0,0100	144	25			3,0	5,0	5,0	6,0			50	50	0,0	0,0	76,3	69,0
Hauptstraße	6	2.000	0,0575	0,0100	115	20			3,0	5,0	5,0	6,0			30	30	0,0	0,0	72,7	65,6
Motzfelder Straße	7	1.700	0,0575	0,0100	98	17			2,7	4,5	4,5	5,4			100	100	0,0	0,0	80,3	73,0
Motzfelder Straße	8	1.700	0,0575	0,0100	98	17			2,7	4,5	4,5	5,4			50	50	0,0	0,0	74,5	67,2

Anlage 2.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 (Planfall)



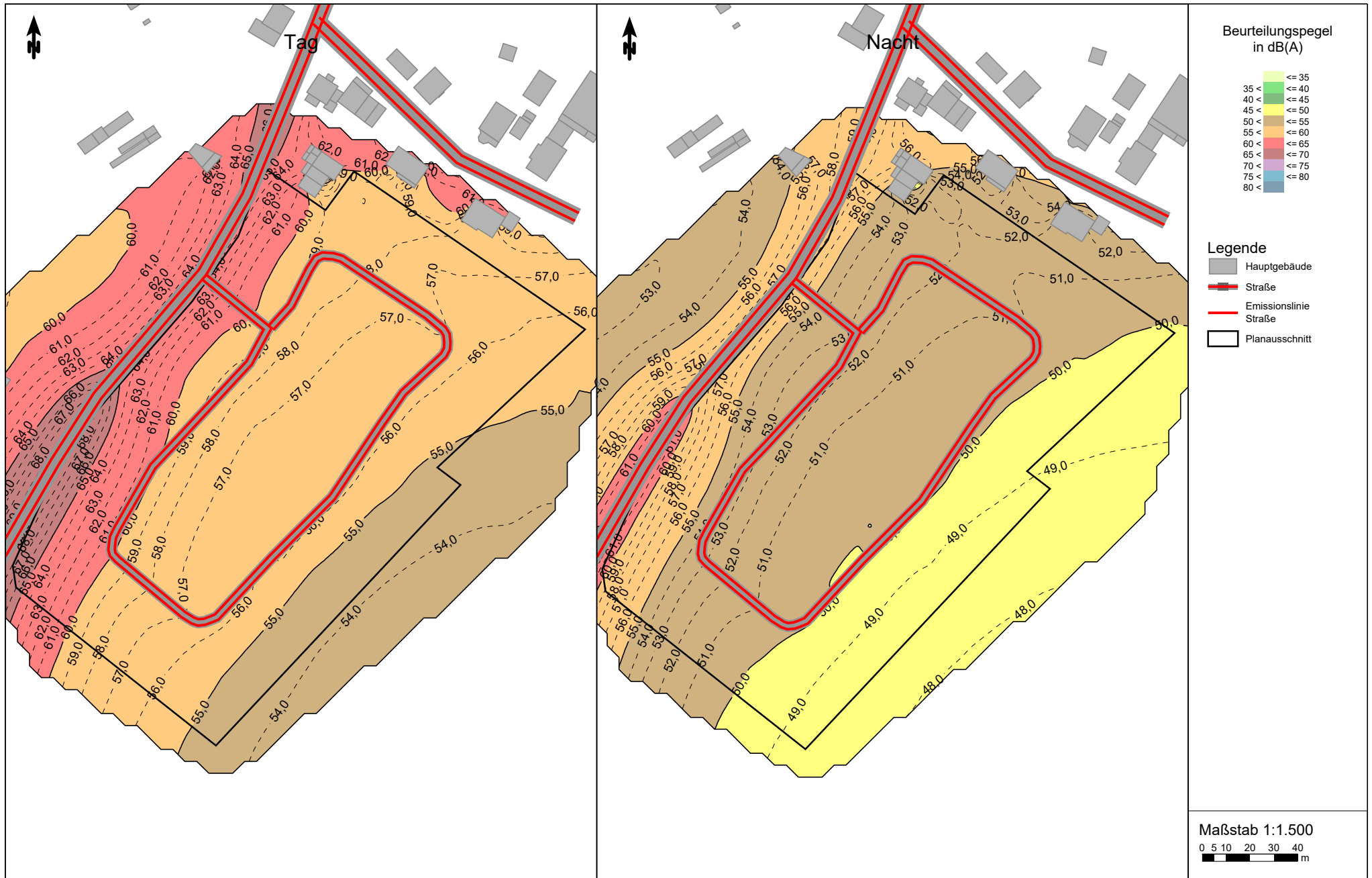
Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD, Pkw} dB	D _{SD, Lkw} dB	L _{w'}	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Motzfelder Straße	9	1.700	0,0575	0,0100	98	17			2,7	4,5	4,5	5,4			30	30	0,0	0,0	71,8	64,7
Kupper Weg	10	250	0,0575	0,0100	14	3			3,0	5,0	5,0	6,0			50	50	0,0	0,0	66,3	59,0
Einfahrt Plangebiet	11	270	0,0575	0,0100	16	3			3,0	3,0	4,0	4,0			30	30	0,0	0,0	63,7	56,1
Plangebiet	12	135	0,0575	0,0100	8	1			3,0	3,0	4,0	4,0			30	30	0,0	0,0	60,7	53,1

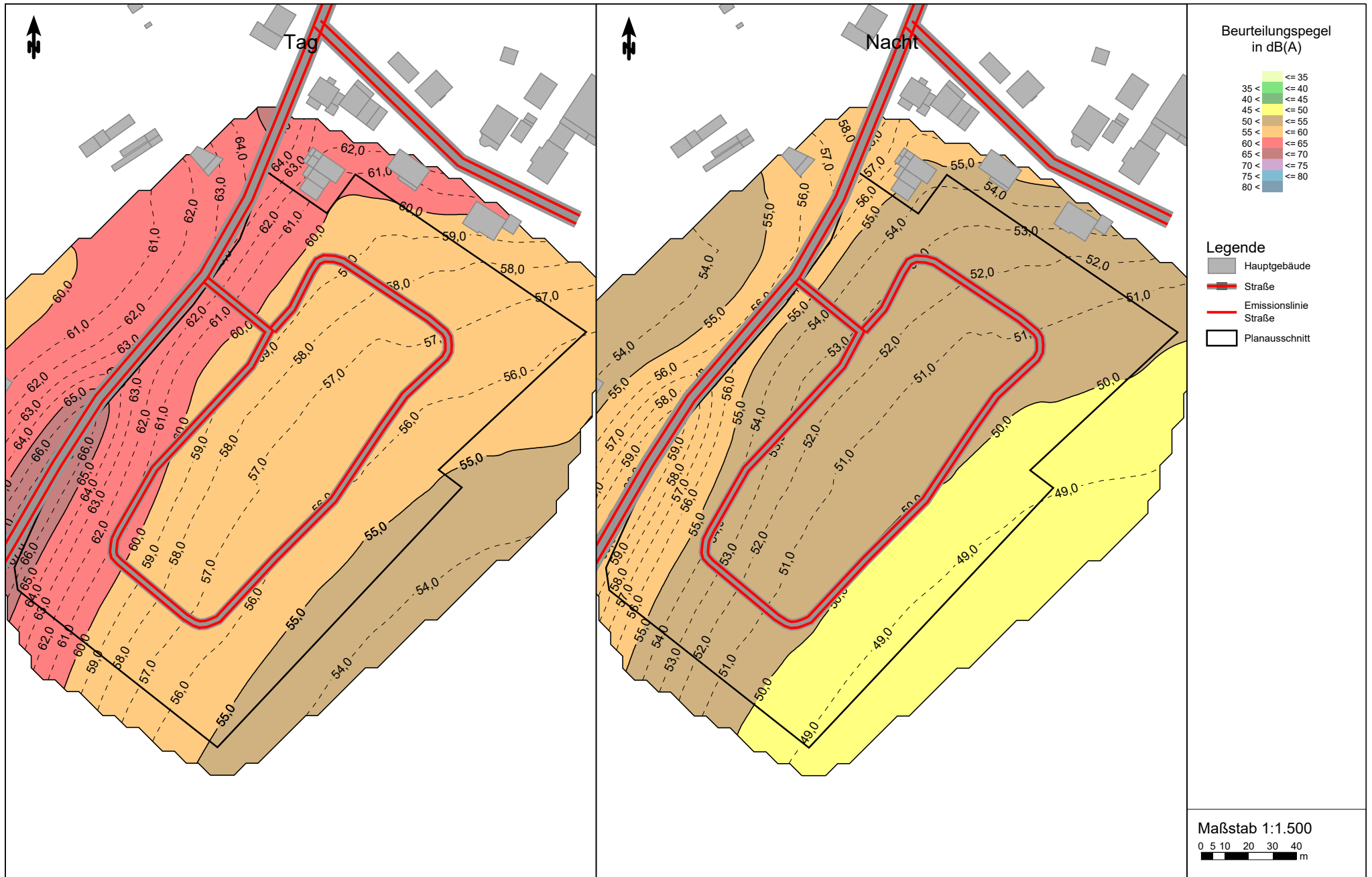
Anlage 2.4: Übersichtslageplan des digitalen Simulationsmodells zur Berechnung der Verkehrslärmimmissionen inklusive Kennzeichnung der Straßenabschnitte



Anlage 3.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung im Plangebiet in Form einer Isophonenkarte;
 Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung; Berechnungshöhe von 2 m über Geländehöhe;
 Planfall







Anlage 4.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung aus Straßenverkehrslärm an Einzelpunkten an den Baugrenzen; freie Schallausbreitung und Abschirmung durch das eigene Gebäude; Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
V1	NO	EG	WA	55	45	59	52	3,4	7,0	55	40	64	66
		1.OG	WA	55	45	59	52	3,4	7,0	55	40	64	66
		2.OG	WA	55	45	59	53	3,4	7,1	55	40	64	67
V2	N	EG	WA	55	45	61	54	5,6	8,9	55	40	65	68
		1.OG	WA	55	45	61	54	5,3	8,7	55	40	65	68
		2.OG	WA	55	45	61	54	5,1	8,6	55	40	65	68
V3	NW	EG	WA	55	45	62	55	6,3	9,5	55	40	66	69
		1.OG	WA	55	45	61	55	6,0	9,3	55	40	65	69
		2.OG	WA	55	45	61	55	5,7	9,1	55	40	65	69
V4	NW	EG	WA	55	45	62	55	6,3	9,5	55	40	66	69
		1.OG	WA	55	45	61	55	6,0	9,3	55	40	65	69
		2.OG	WA	55	45	61	54	5,7	9,0	55	40	65	68
V5	NW	EG	WA	55	45	63	56	7,6	10,7	55	40	67	70
		1.OG	WA	55	45	63	56	7,1	10,3	55	40	67	70
		2.OG	WA	55	45	62	55	6,6	9,8	55	40	66	69
V6	NW	EG	WA	55	45	65	58	9,5	12,5	55	40	69	72
		1.OG	WA	55	45	64	57	8,9	11,9	55	40	68	71
		2.OG	WA	55	45	64	57	8,2	11,3	55	40	68	71
V7	NW	EG	WA	55	45	65	58	9,4	12,4	55	40	69	72
		1.OG	WA	55	45	64	57	9,0	12,0	55	40	68	71
		2.OG	WA	55	45	64	57	8,4	11,5	55	40	68	71
V8	W	EG	WA	55	45	64	57	8,8	11,7	55	40	68	71
		1.OG	WA	55	45	64	57	8,5	11,5	55	40	68	71
		2.OG	WA	55	45	64	57	8,1	11,1	55	40	68	71
V9	SW	EG	WA	55	45	54	47	-	1,4	55	40	61	61
		1.OG	WA	55	45	55	48	-	2,1	55	40	61	62
		2.OG	WA	55	45	55	48	-	2,8	55	40	61	62
V10	SO	1.OG	WA	55	45	44	37	-	-	55	40	59	55
		2.OG	WA	55	45	44	37	-	-	55	40	59	55
V11	NO	EG	WA	55	45	53	48	-	2,7	55	40	61	62
		1.OG	WA	55	45	54	48	-	3,0	55	40	61	62
		2.OG	WA	55	45	54	49	-	3,2	55	40	61	63
V12	NW	EG	WA	55	45	55	49	-	3,9	55	40	61	63

Anlage 4.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung aus Straßenverkehrslärm an Einzelpunkten an den Baugrenzen; freie Schallausbreitung und Abschirmung durch das eigene Gebäude; Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
V12	NW	1.OG	WA	55	45	55	50	-	4,2	55	40	61	64
		2.OG	WA	55	45	55	50	-	4,2	55	40	61	64
V13	NW	EG	WA	55	45	55	49	-	3,8	55	40	61	63
		1.OG	WA	55	45	55	49	-	4,0	55	40	61	63
		2.OG	WA	55	45	55	50	-	4,1	55	40	61	64
V14	NW	EG	WA	55	45	55	49	-	3,5	55	40	61	63
		1.OG	WA	55	45	55	49	-	3,8	55	40	61	63
		2.OG	WA	55	45	55	49	-	3,9	55	40	61	63
V15	NO	EG	WA	55	45	54	48	-	2,7	55	40	61	62
		1.OG	WA	55	45	53	48	-	2,4	55	40	61	62
		2.OG	WA	55	45	53	48	-	2,6	55	40	61	62
V16	SO	EG	WA	55	45	50	43	-	-	55	40	60	58
		1.OG	WA	55	45	47	40	-	-	55	40	59	56
		2.OG	WA	55	45	47	40	-	-	55	40	59	56
V17	NO	EG	WA	55	45	55	49	-	3,7	55	40	61	63
		1.OG	WA	55	45	55	49	-	3,6	55	40	61	63
		2.OG	WA	55	45	55	49	-	3,7	55	40	61	63
V18	NO	EG	WA	55	45	55	49	-	3,4	55	40	61	63
		1.OG	WA	55	45	55	49	-	3,5	55	40	61	63
		2.OG	WA	55	45	55	49	-	4,0	55	40	61	63
V19	O	EG	WA	55	45	53	46	-	0,5	55	40	61	60
		1.OG	WA	55	45	53	46	-	0,3	55	40	61	60
		2.OG	WA	55	45	53	46	-	0,6	55	40	61	60
V20	SO	EG	WA	55	45	51	44	-	-	55	40	60	59
		1.OG	WA	55	45	50	43	-	-	55	40	60	58
		2.OG	WA	55	45	50	43	-	-	55	40	60	58
V21	SO	EG	WA	55	45	51	44	-	-	55	40	60	59
		1.OG	WA	55	45	51	44	-	-	55	40	60	59
		2.OG	WA	55	45	51	44	-	-	55	40	60	59
V22	SO	EG	WA	55	45	52	44	-	-	55	40	60	59
		1.OG	WA	55	45	52	44	-	-	55	40	60	59
		2.OG	WA	55	45	51	44	-	-	55	40	60	59
V23	SW	EG	WA	55	45	57	50	2,0	4,8	55	40	63	64

Anlage 4.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung aus Straßenverkehrslärm an Einzelpunkten an den Baugrenzen; freie Schallausbreitung und Abschirmung durch das eigene Gebäude; Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109

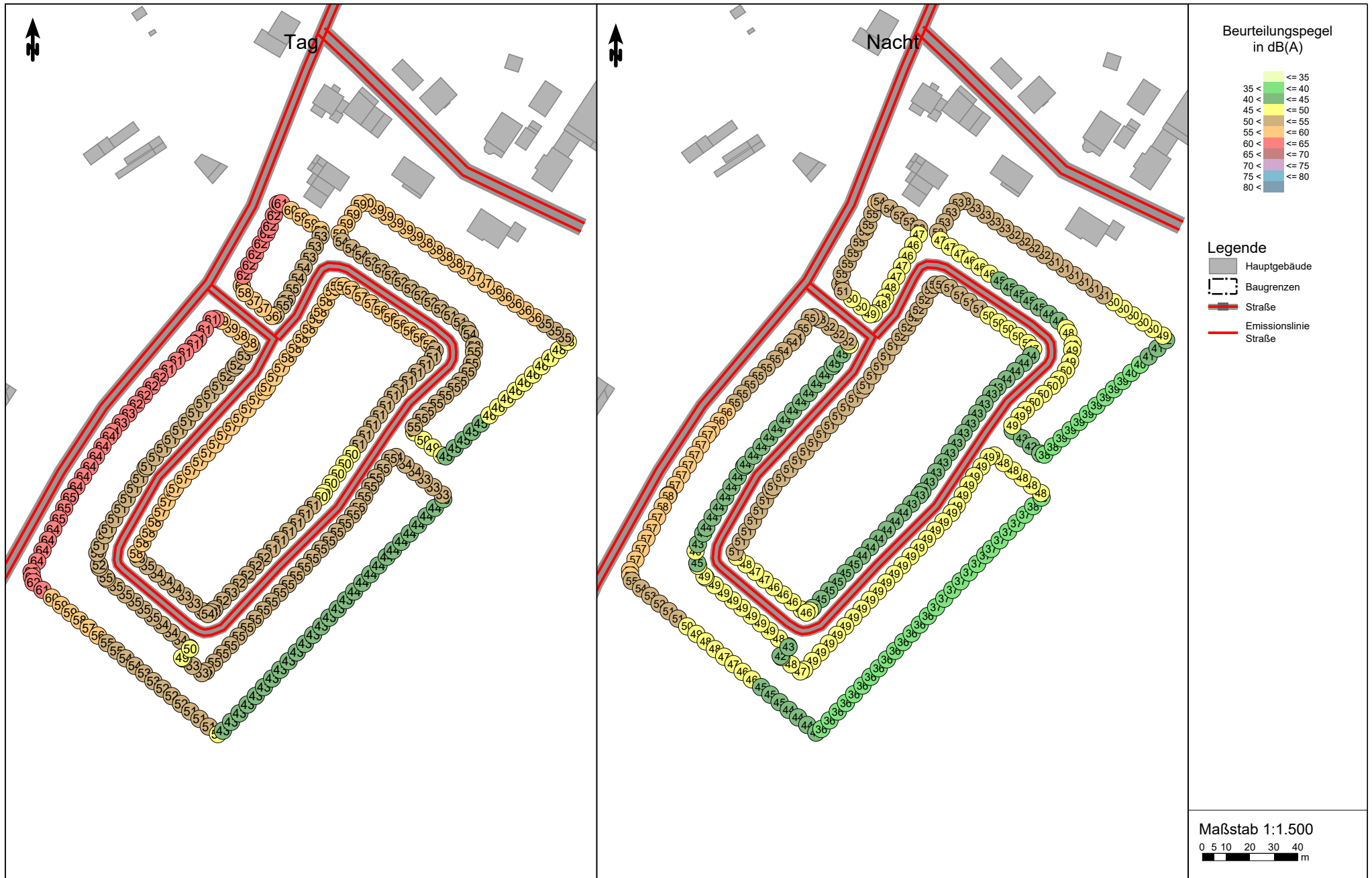


IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
V23	SW	1.OG	WA	55	45	58	50	2,1	4,8	55	40	63	64
		2.OG	WA	55	45	57	50	1,7	4,5	55	40	63	64
V24	W	EG	WA	55	45	61	54	5,4	8,7	55	40	65	68
		1.OG	WA	55	45	61	54	5,3	8,6	55	40	65	68
		2.OG	WA	55	45	60	54	5,0	8,3	55	40	65	68
V25	NW	EG	WA	55	45	62	55	6,8	10,0	55	40	66	69
		1.OG	WA	55	45	62	55	6,8	10,0	55	40	66	69
		2.OG	WA	55	45	62	55	6,5	9,8	55	40	66	69
V26	W	EG	WA	55	45	63	56	7,2	10,4	55	40	67	70
		1.OG	WA	55	45	63	56	7,1	10,3	55	40	67	70
		2.OG	WA	55	45	62	56	6,8	10,1	55	40	66	70
V27	NO	EG	WA	55	45	59	53	3,5	7,4	55	40	64	67
		1.OG	WA	55	45	60	53	4,3	8,0	55	40	65	67
		2.OG	WA	55	45	60	54	4,4	8,1	55	40	65	68
V28	SO	EG	WA	55	45	54	47	-	1,6	55	40	61	61
		1.OG	WA	55	45	53	46	-	0,5	55	40	61	60
		2.OG	WA	55	45	53	46	-	0,6	55	40	61	60
V29	SO	EG	WA	55	45	56	49	0,1	3,6	55	40	62	63
		1.OG	WA	55	45	53	46	-	0,2	55	40	61	60
		2.OG	WA	55	45	53	46	-	0,1	55	40	61	60
V30	NW	EG	WA	55	45	58	52	2,7	6,7	55	40	63	66
		1.OG	WA	55	45	59	53	3,4	7,2	55	40	64	67
		2.OG	WA	55	45	60	53	4,1	7,8	55	40	65	67
V31	NO	EG	WA	55	45	56	50	0,7	5,0	55	40	62	64
		1.OG	WA	55	45	57	51	1,8	5,8	55	40	63	65
		2.OG	WA	55	45	58	52	2,4	6,4	55	40	63	66
V32	SO	EG	WA	55	45	46	40	-	-	55	40	59	56
		1.OG	WA	55	45	46	39	-	-	55	40	59	56
		2.OG	WA	55	45	46	40	-	-	55	40	59	56
V33	SW	EG	WA	55	45	49	42	-	-	55	40	59	58
		1.OG	WA	55	45	50	43	-	-	55	40	60	58
		2.OG	WA	55	45	50	43	-	-	55	40	60	58
V34	NW	EG	WA	55	45	56	50	0,1	4,3	55	40	62	64

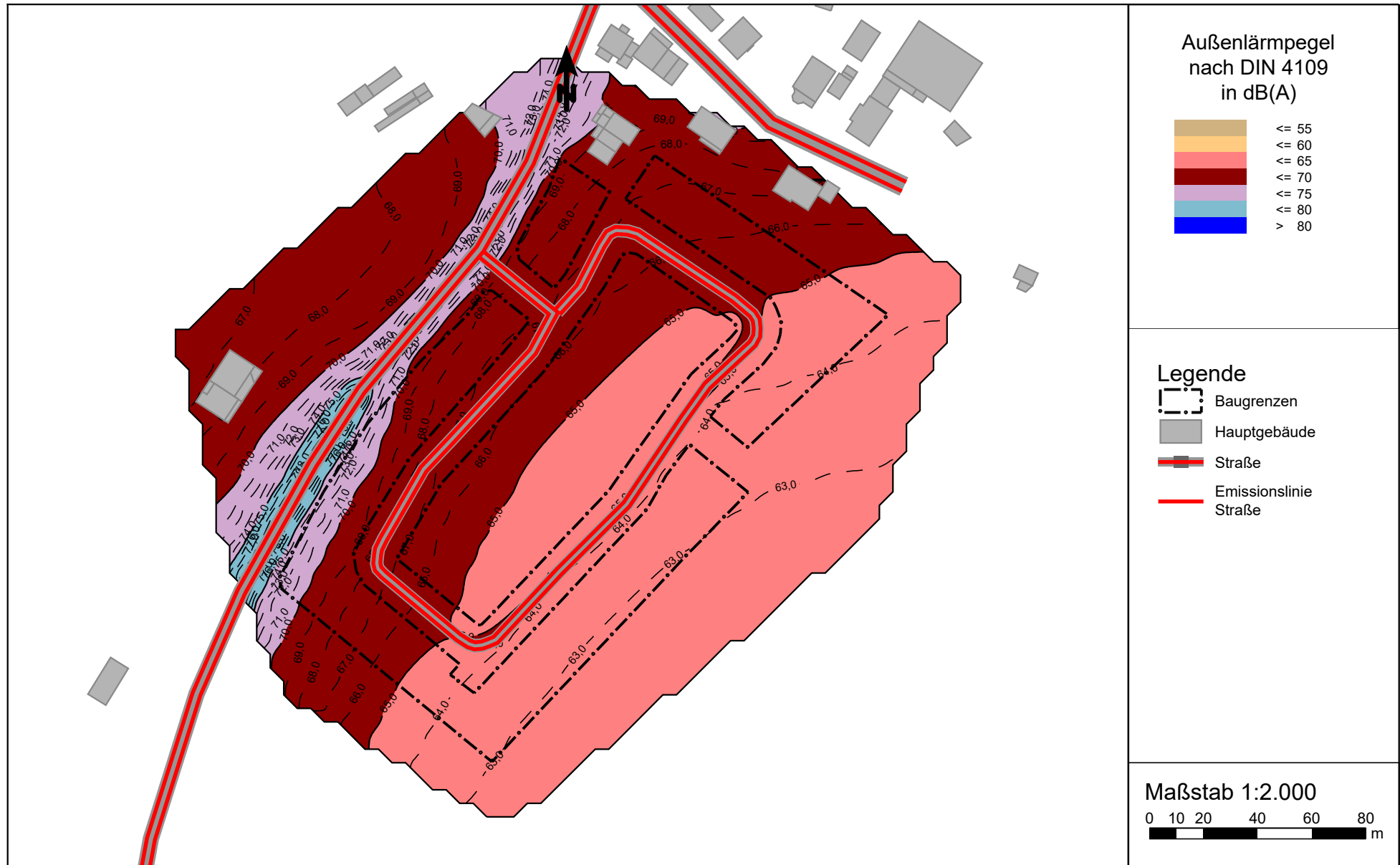
Anlage 4.1: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung aus Straßenverkehrslärm an Einzelpunkten an den Baugrenzen; freie Schallausbreitung und Abschirmung durch das eigene Gebäude; Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
V34	NW	1.OG	WA	55	45	56	50	0,3	4,5	55	40	62	64
		2.OG	WA	55	45	56	50	0,4	4,6	55	40	62	64
V35	W	EG	WA	55	45	54	48	-	2,5	55	40	61	62
		1.OG	WA	55	45	54	48	-	2,7	55	40	61	62
		2.OG	WA	55	45	54	48	-	2,9	55	40	61	62
V36	SW	EG	WA	55	45	53	46	-	0,2	55	40	61	60
		1.OG	WA	55	45	53	46	-	0,3	55	40	61	60
		2.OG	WA	55	45	53	46	-	0,4	55	40	61	60
V37	NO	EG	WA	55	45	57	51	1,2	5,3	55	40	63	65
		1.OG	WA	55	45	57	51	1,1	5,2	55	40	63	65
		2.OG	WA	55	45	57	51	1,3	5,4	55	40	63	65
V38	NW	EG	WA	55	45	57	51	1,9	5,8	55	40	63	65
		1.OG	WA	55	45	58	52	2,2	6,1	55	40	63	66
		2.OG	WA	55	45	58	52	2,7	6,4	55	40	63	66
V39	NW	EG	WA	55	45	56	50	0,7	4,8	55	40	62	64
		1.OG	WA	55	45	57	51	1,2	5,2	55	40	63	65
		2.OG	WA	55	45	57	51	1,8	5,7	55	40	63	65
V40	NW	EG	WA	55	45	56	50	0,9	4,9	55	40	62	64
		1.OG	WA	55	45	57	51	1,6	5,4	55	40	63	65
		2.OG	WA	55	45	58	52	2,5	6,2	55	40	63	66
V41	SW	EG	WA	55	45	54	47	-	1,4	55	40	61	61
		1.OG	WA	55	45	54	47	-	1,2	55	40	61	61
		2.OG	WA	55	45	54	47	-	1,6	55	40	61	61
V42	SO	EG	WA	55	45	52	45	-	-	55	40	60	60
		1.OG	WA	55	45	50	43	-	-	55	40	60	58
		2.OG	WA	55	45	50	43	-	-	55	40	60	58
V43	SO	EG	WA	55	45	51	44	-	-	55	40	60	59
		1.OG	WA	55	45	51	44	-	-	55	40	60	59
		2.OG	WA	55	45	50	43	-	-	55	40	60	58
V44	SO	EG	WA	55	45	51	44	-	-	55	40	60	59
		1.OG	WA	55	45	51	44	-	-	55	40	60	59
		2.OG	WA	55	45	51	43	-	-	55	40	60	58



Anlage 5: Ergebnisse der Verkehrslärberechnung im Plangebiet bei freier Schallausbreitung in Form eine Isophonenkarte; maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 aus Straßenverkehrslärm sowie IRW TA Lärm bzw. berechnetem Gewerbelärm bei Überschreitung; Maximum aus den Berechnungshöhen 2 m, 6 m und 10 m über Geländehöhe sowie aus Tages- und Nachtzeitraum



Anlage 6: Ergebnisse der Berechnung des Verkehrslärm an Immissionsorten im Umfeld in Anlehnung an die 16. BImSchV



IP	Immissionspunkt Name	Geschoss	Gebiets- einstufung	Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV		Beurteilungspegel Gesamt				Pegeldifferenz		Überschreitungen	
						Nullfall		Planfall		Tag dB	Nacht dB	Planfall	
						Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)			Tag dB	Nacht dB
U1	Motzfelder Straße 28	EG	M	64	54	55,5	48,6	57,6	51,3	2,1	2,7	-	-
		1.OG	M	64	54	57,1	50,3	58,9	52,7	1,8	2,4	-	-
U2	Kupper Weg 1	EG	M	64	54	52,6	46,4	54,9	48,9	2,3	2,5	-	-
		1.OG	M	64	54	55,9	49,6	58,0	51,8	2,1	2,2	-	-
U3	Kupper Weg 3	EG	M	64	54	49,5	43,0	54,0	48,5	4,5	5,5	-	-
		1.OG	M	64	54	53,4	47,2	56,1	50,3	2,7	3,1	-	-
U4	Motzfelder Straße 13	EG	M	64	54	64,0	57,2	64,4	57,7	0,4	0,5	0,4	3,7
		1.OG	M	64	54	64,9	58,2	65,4	58,6	0,5	0,4	1,4	4,6
		2.OG	M	64	54	65,3	58,6	65,7	59,0	0,4	0,4	1,7	5,0
U5	Motzfelder Straße 26	EG	M	64	54	64,2	57,3	64,9	58,0	0,7	0,7	0,9	4,0
		1.OG	M	64	54	64,2	57,4	64,9	58,0	0,7	0,6	0,9	4,0
		2.OG	M	64	54	64,3	57,6	64,9	58,1	0,6	0,5	0,9	4,1