

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan „Im Hamm“, Flacht

Auftraggeber: Familie Uran
Feldstraße 7
65558 Holzheim

Berichtsnummer: 24106-01
Berichtsdatum: 30. Januar 2025
Berichtsumfang: 22 Seiten und Anhang
Bearbeitung: Tobias Klein/Vivienne Matzenbacher

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen	4
3	Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen	5
4	Beschreibung der örtlichen Situation	8
5	Digitales Simulationsmodell	8
6	Verkehrslärm	9
6.1	Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr	9
6.2	Ermittlung der Geräuschimmissionen	10
6.3	Darstellung der Berechnungsergebnisse	10
6.4	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	11
7	Schallschutzkonzept	12
7.1	Mögliche Schallschutzmaßnahmen	12
7.2	Schallschutzmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg	13
7.3	Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden	14
7.4	Darstellung der Schallschutzmaßnahmen	18
7.5	Bewertung der Schallschutzmaßnahmen	18
8	Zusammenfassung	20
9	Quellenverzeichnis	22

Tabellen

	Seite
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 16
Tabelle 2	Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV7
Tabelle 3	Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung.....10
Tabelle 4	Pegelskalen Verkehrslärm im Plangebiet11
Tabelle 5	Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm Tag.....16
Tabelle 6	Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm Nacht.....17
Tabelle 7	Farbskala Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm.....18

Abbildungen

Abbildung 1	Ablaufdiagramm Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm15
-------------	---

1 Aufgabenstellung

In der Ortsgemeinde Flacht soll neuer Wohnraum entstehen, hierfür wird der Bebauungsplan „Im Hamm“ aufgestellt. Das Plangebiet liegt nördlich der Ortslage Flacht und wurde bisher überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Geplant ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets.

Lärmschutzrelevante Aspekte und Fragestellungen treten inzwischen in nahezu allen Bebauungsplanverfahren auf. Der steigende Bedarf an Wohnraum führt zu einer baulichen Verdichtung, die hohe Anforderungen an die Lösung der Lärmkonflikte stellt; vor allem, wenn schutzwürdige Wohnnutzungen und lärmintensive Nutzungen (bspw. hochfrequentierte Straßen, Gewerbebetriebe) aufeinandertreffen. Nicht von Lärm betroffene Flächen sind kaum mehr vorhanden. Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind daher die Belange des Umweltschutzes, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen wie der Lärmimmissionsschutz, zu berücksichtigen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen zu bewerten. Entsprechend dem Gebot der planerischen Konfliktbewältigung müssen von der Planung hervorgerufene Lärmkonflikte (bspw. durch Heranrückende Wohnbebauung an Schallquellen) grundsätzlich durch den Bebauungsplan selbst gelöst werden.

Im Zuge eines Bebauungsplanverfahrens ist somit zu eruieren, ob in der Umgebung des Plangebiets mögliche Lärmschutzkonflikte zu erwarten sind und welche schalltechnisch vertiefenden Untersuchungen erforderlich werden.

Östlich des Plangebiets verläuft die Bundesstraße 54. Es sind die Geräuscheinwirkungen dieses Verkehrsweges zu untersuchen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage zu bewerten.

Weitere Aufgabenstellungen wie der einwirkende Anlagenlärm eines westlich gelegenen landwirtschaftlichen Betriebs bzw. der östlich des Plangebiets vorhandenen Sportanlagen sind nicht untersuchungsrelevant. Aufgrund der großen Entfernungen sowie räumlich näher gelegener Wohngebäude sind weder schädliche Umwelteinwirkungen im Plangebiet zu erwarten noch führt die Planung zu einer weitergehenden Einschränkung der genannten Nutzungen. Ebenso ist die Zunahme des Verkehrslärms aufgrund der geringen Größe des Plangebiets und der unmittelbaren Erschließung über eine Bundesstraße völlig geringfügig und nicht untersuchungsrelevant.

Die Lage des Plangebiets und die räumliche Gesamtsituation werden in Abbildung A01 im Anhang A dargestellt.

2 Grundlagen

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

- (A) Vorabzug des Bebauungsplans „Im Hamm“, Flacht, Karst Ingenieure GmbH, Bearbeitungsstand: November 2024
- (B) Verkehrszahlen der B 54, Basisjahr 2019, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz
- (C) Angaben zur Straßendeckschichtkorrektur der B 54, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz
- (D) Angaben zum Planungsstand der Ortsumgehung Flacht, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz
- (E) Katasterplan in Form digitaler Daten, entnommen über das frei verfügbare Tool der *Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz* (<https://lvermgeo.rlp.de/de/geodaten-geoshop/open-data/>)

- (F) Höhendaten in Form von Höhenpunkten, entnommen über das frei verfügbare Tool der *Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz* (<https://lvermgeo.rlp.de/de/geodaten-geoshop/opendata/>)
- (G) Gebäudedaten in Form von LOD1, entnommen über das frei verfügbare Tool der *Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz* (<https://lvermgeo.rlp.de/de/geodaten-geoshop/opendata/>)
- (H) Luftbildaufnahmen des Untersuchungsraums über frei verfügbare Tools: *Google Earth* (<https://www.google.de/intl/de/earth/>), *Google Maps* (<https://www.google.de/maps/>), *Mapillary* (<https://www.mapillary.com>), *HERE Map Creator* (<https://www.mapcreator.here.com>), aufgerufen im Bearbeitungszeitraum

3 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen

Zur Ausweisung einer überwiegend durch landwirtschaftlich genutzte Fläche als allgemeines Wohngebiet wird der Bebauungsplan „Im Hamm“, Ortsgemeinde Flacht aufgestellt. Die gesetzliche Grundlage für Bebauungspläne ist das

- *Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) [1]*

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sowie die Belange des Umweltschutzes, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 7c BauGB zu berücksichtigen.

Die gesetzliche Grundlage für die Beurteilung der Immissionen stellt das

- *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert am 03. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225). [2]*

dar. Nach dem Trennungsgrundsatz des § 50 BImSchG sind Bereiche mit emissionsträchtigen Nutzungen (bspw. hochfrequentierte Verkehrswege, gewerbliche Nutzungen) und solche mit immissionsempfindlichen Nutzungen (bspw. überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete) räumlich so zu trennen, dass „schädliche Umwelteinwirkungen so weit wie möglich vermieden werden“. Bei zahlreichen städtebaulichen Planungen liegen keine ausreichend großen Abstände vor, so dass schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden können und die Untersuchung der Situation erforderlich wird.

Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die

- DIN 18005 „*Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung*“ [3] in Verbindung mit dem
- Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 „*Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*“ [4]

konkretisiert. Zur Ermittlung der für die Bewertung maßgeblichen Beurteilungspegel verweist die DIN 18005 u. a. auf lärmtechnische Regelwerke, die speziell für die verschiedenen Lärmarten entwickelt und eingeführt

wurden. Die Berechnungsvorschriften sehen Prognoseverfahren vor, die auf validierten Studien und Messungen basieren und in der Regel über den Ergebnissen von Vergleichsmessungen liegen.

Nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 sind bei der Bauleitplanung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) die nachfolgenden Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

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

Die nachfolgende Tabelle zeigt in einer Übersicht die Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen für Verkehrslärm.

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
reine Wohngebiete (WR)	50	40
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50
Kerngebiete (MK)	63	53
Gewerbegebiete (GE)	65	55
sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)	-	-

Die Tageswerte beziehen sich auf einen Beurteilungszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtwerte gilt der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr. Der Beurteilungspegel beinhaltet eine energetische Mittelung der Immissionspegel innerhalb der genannten Zeitintervalle. Für ein allgemeines Wohngebiet sind die Orientierungswerte von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht maßgeblich zur Beurteilung der Verkehrslärmsituation.

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Nach Beiblatt 1 der DIN 18005 stellen sie eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau dar. Dabei ist der Schallschutz als einer von mehreren Belangen einer städtebaulichen Planung zu sehen. Die DIN 18005 führt daher aus, dass bestimmte Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere bei Maßnahmen der Innenentwicklung – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen können. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind die Orientierungswerte somit abwägungsfähig.

Bei Verkehrslärm wird der Abwägungsspielraum, den die DIN 18005 mit dem Begriff des „Orientierungswertes“ bietet, durch die Immissionsgrenzwerte der

- *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) [5]*

eingeeengt. Bei einem Neubau oder einer wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges dürfen die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden. Für allgemeine Wohngebiete sowie Mischgebiete und Dorfgebiete liegen die Immissionsgrenzwerte um 4 dB über den Orientierungswerten der DIN 18005.

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV

Gebietsart	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine (WR) und allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) und Urbane Gebiete (MU)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Der Abwägungsspielraum verringert sich bei zunehmender Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005. Die verbindliche Bauleitplanung sollte sicherstellen, dass – insbesondere in vorbelasteten Bereichen – keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden.

Die Grenze des Zumutbaren ist deshalb anhand einer umfassenden Würdigung des Einzelfalles, insbesondere der Schutzbedürftigkeit des jeweiligen Baugebiets und dessen Lage (bspw. Innenentwicklung) zu bestimmen. Zur Bestimmung bis zu welchen Beurteilungspegeln noch gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt sind, können die im Immissionsschutzrecht geltenden Vorgaben zum Lärmschutz in der Abwägung herangezogen werden. Bei der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts ist eine Geräuschsituation zu bewältigen, die deutlich über den gewünschten Orientierungswerten der DIN 18005 für Wohngebiete liegen. Die Lärmsituation hat bei Überschreitung der genannten Werte zudem eine Größenordnung erreicht, in der der Bund schutzbedürftigen Nutzungen in Wohngebieten an bestehenden Straßen in der Baulast des Bundes vom Grundsatz her Lärmsanierungsmaßnahmen gewährt.¹ Das alleinige Vorsehen passiver Schallschutzmaßnahmen wird daher bei Neuplanungen als nicht sachgerecht und ausreichend eingestuft. Der Plangeber hat weitere bauliche und technische Möglichkeiten vorzusehen, um den hohen Lärmauswirkungen entgegenzuwirken.

Bei Geräuscheinwirkungen deutlich über den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV zeichnet sich in der Rechtsprechung die Tendenz ab, die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung, bei der verfassungsrechtliche Schutanforderungen greifen, als Schranke für die Planung anzusetzen. Als Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung werden 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in der Literatur und in der Rechtsprechung genannt. Bei Erreichen dieser Werte kommt dem Schallschutz eine besondere Bedeutung zu, sein Gewicht im Verhältnis zu anderen Belangen nimmt deutlich zu. Das alleinige Vorsehen passiver Schallschutzmaßnahmen wird in

¹ Seit 1978 ermöglicht die sogenannte Lärmsanierung bei bestehenden Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, die nicht neu gebaut oder wesentlich geändert werden, Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Die Lärmsanierung wird als freiwillige Leistung auf der Grundlage haushaltsrechtlicher Regelungen durchgeführt. Voraussetzung für die Lärmsanierung ist die Überschreitung der Auslösewerte.

der Regel nicht als ausreichend eingestuft. Im Schallschutzkonzept sind alle baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, um den gravierenden Lärmauswirkungen entgegenzuwirken. Bei Erreichen der Schwelle Zur Gesundheitsgefährdung muss ernsthaft erwogen werden, dass die absolute Schwelle der Zumutbarkeit erreicht ist. Trotzdem kann bei einem Überschreiten dieser Werte um wenige dB je nach den konkreten Umständen des Einzelfalls die Planung vertretbar sein.

Neben der Beurteilung der Geräusche an geplanter Bebauung sind im Zuge der Betrachtung des Verkehrslärms auch zukünftige Außenwohnbereiche (wie Balkone, Loggien, Terrassen) und geplante Aufenthaltsbereiche (Plätze, Grünflächen, Kinderspielflächen, Außenflächen von Schulen und KiTas) schalltechnisch zu betrachten, um eine angemessene Aufenthaltsqualität zu gewährleisten. Der Schutzanspruch für diese Bereiche gilt nur tagsüber, da sie in der Nacht nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen genutzt werden.

Hinsichtlich der zumutbaren Geräuschbelastung auf Außenwohnbereichen gibt es keine zwingenden Vorgaben. Von einer akzeptablen Aufenthaltsqualität kann ausgegangen werden, wenn eine ungestörte Kommunikation über kurze Distanzen möglich ist. Eine ungestörte Kommunikation ist bei Einhalten des Immissionsgrenzwerts für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) in der Regel gegeben. Nach gängiger Rechtsprechung basierend auf der aktuellen Lärmwirkungsforschung soll der Beurteilungspegel im Außenbereich einen Wert von 62 dB(A) nicht überschreiten.² Für vorbelastete Bereiche bei einer geplanten Innenentwicklung ist eine Zumutbarkeit noch gegeben, wenn der Immissionsgrenzwert für Dorf- und Mischgebiete von 64 dB(A) nicht überschritten wird.³ Am Tag beträgt der Immissionsgrenzwert 64 dB(A). Für die vorliegende Planung wird angestrebt, dass ein Zielwert von 59 dB(A) auf einem Außenwohnbereich je Wohneinheit eingehalten wird.

4 Beschreibung der örtlichen Situation

Das geplante Gebiet liegt westlich der B 54 und nördlich der Ortsgemeinde Flacht. Auf der bislang landwirtschaftlich genutzten Fläche ist die Entwicklung eines allgemeinen Wohngebiets vorgesehen. Innerhalb des Gebiets gibt es eine Bauverbotszone, weshalb die festgelegte Baugrenze etwa 20 Meter von der B 54 entfernt liegt. Im Westen des Plangebiets befindet sich ein Mulden-Wall-System, das ebenfalls von einer Bebauung ausgeschlossen ist.

An das Grundstück grenzt beidseitig bestehende Bebauung in Form von Einfamilienhäusern bzw. einem Gebäude im Außenbereich. Das Plangebiet schließt somit eine vorhandene Baulücke.

5 Digitales Simulationsmodell

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Prognoseberechnungen durchgeführt. Ergebnis dieser Berechnungen sind Beurteilungspegel, die mit den maßgeblichen Richtwerten zu vergleichen sind. Zur Durchführung dieser schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen wird die Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells erforderlich, welches die reale Situation im Untersuchungsraum in ein abstraktes ComputermodeLL überführt. Der Aufbau des digitalen Simulationsmodells und die Durchführung aller schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit dem Schallberechnungsprogramm SoundPLAN 9.1 der Fa. SoundPLAN GmbH, Update vom 21. Januar 2025.

² BVerwG, Urteil vom 16. März 2006 - 4 A 1075.04

³ BVerwG, Urteil vom 13. März 2005 - 4 A 18.04

Das digitale Simulationsmodell berücksichtigt

- die Lage und Höhe der vorhandenen Gebäude in der Umgebung des Plangebiets sowie
- die Lage und Höhe der untersuchungsrelevanten Schallquellen mit der entsprechenden Schallemission.

Das Modell wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Unterlagen (siehe Kapitel 2) erarbeitet. Ergänzend werden frei verfügbare Luftbildaufnahmen herangezogen.

6 Verkehrslärm

Bei der Untersuchung des Verkehrslärms ist die B 54 schalltechnisch relevant. Die Lage des Verkehrswegs kann Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden. Im Bereich des Plangebiets wird die Ortsumgehung der B 54 geplant. Das Planverfahren ist nach Aussagen des LBM Rheinland-Pfalz zurzeit der Gutachtenerstellung eine Voruntersuchung. Ein konkreter Zeitplan für ein Planfeststellungsverfahren sowie ein Zeitpunkt für den Bau der Ortsumgehung stehen noch nicht fest. Daher können die Planungsabsichten, die zu einer Entlastung des unmittelbar östlich verlaufenden Straßenabschnitts der B 54 führen, nicht für das vorliegende Bauleitplanverfahren berücksichtigt werden.

6.1 Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden die

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020 [6]

herangezogen.

Die Höhe der Schallemission einer Straße oder eines Fahrstreifens wird aus der Verkehrstärke, dem Lkw- und Krad-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Art der Straßenoberfläche berechnet. Hinzu kommen, falls erforderlich, Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen. Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche Verkehrsstärken der Tageszeiträume (Tag und Nacht) und die entsprechend gemittelten Anteile der Fahrzeuggruppen (Pkw, leichte und schwere Lkw, Motorräder) am gesamten Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt. Motorräder werden hinsichtlich der von ihnen ausgehenden Schallemissionen wie schwere Lkw eingestuft, wobei die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in Ansatz gebracht wird. Sowohl der pegelerhöhende Einfluss von Straßennässe als auch der pegelmindernde Einfluss von Schnee werden in der RLS-19 nicht berücksichtigt.

Die zur Berechnung der Straßenverkehrsemissionen maßgebliche durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) für die B 54 wird den durch den Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellten Daten aus dem Jahr 2019 entnommen und zur Berechnung nach den RLS-19 entsprechend aufbereitet. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird auf diese Analysenzahlen eine Prognose zur Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrszunahme durchgeführt. Nach [7] werden die Verkehrsmengen auf das Jahr 2030 hochgerechnet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berücksichtigten Verkehrsmenge und die unterschiedlichen Lkw-Anteile dargestellt. Dabei sind bei zwei Emissionsbändern die Daten zusammengefasst angegeben.

Tabelle 3 Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung

Straße (Abschnittsname)	DTV 2030 [Kfz/24h]	Stündliche Verkehrs- mengen M		Fahrzeuggruppe am Tag			Fahrzeuggruppe in der Nacht		
		Tag [Kfz/h]	Nacht [Kfz/h]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]
B 54	8.815	512	79	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1

Die sonstigen schalltechnisch relevanten Parameter für die Berechnung der Emissionspegel, wie z. B. die zulässige Höchstgeschwindigkeit werden den Grundlagen (vgl. Kapitel 2) entnommen. Für die berücksichtigten Straßenabschnitte wird nicht geriffelter Gussasphalt als Fahrbahnbelag angesetzt.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die angenommenen Lkw-Anteile und weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in der Tabelle B01 im Anhang B als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

6.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen wird auf das Berechnungsverfahren der RLS-19 [6] abgestellt. Die Minderung des Schallpegels einer Straße auf dem Ausbreitungsweg hängt vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort und von der mittleren Höhe des Schallstrahls von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Der Schallpegel am Immissionsort kann außerdem durch Reflexionen (z.B. an Hausfassaden, Stützmauern) erhöht oder durch Abschirmung (z.B. durch Lärmschutzwände, Gebäude) verringert werden.

In den Berechnungen werden Reflexionen bis zur 2. Ordnung berücksichtigt. Zusätzlich wird bei parallelen reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden, die nicht weiter als 100 m voneinander entfernt sind, ein Zuschlag zur Berücksichtigung von Mehrfachreflexionen vergeben. Die berechneten Beurteilungspegel gehen von leichten Mitwind von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion aus. Dies stellt eine schallausbreitungsgünstige Situation dar. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet werden Rasterlärmkarten in 3, 6 und 9 m Höhe über Grund bei freier Schallausbreitung berechnet. Um die Auswirkungen einer Bebauung darzustellen, wird auch eine beispielhafte Bebauung berücksichtigt.

6.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den Abbildungen A03 bis A06 im Anhang A dargestellt.

- Abbildung A03 Verkehrslärm – ohne Bebauung, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag
- Abbildung A04 Verkehrslärm – ohne Bebauung, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht
- Abbildung A05 Verkehrslärm – beispielhafte Bebauung, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Rasterlärmkarte, Aufenthaltsbereiche (2m), Beurteilungszeitraum Tag

Abbildung A06 Verkehrslärm – beispielhafte Bebauung, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht

Die Pegelskalen zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm im Plangebiet sind an den unter Kapitel 3 aufgeführten Orientierungs- und Immissionsgrenzwerten sowie den Schwellenwerten zur Gesundheitsgefährdung orientiert. Eine schalltechnische Verträglichkeit ohne Schallschutzmaßnahmen ist bei Einhalten der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete und gemischte Gebiete (u. a. Mischgebiete, urbane Gebiete) durch grüne Farbtöne dargestellt. Zunehmende Anforderungen an den Schallschutz werden durch gelbe Farbtöne (Einhaltung Immissionsgrenzwerte Mischgebiete, urbane Gebiete), orange Farbtöne (Überschreitung der Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht) und rote Farbtöne (Erreichen sowie Überschreitung der Schwelle der Gesundheitsgefährdung) dargestellt. Die Farbsättigung unterscheidet sich zwischen den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht, um eine direkte Zuordnung des Beurteilungszeitraums anhand der enthaltenen Farben in einer Abbildung zu ermöglichen.

Tabelle 4 Pegelskalen Verkehrslärm im Plangebiet

Pegelskala Beurteilungspegel Tag			
		<= 55	Orientierungswert WA
55 <		<= 60	Orientierungswert MI
60 <		<= 64	Immissionsgrenzwert MU
64 <		<= 69	Schwellenwert Gesundheitsgefährdung
69 <			

Pegelskala Beurteilungspegel Nacht			
		<= 45	Orientierungswert WA
45 <		<= 50	Orientierungswert MI
50 <		<= 54	Immissionsgrenzwert MU
54 <		<= 59	Schwellenwert Gesundheitsgefährdung
59 <			

6.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) werden Beurteilungspegel bis 69 dB(A) ermittelt. Der Orientierungswert von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete sowie der Orientierungswert von Mischgebieten von 60 dB(A) werden innerhalb der Baugrenze überschritten. Die Beurteilungspegel innerhalb der Baugrenze betragen zwischen 60 und 64 dB(A). Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete wird eingehalten. Bei einer beispielhaften Bebauung wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete an der Westfassade deutlich unterschritten. Aufgrund der (Eigen-)Abschirmung der Gebäude wird mit 45 bzw. 46 dB(A) der Orientierungswert von 55 dB(A) um ca. 10 dB(A) unterschritten. An den Nord- und Südfassaden werden Geräuscheinwirkungen in Höhe des Orientierungswerts von Mischgebieten von 60 dB(A) ermittelt. Die Beurteilungspegel betragen 58 bis 60 dB(A). An der zur B 54 orientierten Ostfassade kommt es zu einer Überschreitung des Orientierungswerts für Mischgebiete um bis zu 3 dB.

In der **Nacht** (22.00-06.00 Uhr) werden Beurteilungspegel bis 60 dB(A) unmittelbar entlang der B 54 ermittelt. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) sowie der Orientierungswert für Mischgebiete von 50 dB(A) werden innerhalb der Baugrenze überschritten. Die Beurteilungspegel innerhalb

der Baugrenze betragen zwischen 52 und 55 dB(A). Somit wird auch der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete bis 1 dB überschritten. Bei der beispielhaften Bebauung treten, wie tagsüber, geräuschabschirmende Effekte auf. Daher wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete an der Westfassade mit 37 bis 38 dB(A) deutlich unterschritten. An den Nord- und Südfassaden wird der Orientierungswert für Mischgebiete von 50 dB(A) mit 49 bis 52 dB(A) geringfügig überschritten. An der zur B 54 orientierten Ostfassade wird mit 55 dB(A) auch der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete um 1 dB(A) überschritten.

Die Geräuschbelastung kann durch die abschirmende Wirkung der beispielhaften Bebauung im Plangebiet erheblich reduziert werden. An den zur B 54 orientierten Fassaden wird in der Nacht der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete überschritten. Aufgrund der hohen Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm im Plangebiet ist die Entwicklung eines Schallschutzkonzepts notwendig.

7 Schallschutzkonzept

7.1 Mögliche Schallschutzmaßnahmen

Auf Ebene der Bauleitplanung können Schallschutzmaßnahmen auch bei Überschreiten der gebietsabhängigen Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ vielfach abgewogen werden. Schallschutzmaßnahmen werden ab Überschreitung der gebietsabhängigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erforderlich. Dabei sind Schallschutzmaßnahmen bei der Ausweisung von schutzbedürftigen Gebieten (u. a. allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete, urbane Gebiete) stets wie folgt zu prüfen:

- Maßnahmen an der Schallquelle
- Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg
- Maßnahmen am Gebäude

Maßnahmen an der Schallquelle und auf dem Ausbreitungsweg sind dabei aus schalltechnischer Sicht Maßnahmen am Gebäude vorzuziehen. Maßnahmen an der Schallquelle und auf dem Ausbreitungsweg führen zu einer allgemeinen Reduzierung der Geräuscheinwirkungen in einem Plangebiet. Somit profitieren u. a. auch Aufenthaltsbereiche im Freien und Außenwohnbereiche von Maßnahmen an der Schallquelle und auf dem Ausbreitungsweg. Mit zunehmender Höhe der Geräuscheinwirkungen sind auch zunehmende Anforderungen an den Schallschutz erforderlich. Mögliche Maßnahmen werden nachfolgend aufgeführt:

Maßnahmen an der Schallquelle

- Neue Routenführung
- Fahrverbote (Lkw-Fahrverbote, Durchfahrverbote etc.)
- Verminderung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit
- Technische Maßnahmen (lärmmarme Fahrbahndeckschicht etc.)

Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg

- Vergrößern des Abstands geplanter schutzbedürftiger Nutzungen zu den Schallquellen (Abrücken von Baugrenzen, Planung von „Pufferzonen“ durch Grünflächen, Retention etc.)
- Abschirmende Maßnahmen (Schallschutzwälle, Schallschutzwände, Einhausung, abschirmende Bebauung etc.)

Maßnahmen an den Gebäuden

- Grundrissorientierung
- Orientierung von zu öffnenden Fenstern/Festverglasung
- Durchgesteckte Aufenthaltsräume
- Prinzip der 2-Schaligkeit
- Baulicher Schallschutz
- Einbau von fensterunabhängigen schallgedämmten Lüftungsanlagen
- Schutz von Außenwohnbereichen

Für die vorliegende Untersuchung werden die Maßnahmen an der Schallquelle nicht vertiefend diskutiert. Maßnahmen an den pegelbestimmenden Schallquellen (bspw. Geschwindigkeitsreduzierung von 50 auf 30 km/h oder von 70 auf 50 km/h entlang der B 54) sind durch den Straßenbaulastträger umzusetzen und können nicht im Bebauungsplanverfahren geregelt werden. Die Anordnung von Geschwindigkeitsbeschränkungen erfolgt i. d. R. nur bei bestehenden Lärmkonflikten. Sofern der Lärmkonflikt erstmalig durch eine Aufstellung oder Änderung eines Bebauungsplans entsteht, ist daher i. d. R. ein ausreichender Schallschutz durch Maßnahmen innerhalb des Plangebiets sicherzustellen. Eine neue Routenführung ist aktuell geplant, kann jedoch nicht in die Untersuchung einbezogen werden, da der Baulastträger den Zeitraum der Umsetzung zurzeit der Gutachtenerstellung nicht konkretisieren kann.

7.2 Schallschutzmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg

Das Vergrößern des Abstands zwischen der geplanten schutzbedürftigen Nutzung (Wohnbebauung) und der Schallquelle (B 54) ist nicht möglich. Zum einen ist bereits durch die Bauverbotszone ein großer Abstand zwischen der Baugrenze und der Bundesstraße vorhanden. Zum anderen ist eine weitere Abstandsvergrößerung durch das Mulden-Wall-System im Westen des Plangebiets nicht möglich. Der geplante Abstand führt bereits zu einer Pegelminderung gegenüber den Geräuscheinwirkungen unmittelbar entlang der B 54 von ca. 5-7 dB(A).

Die Errichtung von Schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzwänden- und -wällen ist ebenfalls nicht möglich. Eine hohe Wirksamkeit lässt sich durch Errichtung von Schallschutzwänden- und -wällen in unmittelbarer Nähe zur Schallquelle erreichen. Aufgrund der Bauverbotszone ist dies für die vorliegende Planung nicht möglich. Zu beachten ist auch, dass aufgrund der geringen Größe des Plangebiets und dem verbleibenden seitlichen Schalleintrag die Minderungswirkung deutlich geringer ist als bei großen Plangebieten und entsprechend großer Dimension von Schallschutzeinrichtungen. Bei Errichtung von Schallschutzmaßnahmen nah an der geplanten Wohnbebauung können insbesondere für die Obergeschosse Pegelminderungen nur noch bei gebäudehoher Ausführung erreicht werden. Die Errichtung von Schallschutzeinrichtungen mit einer Höhe von ca. 10 m ist städtebaulich nicht vertretbar. Auch stehen bei den ermittelten Geräuscheinwirkungen, die innerhalb der Baugrenzen deutlich unter den Schwellen der Gesundheitsgefährdung sind, die Kosten nicht im Verhältnis zum Nutzen einer solchen Maßnahme.

Weitergehende Schallschutzmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg eignen sich somit nicht, um einen ausreichenden Schallschutz sicherzustellen.

7.3 Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Die Erforderlichkeit von Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm am Gebäude erfolgt nach einem standardisierten Schallschutzkonzept. Bei der Ausarbeitung des Konzepts sind die aktuelle Rechtsprechung zu erforderlichen Schallschutzmaßnahmen bei Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm sowie weitere städtebauliche Aspekte u. a. eine möglichst uneingeschränkte Nutzung der Wohnungen (bspw. Lüftungsmöglichkeit von schutzbedürftigen Räumen, Realisierungsfähigkeit von Außenwohnbereichen) berücksichtigt. Um möglichst große architektonische Gestaltungsmöglichkeiten auch bei hohen Geräuscheinwirkungen zu ermöglichen und gleichzeitig rechtssichere Festsetzungen im Zuge eines Bebauungsplanverfahren und somit einen angemessenen Schallschutz zu garantieren, unterscheidet das Schallschutzkonzept zwischen 5 Raumkategorien:

- Raumkategorie 1: schutzbedürftige Aufenthaltsräume in Wohnungen (Wohnzimmer, Esszimmer, Wohnküchen, Wohndielen, Schlaf-, Gäste und Arbeitszimmer), Ein-Raum-Wohnungen (Studierendenwohnheime, Seniorenwohnheime etc.), Pflegeeinrichtungen und Krankenhäuser (Bettenräume)
- Raumkategorie 2: alle Räume, die zum Schlafen genutzt werden können in Wohnungen (Schlaf-, Gäste und Arbeitszimmer), Ein-Raum-Wohnungen (Studierendenwohnheime, Seniorenwohnheime etc.), Pflegeeinrichtungen und Krankenhäuser (Bettenräume)
- Raumkategorie 3: KiTas (Gruppen und Ruheräume), Schulen (Unterrichtsräume)
- Raumkategorie 4: Beherbergungsbetriebe und Boardinghäuser (Übernachtungsräume)
- Raumkategorie 5: sonstige Nutzungen (Büro-, Praxis-, Sitzungsräume etc.)

Die Einteilung in Raumkategorien dient zum einen der Unterscheidung zwischen schutzbedürftigen Räumen, die sowohl am Tag als auch in der Nacht genutzt werden und solchen Räumen, die nur am Tag bzw. ausschließlich für aktive Tätigkeiten in der Nacht (bspw. Büroräume) genutzt werden. Insbesondere bei hoch frequentierten Verkehrswegen wie klassifizierten Straßen und Schienenstrecken mit Güterverkehr ist vielfach der Nachtzeitraum (22.00-06.00 Uhr) aus schalltechnischer Sicht kritischer als der Tag (06.00-22.00 Uhr). Durch die Unterteilung in die Raumkategorien wird somit die konkrete Schutzbedürftigkeit für den Raum anstelle des Gesamtobjekts im Schallschutzkonzept aufgegriffen.

Zum anderen findet eine Unterscheidung in einzelne Nutzungen statt. Während Wohnungen dem dauerhaften Aufenthalt dienen und Bettenräume der Genesung und somit die Nutzungen als besonders sensibel insbesondere auf dauerhaft einwirkenden gesundheitsgefährdenden Lärm eingestuft werden, sind andere Nutzungen aufgrund des temporären Aufenthalts weniger sensibel. Beispielsweise ist bei Übernachtungsräumen in Hotels ein gesunder Nachtschlaf für die Dauer des Aufenthalts auch mit einer fensterunabhängigen Lüftung bei geschlossenen Fenstern möglich. Die Möglichkeit, ein Hotelzimmer über ein offenes Fenster zu belüften, kann auch bei hohen Geräuscheinwirkungen dem Hotelgast ermöglicht werden. Durch die i. d. R. kurze Verweildauer in Hotels werden schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 BImSchG bereits über die Dauer ausgeschlossen.

Das nachfolgende Flussdiagramm enthält die Vorgehensweise und die den einzelnen Raumkategorien zugeordneten Schallschutzmaßnahmen. Die Schallschutzmaßnahmen sind im Anschluss an das Flussdiagramm tabellarisch aufgeführt.

Abbildung 1 Ablaufdiagramm Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm

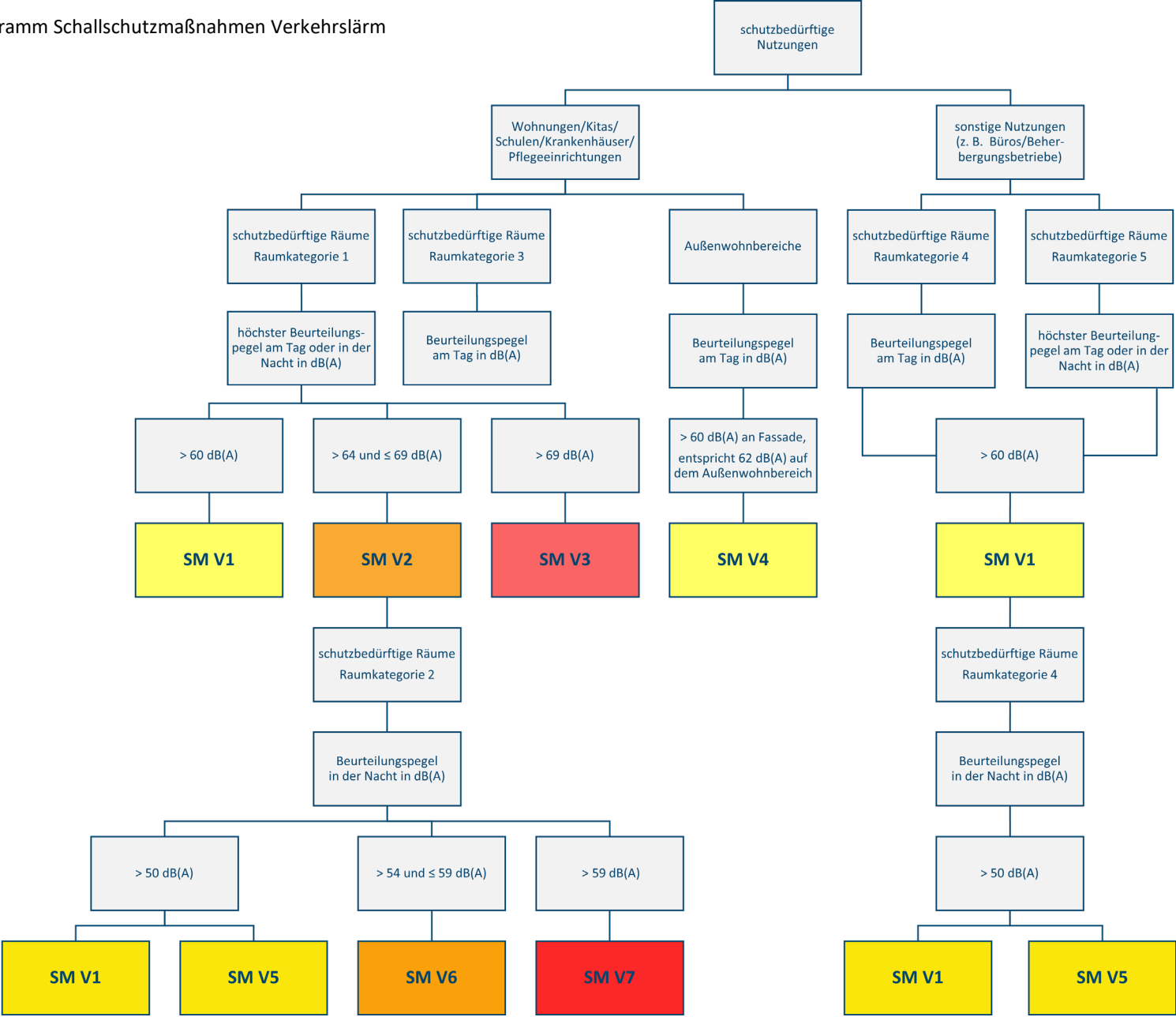


Tabelle 5 Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm Tag

Schallschutzmaßnahmen Tag	Erläuterung
Raumkategorie 1-5 alle schutzbedürftigen Aufenthaltsräume nach DIN 4109	
SM V1	passiver Schallschutz nach DIN 4109
Raumkategorie 1 alle schutzbedürftigen Aufenthaltsräume in Wohnungen (Wohnzimmer, Esszimmer, Wohnküchen, Wohndielen, Schlaf- und Arbeitszimmer), Ein-Raum-Wohnungen (Studierendenwohnheime, Seniorenwohnheime etc.), Pflegeeinrichtungen und Krankenhäuser (Bettenräume) Raumkategorie 3 KiTaS (Gruppen- und Ruheräume), Schulen (Unterrichtsräume)	
SM V2	keine zu öffnende Fenster oder zu öffnende Fenster, wenn mindestens ein zu öffnendes Fenster des jeweiligen Raums an einer Außenwand vorhanden ist, an der die Maßnahmen SM V2 und SM V3 nicht erforderlich werden (Raumkategorie 1 Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht ≤ 64 dB(A), Raumkategorie 3 Beurteilungspegel am Tag ≤ 64 dB(A)) oder zu öffnende Fenster, wenn vor mindestens einem zu öffnenden Fenster des jeweiligen Raums eine Schallschutzmaßnahme nach dem Prinzip der 2-Schaligkeit umgesetzt wird, wie z. B. (teil-) verglaste Loggia oder Balkon, vorgehängte Glasfassade, Prallscheiben, tiefe Kastenfenster mit zwei zu öffnenden Fenstern oder vergleichbare Maßnahmen, bei Raumkategorie 1 der Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht einen Wert von ≤ 60 dB(A) und bei Raumkategorie 3 der Beurteilungspegel am Tag einen Wert von ≤ 60 dB(A) einhält. Die Schallschutzmaßnahmen dürfen aus offenbaren, verschiebbaren oder faltbaren Elementen bestehen.
SM V3	keine zu öffnende Fenster oder zu öffnende Fenster, wenn mindestens ein zu öffnendes Fenster des jeweiligen Raums an einer Außenwand vorhanden ist, an der die Maßnahmen SM V3 nicht erforderlich wird (Raumkategorie 1 Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht ≤ 69 dB(A), Raumkategorie 3 Beurteilungspegel am Tag ≤ 69 dB(A)). Erreicht der Beurteilungspegel vor diesem Fenster bei Raumkategorie 1 am Tag und in der Nacht einen Wert von > 64 dB(A) und bei Raumkategorie 3 am Tag einen Wert von > 64 dB(A), gilt Schallschutzmaßnahme SM V2. oder zu öffnende Fenster, wenn vor mindestens einem zu öffnenden Fenster des jeweiligen Raums durch Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe, die nicht durch den Nutzer verändert werden können, wie z. B. Erker, Loggia ohne und mit (Teil-) Festverglasung, Balkone mit (Teil-) Festverglasung, vorgehängte Glasfassaden, Prallscheiben, tiefe Kastenfenster mit nicht zu öffnendem äußeren Element und zu öffnendem inneren Fenster, bei Raumkategorie 1 der Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht einen Wert von ≤ 69 dB(A) und bei Raumkategorie 3 der Beurteilungspegel am Tag einen Wert von ≤ 69 dB(A) einhält. Erreicht der Beurteilungspegel vor diesem Fenster bei Raumkategorie 1 am Tag und in der Nacht einen Wert von > 64 dB(A) und bei Raumkategorie 3 am Tag einen Wert > 64 dB(A), gilt die Schallschutzmaßnahme SM V2.

Außenwohnbereiche von Wohneinheiten (Loggien, Balkone, Terrassen, Dachterrassen etc.)	
SM V4	keine Außenwohnbereiche oder geschützte Außenwohnbereich durch geräuschabschirmende Wirkung der Bebauung, (teil-) verglaste Loggien und Balkone, absorbierende Verkleidungen der Wände und Decken, geschlossene Brüstungen oder vergleichbare Maßnahmen, die Schallschutzmaßnahmen dürfen aus offenbaren, verschiebbaren oder faltbaren Elementen bestehen. Zielwert in 2 m Höhe in der Mitte des Außenwohnbereichs Beurteilungspegel am Tag ≤ 59 dB(A).

Tabelle 6 Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm Nacht

Schallschutzmaßnahmen Nacht	Erläuterung
Raumkategorie 2 und 4 alle Räume, die zum Schlafen genutzt werden können in Wohnungen (Schlafräume, Gäste- und Arbeitszimmer), Ein-Raum-Wohnungen (Studierendenwohnheime, Seniorenwohnheime etc.), Bettenräume in Pflegeeinrichtungen und Krankenhäusern, Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben und Boardinghäusern	
SM V5	fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftung
Raumkategorie 2 alle Räume, die zum Schlafen genutzt werden können in Wohnungen (Schlafräume, Gäste- und Arbeitszimmer), Ein-Raum-Wohnungen (Studierendenwohnheime, Seniorenwohnheime etc.), Bettenräume in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen	
SM V6	keine zu öffnende Fenster oder zu öffnende Fenster, wenn mindestens ein zu öffnendes Fenster des jeweiligen Raums an einer Außenwand vorhanden ist, an der die Maßnahmen SM V6 oder SM V7 nicht erforderlich werden (Beurteilungspegel in der Nacht ≤ 54 dB(A)) oder zu öffnende Fenster, wenn vor mindestens einem zu öffnenden Fenster des jeweiligen Raums eine Schallschutzmaßnahme nach dem Prinzip der 2-Schaligkeit umgesetzt wird, wie z. B. (teil-) verglaste Loggia oder Balkon, vorgehängte Glasfassade, Prallscheiben, tiefe Kastenfenster mit zwei zu öffnenden Fenstern oder vergleichbare Maßnahmen, der Beurteilungspegel in der Nacht ein Wert von ≤ 50 dB(A) einhält. Die Schallschutzmaßnahmen dürfen aus offenbaren, verschiebbaren oder faltbaren Elementen bestehen.
SM V7	keine zu öffnende Fenster oder zu öffnende Fenster, wenn mindestens ein zu öffnendes Fenster des jeweiligen Raums an einer Außenwand, an der die Maßnahme SM V7 nicht erforderlich wird (Beurteilungspegel in der Nacht ≤ 59 dB(A)). Erreicht der Beurteilungspegel vor diesem Fenster in der Nacht einen Wert von > 54 dB(A), gilt Schallschutzmaßnahme SM V6. oder zu öffnende Fenster, wenn vor mindestens einem zu öffnenden Fenster des jeweiligen Raums durch Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe, die durch den Nutzer nicht verändert werden können, wie z. B. Erker, Loggia ohne und mit (Teil-) Festverglasung, Balkone mit (Teil-) Festverglasung, vorgehängte Glasfassaden, Prallscheiben, tiefe Kastenfenster mit nicht zu öffnendem äußeren Element und zu öffnendem inneren Fenster, der Beurteilungspegel in der Nacht ein Wert von ≤ 59 dB(A) einhält. Erreicht der Beurteilungspegel vor diesem Fenster in der Nacht einen Wert von > 54 dB(A), gilt Schallschutzmaßnahme SM V6.

7.4 Darstellung der Schallschutzmaßnahmen

Innerhalb des Plangebiets werden auf Grundlage der freien Schallausbreitung Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen können aufgrund der verwendeten Farbgebung bei freier Schallausbreitung den Abbildungen A03 und A04 sowie an den Fassaden der beispielhaft untersuchten Bebauung den Abbildungen A05 und A06 entnommen werden.

Es ist zu beachten, dass die Schallschutzmaßnahmen V1, V4 und V5 ab dem Erreichen der jeweiligen Schwellenwerte immer anzuwenden sind und somit auch für orange und rot eingefärbte Fassadenabschnitte anzuwenden sind. Die Farbgebung der einzelnen Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf die Höhe der Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm im Plangebiet ist in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 7 Farbskala Schallschutzmaßnahmen Verkehrslärm

Schallschutzmaßnahmen Tag			
60 <			SM V1 V4
64 <		<= 69	SM V2
69 <			SM V3

Schallschutzmaßnahmen Nacht			
50 <			SM V1 V5
54 <		<= 59	SM V6
59 <			SM V7

7.5 Bewertung der Schallschutzmaßnahmen

Am **Tag** sind die Schallschutzmaßnahmen V1 und V4 erforderlich. Neben einem erhöhten passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 wird der Schutz von Außenwohnbereichen erforderlich. Jede Wohneinheit sollte über einen Außenwohnbereich verfügen, der Beurteilungspegeln von höchstens 59 dB(A) am Tag ausgesetzt ist. Neben der geräuschabschirmenden Wirkung der Bebauung kann dies auch durch weitere Maßnahmen, bspw. (teil-)verglaste Loggien und Balkone sichergestellt werden. Die Schallschutzmaßnahmen dürfen dabei aus offenbaren, verschiebbaren oder faltbaren Elementen bestehen.

Unter Berücksichtigung der beispielhaften Bebauung werden Maßnahmen überwiegend an den zur B 54 orientierten Ostfassaden erforderlich. Durch Ausführung eines Außenwohnbereichs je Wohneinheit westlich der geplanten Gebäude, ist bereits durch die (Eigen-)Abschirmung der Gebäude ein ausreichender Schallschutz sichergestellt. Auf zusätzliche Schallschutzmaßnahmen kann somit verzichtet werden, wenn mindestens ein Außenwohnbereich je Wohneinheit nach Westen orientiert ist.

In der **Nacht** sind die Schallschutzmaßnahmen V1, V5 und V6 erforderlich. Neben einem erhöhten passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 für Räume der Raumkategorie 2 wird der Einbau von fensterunabhängigen, schallgedämmten Lüftungen erforderlich. Darüber hinaus sind Räume der Raumkategorie 2 (u. a. Schlaf-räume) so zu planen, dass sie entweder über mindestens ein Fenster verfügen, das Geräuscheinwirkungen unter 54 dB(A) ausgesetzt ist oder vor mindestens einem zu öffnenden Fenster des jeweiligen Raums eine

Schallschutzmaßnahme nach dem Prinzip der 2-Schaligkeit umgesetzt wird. Diese Maßnahmen umfassen u. a. Prallscheiben, Kastenfenster, oder (teil-)verglaste Loggias und Balkone.

Unter Berücksichtigung der beispielhaften Bebauung werden aufwendige Maßnahmen SM V6 ausschließlich an der zur B 54 orientierten Ostfassade erforderlich. Maßnahmen SM V6 werden nicht erforderlich, wenn die Räume über mindestens ein Fenster an einer Seitenfassade verfügen, da bereits an den Seitenfassaden Beurteilungspegel unter 54 dB(A) ermittelt werden.

Zur Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen sind die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 wie folgt dargestellt:

Abbildung A07 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, ohne Bebauung

Abbildung A08 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, an der beispielhaften Bebauung

Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind dabei nach den Vorgaben der

- DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" mit den Teilen DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen" und DIN 4109-2 "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", vom Januar 2018 [8]

ermittelt worden. Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden unterschiedliche maßgebliche Außenlärmpegel zugrunde gelegt, aus denen sich über den Schutzanspruch eines Innenraumpegels von 30 dB(A) für Aufenthaltsräume in Wohnungen das erforderliche gesamte Bauschall-Dämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile ergibt. Die erforderlichen Schalldämmmaße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel betragen ohne Bebauung zwischen 65 und 68 dB(A). Mit Bebauung werden maßgebliche Außenlärmpegel zwischen 59 und 68 dB(A) an den Gebäuden ermittelt. Entsprechend ist ein gesamtes Bauschall-Dämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile bis 38 dB(A) für Aufenthaltsräume von Wohnungen erforderlich.⁴

Die DIN 4109 ist in allen Bundesländern baurechtlich eingeführt und somit beim Neubau bzw. der Änderung von Gebäuden unabhängig von der Bauleitplanung anzuwenden. Somit obliegt es dem Plangeber die maßgeblichen Außenlärmpegel zusätzlich im Bebauungsplan festzusetzen, um dadurch die erhöhten Anforderungen an den baulichen Schallschutz auch auf Ebene der Bauleitplanung zu kennzeichnen.

⁴ Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ von bis zu 35 dB für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen werden bei der heutigen Bauweise durch die geltenden Wärmeschutzbestimmungen i. d. R. eingehalten.

8 Zusammenfassung

In der Ortsgemeinde Flacht soll neuer Wohnraum entstehen, hierfür wird der Bebauungsplan „Im Hamm“ aufgestellt. Das Plangebiet liegt nördlich außerhalb des Ortskerns von Flacht und wurde bisher überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Geplant ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets.

Das Schalltechnische Gutachten kommt zu dem folgenden Ergebnis.

Verkehrslärm

Bei der Untersuchung des Verkehrslärms sind Geräuscheinwirkungen der B 54 ermittelt worden. Die Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm sind auf Ebene der Bauleitplanung anhand mehrerer Beurteilungsgrundlagen zu bewerten. Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ definiert Orientierungswerte, deren Einhaltung wünschenswert ist, um die mit der Gebietsart verbundene Erwartung auf angemessenen Schallschutz zu erfüllen. Die Orientierungswerte betragen für allgemeine Wohngebiete 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes.

Der Abwägungsspielraum verringert sich bei zunehmender Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005. Bei der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts ist eine Geräuschesituation zu bewältigen, die deutlich über den gewünschten Orientierungswerten der DIN 18005 für Wohngebiete liegen. Die Lärmsituation hat bei Überschreitung der genannten Werte zudem eine Größenordnung erreicht, in der der Bund schutzbedürftigen Nutzungen in Wohngebieten an bestehenden Straßen in der Baulast des Bundes vom Grundsatz her Lärmsanierungsmaßnahmen gewährt.⁵ Das alleinige Vorsehen passiver Schallschutzmaßnahmen wird daher bei Neuplanungen als nicht sachgerecht und ausreichend eingestuft. Der Plangeber hat weitere bauliche und technische Möglichkeiten vorzusehen, um den hohen Lärmauswirkungen entgegenzuwirken.

Bei Geräuscheinwirkungen deutlich über den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV zeichnet sich in der Rechtsprechung die Tendenz ab, die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, als Schranke für die Planung anzusetzen. Als Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung werden 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in der Literatur und in der Rechtsprechung genannt. Bei Erreichen dieser Werte kommt dem Schallschutz eine besondere Bedeutung zu.

Am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) werden ohne Bebauung im Plangebiet Beurteilungspegel innerhalb der Baugrenzen zwischen 60 und 64 dB(A) ermittelt. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird bis 9 dB überschritten. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete, ab dem aufwendige Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen sind, wird am Tag eingehalten. Bei einer beispielhaften Bebauung sorgt die (Eigen-)Abschirmung der Gebäude dafür, dass der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete an den Westfassaden deutlich unterschritten wird. An den Ostfassaden werden Beurteilungspegel bis 63 dB(A) ermittelt. Die (Eigen-)Abschirmung der Gebäude ermöglicht die Ausführung von Außenwohnbereichen an der lärmabgewandten Westseite. Dort wird der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) ohne Schallschutzmaßnah-

⁵ Seit 1978 ermöglicht die sogenannte Lärmsanierung bei bestehenden Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, die nicht neu gebaut oder wesentlich geändert werden, Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Die Lärmsanierung wird als freiwillige Leistung auf der Grundlage haushaltsrechtlicher Regelungen durchgeführt. Voraussetzung für die Lärmsanierung ist die Überschreitung der Auslösewerte.

men eingehalten. Sofern der einzige Außenwohnbereich einer Wohneinheit an Fassaden mit Geräuschbelastungen über 59 dB(A) ausgeführt wird, sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, um den Außenwohnbereich zu schützen.

In der **Nacht** (22.00-06.00 Uhr) werden Beurteilungspegel innerhalb der Baugrenzen zwischen 52 und 55 dB(A) ermittelt. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wird bis 10 dB überschritten. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 54 dB(A) wird bis 1 dB überschritten. Auch nachts sorgt die (Eigen-)Abschirmung der beispielhaften Bebauung dafür, dass der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete an der Westfassade deutlich unterschritten wird. An der Ostfassade werden mit 55 dB(A) Geräuscheinwirkungen ermittelt, die weitergehende Schallschutzmaßnahmen erforderlich machen.

Das unter Kapitel 7 dieses Gutachtens aufgeführte Schallschutzkonzept enthält folgende Schallschutzmaßnahmen für den einwirkenden Verkehrslärm:

- Passiver Schallschutz nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“
- Fensterunabhängige schallgedämmte Lüftungseinrichtungen für Räume der Raumkategorie 2 (u. a. Schlafräume)
- Maßnahmen nach dem Prinzip der 2-Schaligkeit für Räume der Raumkategorie 2 (u. a. Schlafräume). Die Maßnahmen dürfen aus offenbaren, verschiebbaren oder faltbaren Elementen bestehen.

Das Schallschutzkonzept ist im Bebauungsplan festzusetzen.

Sankt Wendel, 30. Januar 2025

Bericht verfasst durch



Tobias Klein
Geschäftsführer



Vivienne Matzenbacher
Projektingenieurin

9 Quellenverzeichnis

- [1] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394).
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert am 03. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225).
- [3] DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", vom Juli 2023.
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", vom Juli 2023.
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020.
- [7] Verkehrsprognose auf demografischer Grundlage (Basisjahr 2010/2011) - Teil 1 Rheinland-Pfalz gesamt, VERTEC Verkehrsplanung/Verkehrstechnik, vom Dezember 2012.
- [8] DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" mit den Teilen DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" und DIN 4109-2 "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", vom Januar 2018.

Anhang

Anhang A – Abbildungen

Abbildung A01	Übersichtsplan
Abbildung A02	Bebauungsplan, Stand: November 2024
Abbildung A03	Verkehrslärm, ohne Bebauung, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A04	Verkehrslärm, ohne Bebauung, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht
Abbildung A05	Verkehrslärm, beispielhafte Bebauung, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Rasterlärmkarte, Aufenthaltsbereiche (2m), Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A06	Verkehrslärm, beispielhafte Bebauung, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht
Abbildung A07	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, Rasterlärmkarte, höchster Pegel
Abbildung A08	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, Gebäudelärmkarte, höchster Pegel

Anhang B – Tabellen

Tabelle B01	Verkehrslärm, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
-------------	--



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Hamm", Flacht

Übersichtslageplan

Bearbeiter: tk, vm
Datum: 30.01.2025

Zeichenerklärung

 Plangebiet

A3, Maßstab 1:3.000

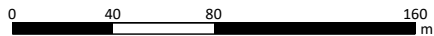
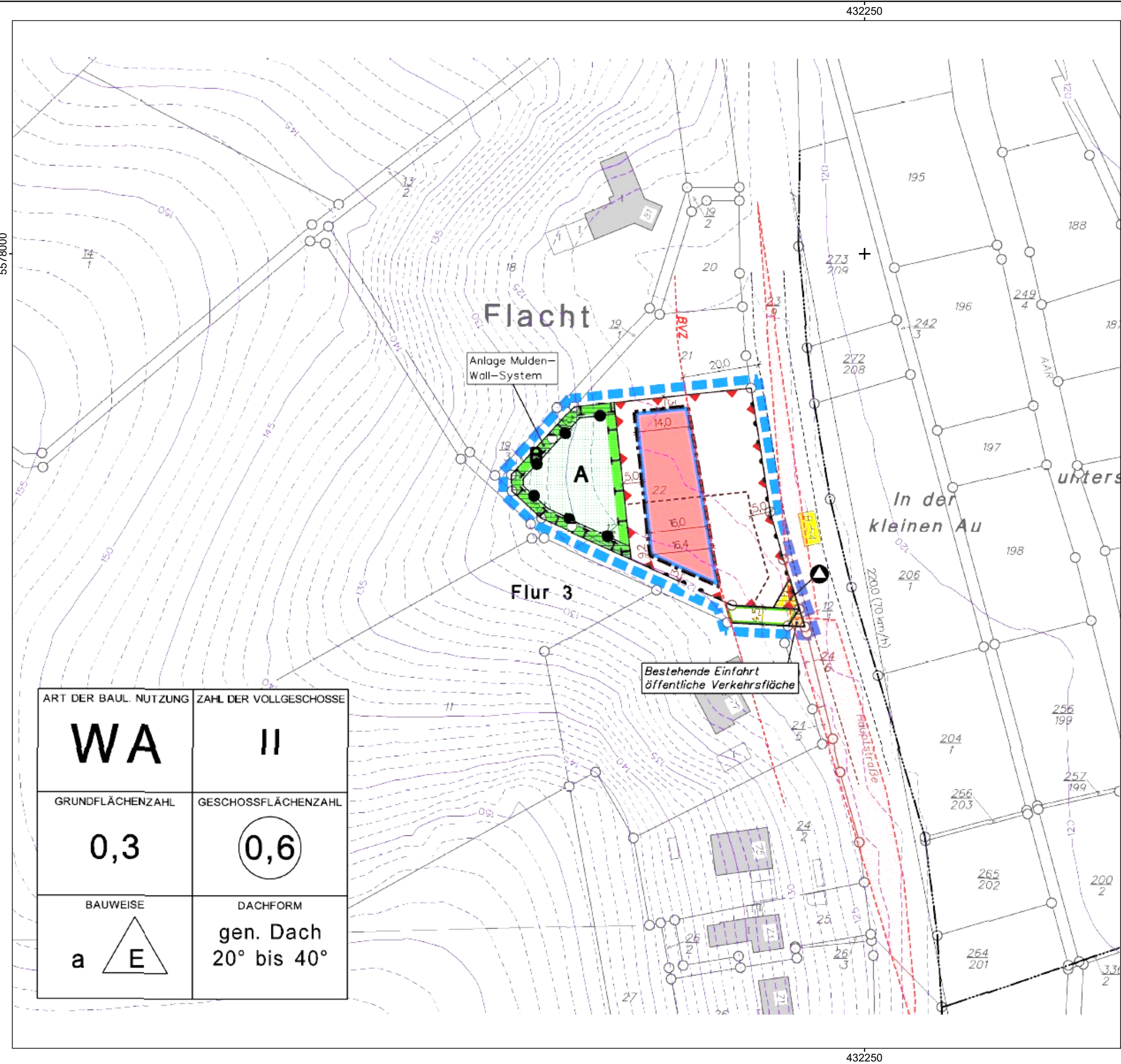


Abbildung A01



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Hamm", Flacht

Bebauungsplan
Stand: November 2024

Bearbeiter: tk, vm
Datum: 30.01.2025

A3, Maßstab 1:1.007

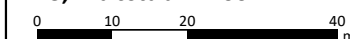


Abbildung A02

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Hamm", Flacht

Verkehrslärm
ohne Bebauung
Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel

Beurteilungszeitraum Tag

Bearbeiter: tk, vm
Datum: 30.01.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Baugrenze

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

<= 55 OW WA
55 < <= 60 OW MU
60 < <= 64 IGW MU
64 < <= 69 SW GG
69 <

A3, Maßstab 1:400

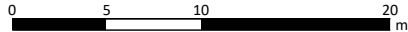
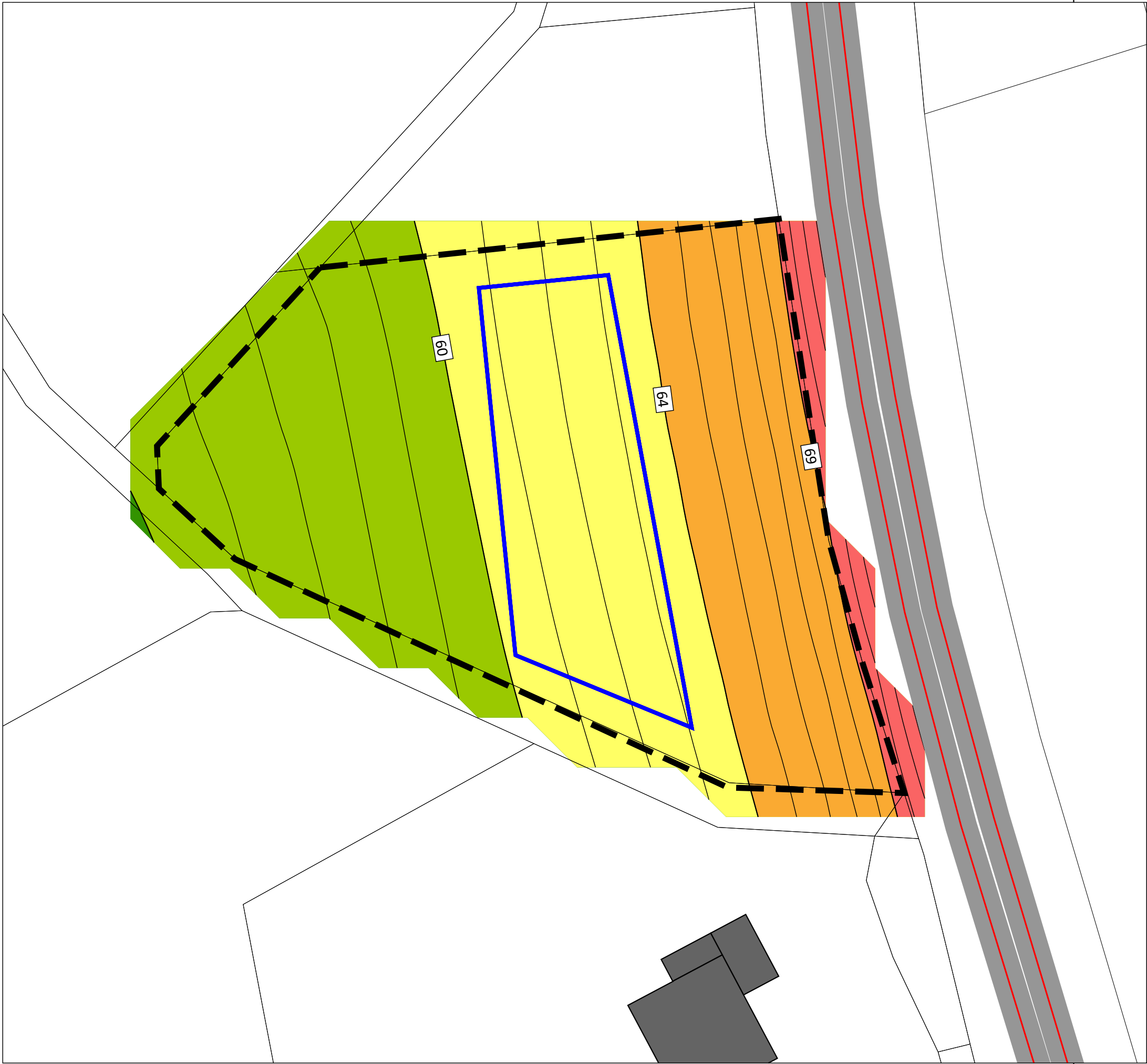


Abbildung A03





Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Hamm", Flacht

Verkehrslärm
ohne Bebauung
Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel

Beurteilungszeitraum Nacht

Bearbeiter: tk, vm
Datum: 30.01.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Baugrenze

Beurteilungspegel LrN
in dB(A)

<= 45 OW WA
45 < <= 50 OW MU
50 < <= 54 IGW MU
54 < <= 59 SW GG
59 <

A3, Maßstab 1:400

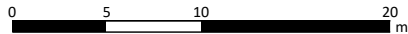


Abbildung A04

432250

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Hamm", Flacht

Verkehrslärm
beispielhafte Bebauung
Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel
Rasterlärmkarte, Aufenthaltsbereiche (2m)

Beurteilungszeitraum Tag

Bearbeiter: tk, vm
Datum: 30.01.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Fassadenpunkt

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A3, Maßstab 1:400

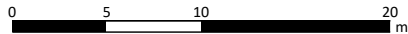


Abbildung A05

432250

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Hamm", Flacht

Verkehrslärm
ohne Bebauung
Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel

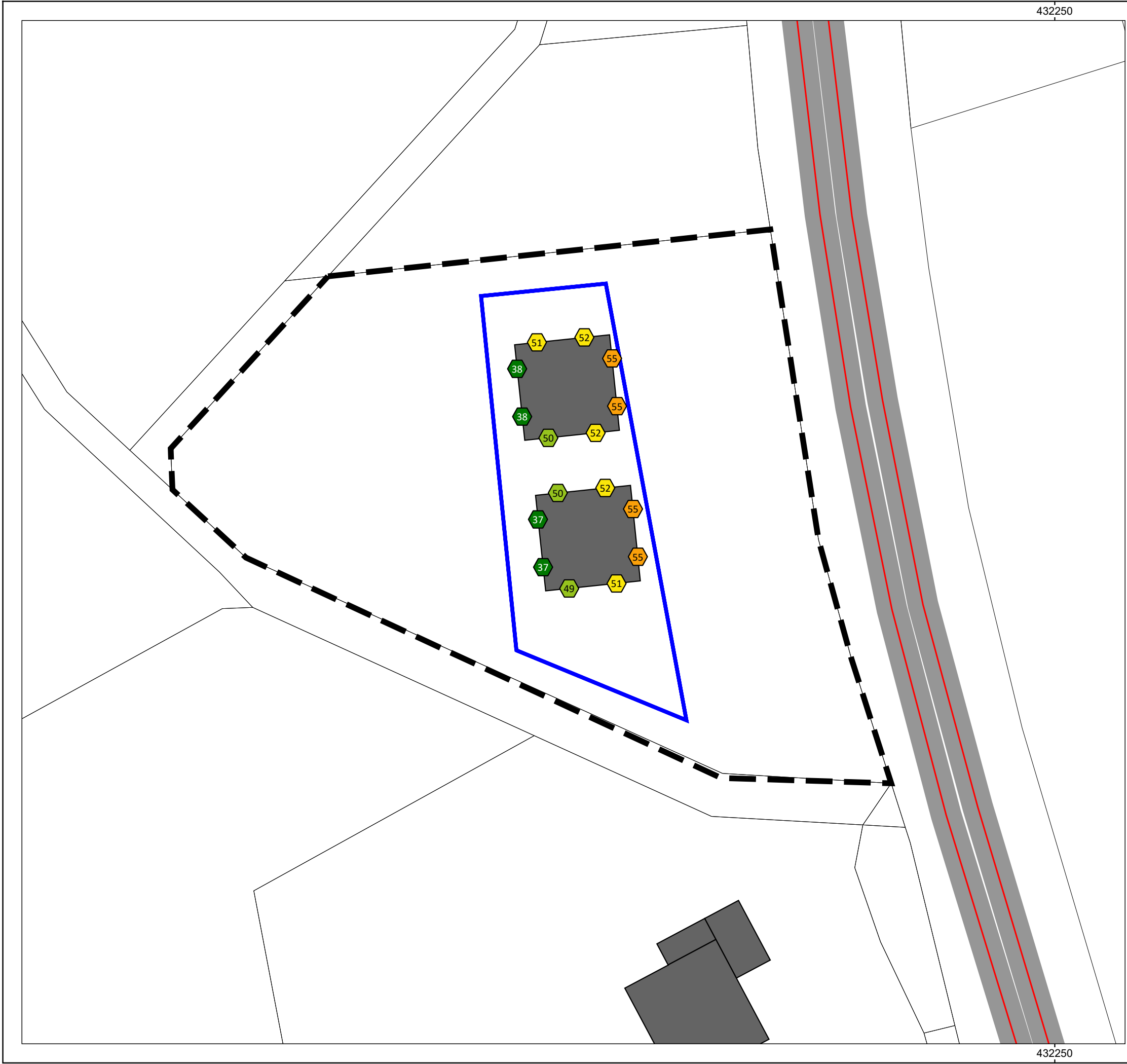
Beurteilungszeitraum Nacht

Bearbeiter: tk, vm
Datum: 30.01.2025

Zeichenerklärung	Beurteilungspegel LrN	
	in dB(A)	
	<= 45 OW WA	
	45 < <= 50 OW MU	
	50 < <= 54 IGW MU	
	54 < <= 59 SW GG	
	59 <	



Abbildung A06



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Hamm", Flacht

Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109
Rasterlärmkarte, höchster Pegel

Bearbeiter: tk, vm
Datum: 30.01.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Baugrenze

**Maßgebl. Außenlärm-
pegel nach DIN 4109**

	<= 55,0
55,0 <	<= 60,0
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	

A3, Maßstab 1:400

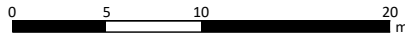
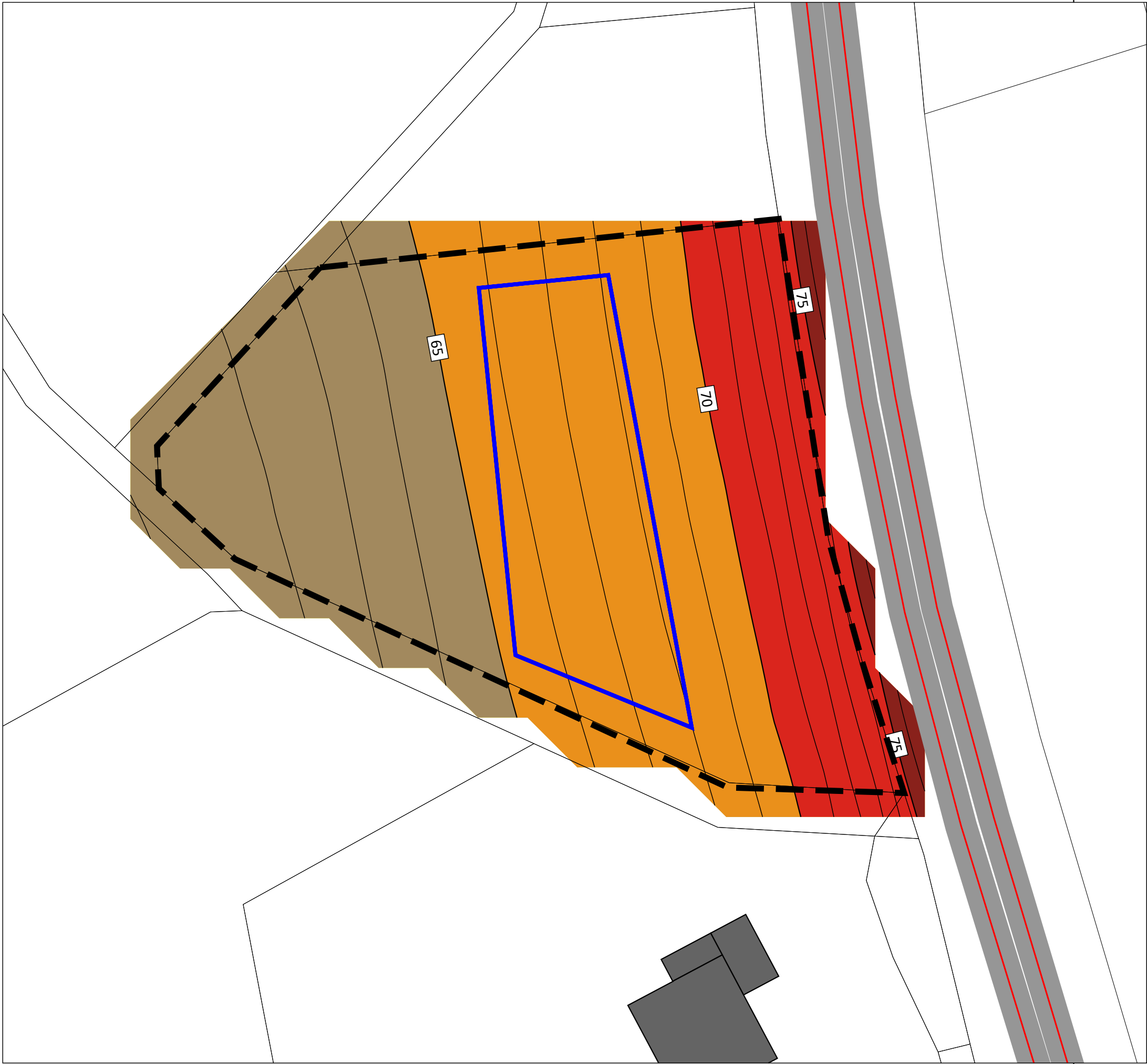
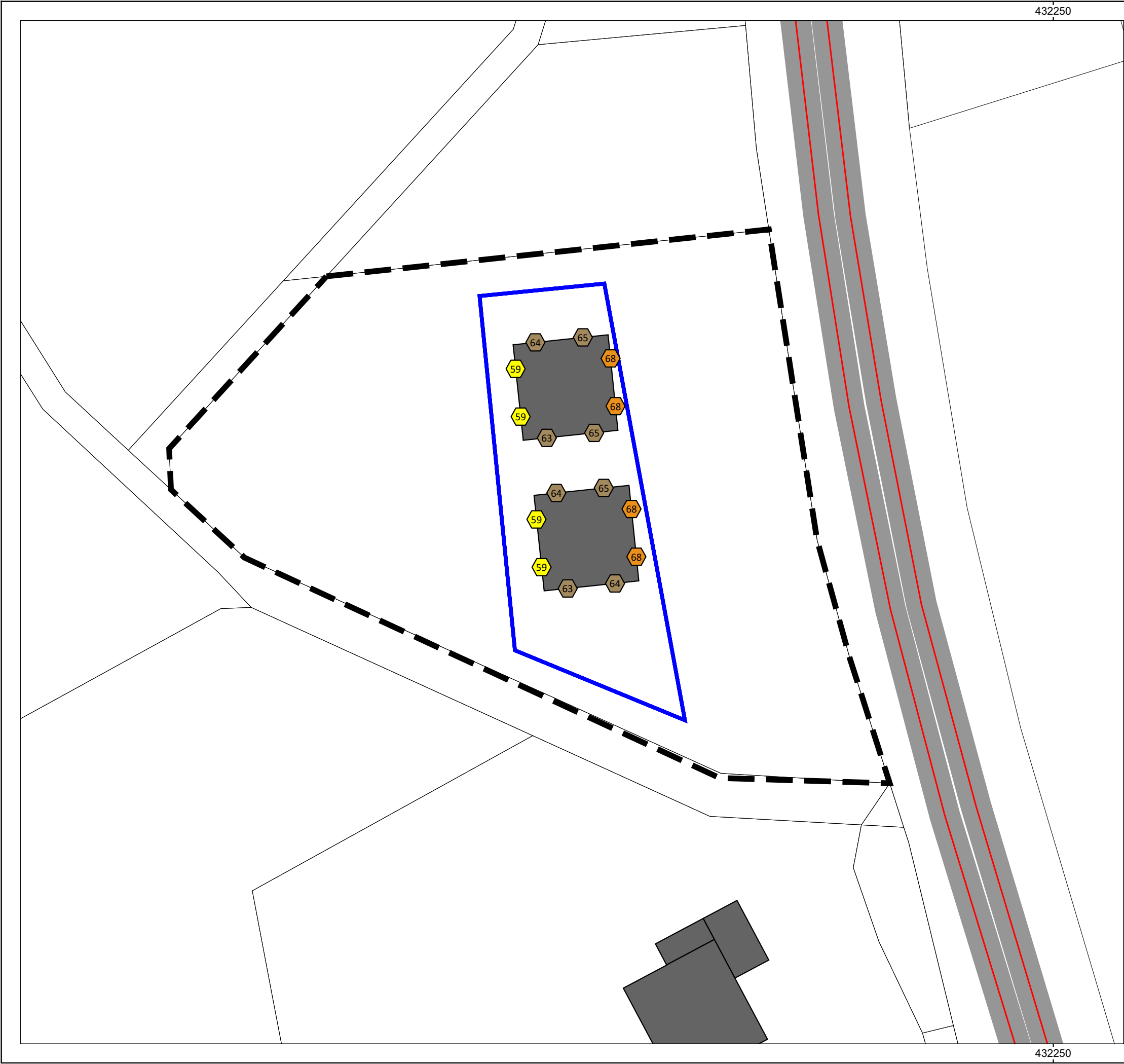


Abbildung A07





Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Im Hamm", Flacht

Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109
Gebäudelärmkarte, höchster Pegel

Bearbeiter: tk, vm
Datum: 30.01.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Fassadenpunkt

**Maßgebl. Außenlärm-
pegel nach DIN 4109**

	<= 55,0
	55,0 < <= 60,0
	60,0 < <= 65,0
	65,0 < <= 70,0
	70,0 < <= 75,0
	75,0 < <= 80,0
	80,0 <

A3, Maßstab 1:400

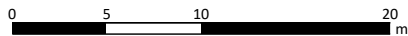


Abbildung A08

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Im Hamm", Flacht

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung	Drefl	L'w	L'w
		km	Kfz/24h	Tag	Nacht	km/h	km/h	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	%	dB	Tag	Nacht
				Kfz/h	Kfz/h			%	%	%	%	%	%			dB(A)	dB(A)
B 54	56140047	0,000	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,2	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,000	4.406	256	39	100	80	2,0	3,2	2,3	2,3	5,1	1,0	0,6	0,0	83,6	75,0
B 54	56140047	0,000	4.406	256	39	70	70	2,0	3,2	2,3	2,3	5,1	1,0	-0,1	0,0	80,2	72,0
B 54	56140047	0,103	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	1,5	0,2	79,8	69,5
B 54	56140047	0,110	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	1,5	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,112	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	1,5	0,2	79,9	69,5
B 54	56140047	0,119	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	1,5	0,1	79,8	69,4
B 54	56140047	0,123	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	-0,6	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,128	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	-0,6	0,2	79,8	69,5
B 54	56140047	0,138	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	-0,6	0,0	79,7	69,4
B 54	56140047	0,140	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	-0,6	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,153	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,3	0,1	79,7	69,4
B 54	56140047	0,156	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,3	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,184	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,5	0,3	80,0	69,7
B 54	56140047	0,188	4.406	256	39	50	50	2,0	3,2	2,3	2,3	5,1	1,0	-1,4	0,0	76,6	68,5
B 54	56140047	0,192	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,5	0,2	79,9	69,5
B 54	56140047	0,201	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,5	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,204	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,5	0,0	79,7	69,4
B 54	56140047	0,207	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,5	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,239	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	-1,6	0,5	80,1	69,8
B 54	56140047	0,240	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,4	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,246	4.406	256	39	50	50	2,0	3,2	2,3	2,3	5,1	1,0	-1,1	0,0	76,6	68,5
B 54	56140047	0,275	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	-1,8	0,5	80,2	69,9
B 54	56140047	0,277	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	-1,8	1,2	80,9	70,5

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Im Hamm", Flacht

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung	Drefl	L'w	L'w
		km	Kfz/24h	Tag	Nacht	km/h	km/h	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	%	dB	Tag	Nacht
				Kfz/h	Kfz/h			%	%	%	%	%	%			dB(A)	dB(A)
B 54	56140047	0,282	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	-1,8	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,285	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,7	0,1	79,8	69,4
B 54	56140047	0,289	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,7	0,6	80,2	69,9
B 54	56140047	0,294	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,7	1,0	80,7	70,4
B 54	56140047	0,304	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,7	0,5	80,1	69,8
B 54	56140047	0,307	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,7	0,4	80,0	69,7
B 54	56140047	0,310	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,7	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,313	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,7	1,3	81,0	70,6
B 54	56140047	0,320	4.406	256	39	100	80	2,0	3,2	2,3	2,3	5,1	1,0	0,1	0,0	83,6	75,0
B 54	56140047	0,322	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,7	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,328	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,7	1,2	80,8	70,5
B 54	56140047	0,335	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,7	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,337	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,7	0,9	80,6	70,2
B 54	56140047	0,347	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,7	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,352	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,7	0,5	80,2	69,8
B 54	56140047	0,355	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,7	0,9	80,6	70,2
B 54	56140047	0,362	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,7	0,3	80,0	69,6
B 54	56140047	0,369	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,5	1,2	80,8	70,5
B 54	56140047	0,380	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,5	0,1	79,8	69,4
B 54	56140047	0,386	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,5	1,0	80,7	70,4
B 54	56140047	0,393	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,5	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,396	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,5	0,0	79,7	69,4
B 54	56140047	0,398	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,5	0,2	79,9	69,5
B 54	56140047	0,403	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,5	0,9	80,6	70,2
B 54	56140047	0,406	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,5	0,3	80,0	69,7

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0
www.konzept-dbplus.de

Tabelle B01

Ergebnis-Nr.: 1
Stand: 30.01.2025

SoundPLAN 9.1

Seite 2

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Im Hamm", Flacht

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung	Drefl	L'w	L'w
		km	Kfz/24h	Tag	Nacht	km/h	km/h	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	%	dB	Tag	Nacht
				Kfz/h	Kfz/h			%	%	%	%	%	%			dB(A)	dB(A)
B 54	56140047	0,412	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	1,7	0,4	80,0	69,7
B 54	56140047	0,415	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	1,7	0,2	79,9	69,5
B 54	56140047	0,418	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	1,7	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,423	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	1,7	1,0	80,6	70,3
B 54	56140047	0,428	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	1,7	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,446	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,2	0,3	79,9	69,6
B 54	56140047	0,448	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,2	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,451	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,2	1,1	80,8	70,5
B 54	56140047	0,456	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,2	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,473	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	0,3	0,5	80,1	69,8
B 54	56140047	0,477	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	-0,7	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,508	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	1,0	0,2	79,8	69,5
B 54	56140047	0,510	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	1,0	1,6	81,3	70,9
B 54	56140047	0,515	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	1,0	0,0	79,7	69,3
B 54	56140047	0,586	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	-0,5	0,2	79,9	69,5
B 54	56140047	0,588	8.815	512	79	50	50	2,0	3,2	2,3	2,4	5,1	1,1	-0,5	0,0	79,7	69,3

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Im Hamm", Flacht

Verkehrslärm
Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		-
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Nacht
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
pLkw1 Tag	%	Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Tag
pLkw2 Tag	%	Prozentualer Anteil Lkw2 im Zeitbereich Tag
pKrad Tag	%	Prozentualer Anteil Motorräder im Zeitbereich Tag
pLkw1 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Nacht
pLkw2 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw2 im Zeitbereich Nacht
pKrad Nacht	%	Prozentualer Anteil Motorräder im Zeitbereich Nacht
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel im Zeitbereich Tag
L'w Nacht	dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel im Zeitbereich Nacht