

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan „Obermühlstraße-West“, Freimersheim

Auftraggeber: Ortsgemeinde Freimersheim
Hauptstraße 7
55234 Freimersheim

Berichtsnummer: 21226-01
Berichtsdatum: 17. April 2023
Berichtsumfang: 30 Seiten und Anhang
Bearbeitung: Sandra Banz
Josefine Roth

Am 01.10.2021 fand ein Büroübergang in die Konzept dB plus GmbH statt.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Aufgabenstellung 4
2	Grundlagen 5
3	Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen 5
3.1	Verkehrslärm 6
3.2	Anlagenlärm 7
3.3	Zunahme des Verkehrslärms 10
4	Digitales Simulationsmodell 11
5	Verkehrslärm 12
5.1	Ermittlung der Geräuschemissionen 12
5.2	Ermittlung der Geräuschimmissionen 13
5.3	Darstellung der Berechnungsergebnisse 13
5.4	Beurteilung der Berechnungsergebnisse 14
6	Anlagenlärm durch landwirtschaftliche Betriebe 14
6.1	Beschreibung der landwirtschaftlichen Betriebe 14
6.1.1	Landwirtschaftlicher Betrieb Boos 14
6.1.2	Landwirtschaftlicher Betrieb Schröder 16
6.2	Emissionsdaten 17
6.3	Ermittlung der Geräuschimmissionen 21
6.4	Darstellung der Berechnungsergebnisse 21
6.5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse 22
6.6	Aussagen zur Prognose 23
7	Anlagenlärm durch Windenergieanlagen 24
8	Zunahme des Verkehrslärms 24

9	Zusammenfassung	26
10	Quellenverzeichnis.....	29

Tabellen

		Seite
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	6
Tabelle 2	Schalltechnische Orientierungswerte für Anlagenlärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	7
Tabelle 3	Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gemäß TA Lärm.....	8
Tabelle 4	Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV	11
Tabelle 5	Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung.....	13

1 Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Freimersheim beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans „Obermühlstraße-West“. Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes geplant, um rund 30 Bauplätze zu schaffen.

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.

Das Plangebiet befindet sich südlich der bestehenden Ortsrandlage von Freimersheim auf einer Fläche zwischen dem Weg „Aufspringmühle“ und der Ilbesheimer Straße. Letztere weist eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke < 1.000 Kfz/24h auf und ist 80 m vom Plangebiet entfernt. In etwa 1,3 km Entfernung verläuft die BAB 63. Des Weiteren befindet sich in etwa 220 m nordwestlich des Plangebiets eine Schienennebenstrecke der Deutschen Bahn AG, von derer aufgrund der weiten Entfernung und der geringen Frequentierung (Nebenstrecke ohne Güterverkehr) keine schalltechnischen Konflikte mit dem Planvorhaben erwartet werden. Es werden in Abstimmung mit der Ortsgemeinde die Geräuscheinwirkungen der Ilbesheimer Straße sowie der Bundesautobahn 63 schalltechnisch untersucht und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage bewertet.

Unmittelbar nordwestlich des Plangebiets befinden sich zwei landwirtschaftliche Betriebe. Aufgrund der räumlichen Nähe zum Plangebiet können schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden. Es sind die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet zu untersuchen und zu beurteilen. Im Falle von Konfliktsituationen wird ein Schallschutzkonzept erarbeitet. Im weiteren Umfeld des Plangebiets befinden sich Windenergieanlagen; im Südosten (Flamborn) und künftig im Nordwesten (Mauchenheim). Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens werden die Unterlagen zu diesen Anlagen gesichtet und ausgewertet.

Neben den Geräuscheinwirkungen auf das geplante allgemeine Wohngebiet ist die Zunahme des Verkehrslärms, welcher mit der Realisierung des Planvorhabens einhergeht, für schutzbedürftige Nutzungen außerhalb des Plangebiets zu bewerten. Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf bestehenden Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren.

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) Vorentwurf des Bebauungsplans „Obermühlstraße-West“, Bearbeitungsstand 09. August 2022, Planungsbüro Dörhöfer & Partner, Engelstadt
- (B) Teilflächennutzungsplan „Windenergie“ der Verbandsgemeinde Alzey-Land – Teilplan Süd, Beschluss vom 06. Mai 2019
- (C) Katasterplan und Höhenmodell in Form digitaler Daten, Verbandsgemeindeverwaltung Alzey-Land, Stand 22. Juni 2021
- (D) Verkehrszahlen der L 445, Landesbetrieb für Mobilität Rheinland-Pfalz sowie der BAB 63, BASt, Bundesanstalt für Straßenwesen, jeweils Basisjahr 2019
- (E) Betriebsbefragungen der ansässigen landwirtschaftlichen Betriebe mittels Betriebsfragebogen und anschließender Abstimmung
- (F) Schalltechnische Untersuchung im Zusammenhang mit der geplanten Repowering-Maßnahme am Stand Flomborn (Stetten II), Schalltechnisches Ingenieurbüro Pies, Stand 23. April 2013
- (G) Schallgutachten zur geplanten Errichtung von 5 Windenergieanlagen in der Region von Freimersheim und Mauchenheim, Schalltechnisches Ingenieurbüro Pies, Stand 11. Dezember 2020
- (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 ehemals überwiegend landwirtschaftlich genutzten Fläche als allgemeines Wohngebiet wird der Bebauungsplan „Obermühlstraße-West“, Ortsgemeinde Freimersheim 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 04. Januar 2023 (BGBl. I S. 6)* [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), zuletzt geändert am 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792)* [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 der Mehrheit der aktuellen Aufgabenstellungen im Schallimmissionsschutz liegen bei städtebaulichen Planungen 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. Die DIN 18005 enthält keine eigenen Ermittlungsverfahren, mit denen sich die zu erwartenden Beurteilungspegel für die verschiedenen Geräuscharten rechnerisch ermitteln lassen, sondern verweist auf lärmtechnische Regelwerke. 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.

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

3.1 Verkehrslärm

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), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

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 Verkehrslärsituation.

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. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie – insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung – in Grenzen, zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms, abwägungsfähig.

Außerdem führt das Beiblatt 1 aus, dass der Belang des Schallschutzes bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen ist. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Neben der Beurteilung der Geräusche an geplanter Bebauung sind im Zuge der Betrachtung des Verkehrslärms auch zukünftige Außenwohnbereiche (wie Balkone, Loggien, Terrassen) und geplante Freiflächen (z. B. bauordnungsrechtlich erforderliche Kinderspielflächen) 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. Im Außenwohnbereich können auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn der Aufenthalt im Freien ist nicht im gleichen Maße schutzwürdig wie das an eine Gebäudenutzung gebundene Wohnen.

3.2 Anlagenlärm

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

Tabelle 2 Schalltechnische Orientierungswerte für Anlagenlärm 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), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Die Tageswerte beziehen sich auf einen Beurteilungspegel für die Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtwerte gilt der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr.

Über die Vorgaben der DIN 18005 hinaus nennt die

- *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BAnz AT 08. Juni 2017 B5)“ [5]*

immissionsschutzrechtlich verbindlich für gewerbliche Anlagen die an schutzwürdigen Nutzungen einzuhaltenden Immissionsrichtwerte. Auch bei der Planung neuer Wohngebiete ist zu prüfen, ob vorhandene gewerbliche Nutzungen durch die Realisierung des Planvorhabens mit betrieblichen Einschränkungen rechnen müssen, weil die Rücksichtnahmepflichten verschärft werden.

Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte entsprechen, bis auf die Gebietsarten Kerngebiete und urbane Gebiete, den Orientierungswerten der DIN 18005. Da die DIN 18005 auf die TA Lärm verweist, wird zur weiteren Beurteilung auf die Vorgaben der TA Lärm zurückgegriffen. Die nachfolgende Tabelle listet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Nummer 6.1) auf.

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gemäß TA Lärm

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Industriegebiete (GI) (a)	70	70
Gewerbegebiete (GE) (b)	65	50
Urbane Gebiete (MU) (c)	63	45
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI) (d)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS) (e)	55	40
Reine Wohngebiete (WR) (f)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten (g)	45	35

Nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen sind nach Nr. 1c der TA Lärm aus deren Anwendungsbereich ausgenommen. Allerdings gelten auch für Anlagen, die aus dem Anwendungsbereich der TA Lärm ausgenommen werden, die Regelungen und Anforderungen des BImSchG, insbesondere die §§ 22 und 24 gleichbleibend fort. Da kein anderes Regelwerk zur Beurteilung der Geräuschsituation in der Umgebung von landwirtschaftlichen Betrieben vorliegt, wird die TA Lärm hilfsweise und als aktuelle Erkenntnisquelle in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung herangezogen.

Das Plangebiet befindet sich in Ortsrandlage der Ortsgemeinde Freimersheim. Dadurch ist, unabhängig von der Art der baulichen Nutzung, der Stand der Rechtsprechung zu an landwirtschaftliche Betriebe grenzende Wohnbebauung zu beachten. Lärmkonflikte treten in räumlicher Nähe zu landwirtschaftlichen Betrieben insbesondere im Nachtzeitraum während saisonal bedingten Betriebstätigkeiten bspw. in der Erntezeit auf. Nach der durch das Bundesverwaltungsgericht bestätigten Rechtsprechung des OVG RLP (Urt. vom

19.05.2010 – 8 A 10582/19) kann es sachgerecht sein, in einem festgesetzten allgemeinen Wohngebiet (Ortsrandlage) während der Erntezeit einen Wert von 45 dB(A) in der Nacht, dies entspricht dem Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet, als zumutbar einzustufen. Mischgebiete sind nach § 6 BauNVO Gebiete, die dem Wohnen und der Unterbringung von Gewerbebetrieben, die das Wohnen nicht wesentlich stören, dienen. Betriebstätigkeiten im Nachtzeitraum treten bei landwirtschaftlichen Betrieben saisonal auf. Nächtliche landwirtschaftlich bedingte Tätigkeiten sind in der Regel unvermeidbar, da sie witterungsbedingt unaufschiebbar sind. Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 22 BImSchG sind erst bei einer dauerhaften Geräuscheinwirkung zu erwarten. Dauerhafte Geräuscheinwirkungen in der Nacht sind nur bei saisonal bedingten, nicht jedoch bei regelmäßigen Tätigkeiten zu erwarten.

Zudem gilt das Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme. Im vorliegenden Fall rückt Wohnbebauung an bestehende landwirtschaftliche Nutzungen heran. Der künftigen Wohnbevölkerung des Gebiets ist das Vorhandensein der landwirtschaftlichen Nutzungen im Umfeld bekannt. Geräuscheinwirkungen durch diese landwirtschaftlichen Nutzungen sind somit offensichtlich und erwartbar.

Gemäß Nr. A.1.3 des Anhangs der TA Lärm liegen die maßgeblichen Immissionsorte 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters. Passive Schallschutzmaßnahmen, die erst „dahinter“ ansetzen und etwa durch schalldämmende Fenster und Belüftungseinrichtungen auf die Einhaltung der Pegel innerhalb der Gebäude abstellen, sind daher im Anwendungsbereich der TA Lärm nicht möglich. Somit wird von vornherein für Wohnnutzungen ein Mindestwohnkomfort gesichert, der darin besteht, Fenster trotz der vorhandenen Lärmquellen öffnen zu können und eine natürliche Belüftung sowie einen erweiterten Sichtkontakt nach außen zu ermöglichen, ohne dass die Kommunikationssituation im Inneren oder das Ruhebedürfnis und der Schlaf nachhaltig gestört werden könnten.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind dabei, wie auch die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005, auf die Gesamtbelastung durch Anlagenlärm anzuwenden. Unter der Gesamtbelastung ist die Belastung an einer schutzwürdigen Nutzung zu verstehen, die von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, hervorgerufen wird. Wirken also auf den maßgeblichen Immissionsort mehrere Anlagen oder Betriebe ein, so ist sicherzustellen, dass in der Summe die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Unmittelbar nordwestlich des Plangebiets befinden sich zwei landwirtschaftliche Betriebe. Im weiteren Umfeld des Plangebiets befinden sich Windenergieanlagen; im Südosten (Flamborn) und künftig im Nordwesten (Mauchenheim). Im Bebauungsplanverfahren ist zu ermitteln, ob durch die bereits bestehenden umliegenden landwirtschaftlichen Betriebe und die Windenergieanlagen Pegelwerte im Plangebiet erreicht werden, welche die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschreiten.

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird entsprechend den Vorschriften der TA Lärm aus den während der Einwirkungszeit am Immissionsort vorhandenen, meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden tagsüber und auf eine Stunde nachts, – lauteste Nachtstunde – und unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit ergibt sich daraus der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in einem Gebiet nach Nummer 6.1 der TA Lärm, Buchstaben e bis g, muss zusätzlich ein Zuschlag von 6 dB(A) für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00-07.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr, sonn- und feiertags

06.00-09.00 Uhr, 13.00-15.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr) erteilt werden. Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn entweder der Beurteilungspegel höher liegt als der Richtwert oder wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten („Spitzenpegelkriterium“).

Neben der Beurteilung für Situationen, die jeden Tag des Jahres stattfinden können, kennt die TA Lärm die sogenannten „seltenen Ereignisse“. Seltene Ereignisse im Sinne von Nr. 6.3 TA Lärm liegen dann vor, wenn wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte nicht möglich ist. Für seltene Ereignisse nennt die TA Lärm gebietsunabhängig als Immissionsrichtwerte 70 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht. Einzelne kurzzeitige Geräuscheinwirkungen dürfen diese Werte um nicht mehr als 20 dB(A) am Tag und 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Für die vorliegende Aufgabenstellung stellen der Werktag (06.00-22.00 Uhr) sowie die lauteste Nachtstunde die kritischen Beurteilungszeiträume dar, die detailliert untersucht und bewertet werden. Im Regelfall konzentrieren sich mögliche Geräuschkonflikte eher auf die Nacht, da die Sensibilität der Anwohner in diesem Zeitraum höher ist als am Tag. Aus diesem Grund sind die Immissionsrichtwerte in der Nacht auch 15 dB niedriger als am Tag; ausgenommen Industriegebiete und Kurgebiete sowie Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

3.3 Zunahme des Verkehrslärms

Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf den bestehenden Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren und zu beurteilen.

Eine planbedingte Zunahme des Verkehrslärms durch eine Einspeisung zusätzlichen Verkehrs auf vorhandene Straßen ist für lärmbeeinträchtigte Bereiche außerhalb des Bebauungsplans grundsätzlich in die Abwägung einzubeziehen. Lediglich, wenn der Lärmzuwachs völlig geringfügig ist und sich nur unwesentlich auf benachbarte Grundstücke auswirkt, muss die Zunahme des Verkehrslärms nicht in die Abwägung eingestellt werden.

In Anlehnung an die

- *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärm-schutzverordnung – 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) [6], die*
- *Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärm-schutzverordnung – 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert am 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) [7],*

die TA Lärm, sowie die aktuelle Rechtsprechung können verschiedene Kriterien zur Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms herangezogen werden:

- Zunahme des Verkehrslärms um mindestens 3 dB,
- Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV,
- Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht,

- weitere Erhöhung der Lärmbelastung, in Bereichen, in denen die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung bereits überschritten ist,
- Ursachenzusammenhang (u. a. Aufteilung des zusätzlichen Verkehrs auf mehrere Straßenabschnitte, Vermischung mit dem übrigen Verkehr),
- Funktion sowie Klassifizierung der bestehenden Straßen,
- Schutzwürdigkeit der betroffenen Gebiete,
- Art und Umfang des Planvorhabens und dessen Eingliederung in die bereits bestehende Baustruktur oder städtebauliche Situation.

Eine Beurteilung ausschließlich anhand von Beurteilungspegeln sowie der rechnerischen Zunahme des Verkehrslärms scheidet von vornherein aus, da dadurch der benötigte Bezug zum Einzelfall nicht gewahrt bleibt. So kann beispielsweise eine Zunahme des Verkehrslärms in Ortsrandlage im Einzelfall nicht hinnehmbar sein, selbst wenn Orientierungs- oder Grenzwerte nicht überschritten werden. An einer vielbefahrenen klassifizierten Bundesstraße in einem urbanen Raum kann dagegen eine Zunahme des Verkehrslärms selbst dann noch hinnehmbar sein, wenn Immissionsgrenzwerte bereits überschritten sind und ein Planvorhaben eine weitere Lärmzunahme bedingt. Die Tabelle 4 gibt die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wieder.

Tabelle 4 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

Die Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht ist besonders beachtenswert. Diese kann eine absolute Planungssperre markieren ¹, sofern nicht andere Belange dem Recht der Anwohner auf Schallschutz entgegenstehen.

4 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 9.0 der Fa. SoundPLAN GmbH, Update vom 23. März 2023.

Erste schalltechnische Berechnungen haben aufgezeigt, dass aufgrund der räumlichen Nähe zu den landwirtschaftlichen Betrieben schalltechnische Konflikte im Plangebiet vorliegen. Aus diesem Grund wurde im Zuge des Planungsprozesses ein Schallschutzkonzept in der Art herausgearbeitet, dass im nordwestlichen Bereich aktive Schallschutzmaßnahmen realisiert werden. Diese Maßnahme besteht aus einem 1,5 m hohen und 76,0 m langen Schallschutzwall. Auf die Krone dieses Walles wird zudem eine 1,5 m hohe Schallschutzwand

¹ BVerwG 4 BN 19.04, Beschluss vom 08. Juni 2004

vorgesehen. Die Realisierung dieser Schallschutzmaßnahme wird im digitalen Berechnungsmodell und somit in den Berechnungsergebnissen bereits berücksichtigt.

Das digitale Simulationsmodell berücksichtigt:

- die Lage und Höhe der vorhandenen Gebäude in der Umgebung des Plangebiets
- die Lage und Höhe einer 76,0 m langen und insgesamt 3,0 m hohen Schallschutzanlage (Kombination aus Schallschutzwall und -wand) 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 Luftbilddaufnahmen herangezogen.

5 Verkehrslärm

Bei der Untersuchung des Verkehrslärms sind die Ilbesheimer Straße (L 445) sowie die BAB 63 schalltechnisch relevant. Die Lage des Verkehrswegs kann dem Übersichtslageplan in Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

5.1 Ermittlung der Geräuschemissionen

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 [8]

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 L 445 (Hauptstraße/Ilbesheimer Straße) wird den durch den Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellten Daten aus dem Jahr 2019 entnommen. Die entsprechenden Daten für die BAB 63 wurden den Angaben der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) – ebenfalls aus dem Jahr 2019² – entnommen. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird auf diese Analysenzahlen eine Prognose zur

² Verkehrszählungen aus dem Jahr 2021 liefern aktuellere Ergebnisse. Die 2021 ermittelten Verkehrsmengen sind geringer, weshalb im Sinne einer aus immissionsschutzrechtlicher Sicht konservativen Herangehensweise keine Anpassung an die neueren Daten erfolgte.

Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrszunahme durchgeführt. Nach [9] werden die Verkehrsmengen auf das Jahr 2030 hochgerechnet.

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

Tabelle 5 Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung

Straße (Zählstellenummer)	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 [%]
BAB 63 (6214 0098)	29.210	14.196	462	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5
BAB 63 (6314 0097)	30.016	16.042	470	2,4	10,2	0,4	3,5	21,5	0,6
L 455 (6214 0300)	514	30	4	3	0,4	1,8	3,4	1,2	0,8

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.

5.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen wird auf das Berechnungsverfahren der RLS-19 [8] abgestellt. Die Minderung des Schallpegels einer Straße auf dem Ausbreitungsweg hängt vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort und von der mittleren Höhe des 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 Schalleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtungen, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet werden Rasterlärmkarten bei freier Schallausbreitung in 3 Geschosshöhen (Erdgeschoss, 1. und 2. Obergeschoss) berechnet.

5.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den Abbildungen A04 und A05 im Anhang A dargestellt.

Abbildung A03 Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Tag

Abbildung A04 Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht

In den Abbildungen werden jeweils die höchsten Beurteilungspegel je Rasterpunkt ausgegeben. Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so gewählt, dass auf Flächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht einhalten. Überschreitungen der Orientierungswerte würden durch gelbe und orange Farben dargestellt werden.

5.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) werden Beurteilungspegel bis 50 dB(A) ermittelt. Der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) wird im gesamten Plangebiet deutlich unterschritten. Somit bietet das Plangebiet bezogen auf den Verkehrslärm eine sehr gute schalltechnische Qualität. Zwar werden die Geräuscheinwirkungen der BAB 63 sowie der Ilbesheimer Straße im Plangebiet wahrnehmbar sein. Ebenso werden Zugvorbeifahrten auf der 200 m entfernten Nebenstrecke der Deutschen Bahn im Plangebiet hörbar sein. Störende oder gar gesundheitsgefährdende Geräuscheinwirkungen können jedoch sicher ausgeschlossen werden. Die mit der Eigenart eines allgemeinen Wohngebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen wird ohne Schallschutzmaßnahmen erfüllt.

Auch in der **Nacht** (22.00-06.00 Uhr) wird der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet von 45 dB(A) nur in einem kleinen Bereich im Nordwesten des Plangebiets überschritten. In diesem Bereich befinden sich öffentliche Grünflächen sowie Flächen für die Wasserwirtschaft. Im Bereich der Baugrenzen werden Beurteilungspegel zwischen 42 dB(A) und 44 dB(A) ermittelt. Durch die Unterschreitung des Orientierungswertes in den relevanten Bereichen sind auch die verkehrsbedingten Geräuscheinwirkungen in der Nacht mit der geplanten Entwicklungsabsicht als schalltechnisch verträglich einzustufen.

6 Anlagenlärm durch landwirtschaftliche Betriebe

Bei der Untersuchung des Anlagenlärms sind die landwirtschaftlichen Betriebe Boos und Schröder primärschalltechnisch relevant. Die Lage der Betriebe kann Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

6.1 Beschreibung der landwirtschaftlichen Betriebe

6.1.1 Landwirtschaftlicher Betrieb Boos

Nordwestlich des Plangebiets westlich des Wirtschaftsweges „Aufspringmühle“ befinden sich mehrere Wirtschaftshallen sowie das Wohngebäude des landwirtschaftlichen Betriebes Boos. Die Wirtschaftshallen werden als Lagerfläche bspw. für Getreide sowie für die Unterstellung des Fuhrparkes genutzt. Wie für landwirtschaftliche Betriebe typisch schwankt die Zahl an Betriebstätigkeiten abhängig von der Jahreszeit und den Witterungsbedingungen. Während der Erntezeit sind vermehrt Betriebstätigkeiten, vor allem die Zu- und Abfahrten von Traktoren zu erwarten. In den Wintermonaten werden die Hallen teilweise über mehrere Tage gar nicht genutzt. Auch in anderen Jahreszeiten gibt es viele Tage, an denen die Halle nur durch eine Traktorabfahrt am Morgen und die Rückkehr am Abend genutzt wird. In der schalltechnischen Untersuchung werden besonders geräuschintensive Vorgänge, wie bspw. die Verladung von Getreide sowie die Zu- und Abfahrten von Traktoren und Lkw berücksichtigt. Dabei geht das schalltechnische Modell von einem besonders hochfrequentierten Tag aus. Die Untersuchung eines solch betriebsintensiven Tages mit vielen Vorgängen wird

beispielhaft herangezogen und deckt auch andere Betriebstätigkeiten ab, die jedoch nicht gesondert betrachtet werden (bspw. die Zu- und Abfahrt eines Mähreschers).

Folgende Annahmen werden am Tag (06.00-22.00 Uhr) im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

- 12 Parkvorgänge von Mitarbeitern zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, davon jeweils 2 Parkvorgänge in den Randzeiten zwischen 06.00 und 07.00 Uhr und 20.00 und 22.00 Uhr (P01)
- Zu- und Abfahrten der Pkw zum/vom Parkplatz (ZA01)
- Zu- und Abfahrten von 2 Kleintransportern zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (ZA02)
- Be- und Entladung von 2 Kleintransportern mit je 3 Paletten mittels Palettenhubwagen, insgesamt 12 Vorgänge zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (BE01)
- Zu- und Abfahrten inklusive Berücksichtigung von Rangiertätigkeiten von 2 Lkw zwischen 07.00 und 22.00 Uhr, davon 1 Lkw nach 20.00 Uhr (ZA03|ZA03R)
- Impulsvorgänge ³ der zuvor genannten Lkw zwischen 07.00 und 22.00 Uhr (I01)
- Be- oder Entladung eines Lkw mittels Förderband zwischen 07.00 und 20.00 Uhr, Einwirkdauer 40 Minuten (BE02)
- Zu- und Abfahrten von 10 Traktoren, davon jeweils 2 Traktoren vor 07.00 Uhr und nach 20.00 Uhr (ZA04)
- Impulsvorgänge ⁴ der zuvor genannten Traktoren (I02)
- Rangierarbeiten mit Traktoren für die Dauer von 120 Minuten zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (A01)

Im Nachtzeitraum zwischen 22.00 und 06.00 Uhr finden in der Regel keine Betriebstätigkeiten statt. Nur in vereinzelt Zeiten (Erntezeit, Aussaatzeit) können auch Fahrzeugbewegungen von landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen stattfinden und vereinzelt auch deren Reinigung (auf dem Betriebsgrundstück des benachbarten Landwirts Schröder) vorgenommen werden. Nach Aussagen des Landwirts finden sehr selten auch Verladungen von Getreide innerhalb der Erntezeit statt. Diese Verladevorgänge können im Sinne der TA Lärm als seltenes Ereignis eingestuft werden (< 10 mal im Jahr). Zur Beurteilung der Geräuschsituationen im Plangebiet werden für den Nachtzeitraum zwei Szenarien untersucht.

Szenario 1: Be- bzw. Entladung eines Lkw

Szenario 2: Fahrzeugbewegungen inkl. Reinigungsarbeiten

Folgende Annahmen werden in der Nacht (22.00-06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde) im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Szenario 1: Be- bzw. Entladung eines Lkw

- 2 Parkvorgänge von Mitarbeitern (P01)
- Zu- und Abfahrten der Pkw zum/vom Parkplatz (ZA01)

³ Motoranlassen, Türeenschlagen und Bremsluftsystem

⁴ Motoranlassen, Türeenschlagen

- Zu- und Abfahrt inklusive Berücksichtigung von Rangiertätigkeiten eines Lkw (ZA03 | ZA03R)
- Impulsvorgänge ⁵ des zuvor genannten Lkw (I01)
- Zu- und Abfahrten von 2 Traktoren (ZA04)
- Impulsvorgänge ⁶ der zuvor genannten Traktoren (I02)
- Be- bzw. Entladung eines Lkw mittels Förderbandes, Einwirkdauer 40 Minuten (BE02)

Szenario 2: Fahrzeugbewegungen inkl. Reinigungsarbeiten

- 2 Parkvorgänge von Mitarbeitern (P01)
- Zu- und Abfahrten der Pkw zum/vom Parkplatz (ZA01)
- Zu- und Abfahrten von 2 Traktoren (ZA04)
- Impulsvorgänge ⁷ der zuvor genannten Traktoren (I02)
- Reinigungsarbeiten mit einer Einwirkdauer von 15 Minuten (A05)

6.1.2 Landwirtschaftlicher Betrieb Schröder

Nordwestlich des Plangebiets östlich des Wirtschaftsweges „Aufspringmühle“ befindet sich eine Halle des landwirtschaftlichen Betriebes Schröder. Diese wird als Lagerfläche bspw. für Saatgut sowie für die Unterstellung des Fuhrparks genutzt. Wie für landwirtschaftliche Betriebe typisch schwankt die Zahl an Betriebstätigkeiten abhängig von der Jahreszeit und den Witterungsbedingungen. Während der Erntezeit sind vermehrt Betriebstätigkeiten, vor allem die Zu- und Abfahrten von Traktoren und Lkw zu erwarten. Häufig wird das Getreide unmittelbar vom Feld zu der Verkaufsstelle gebracht und nicht in der Halle zwischengelagert. In den Wintermonaten werden die Hallen teilweise über mehrere Tage gar nicht genutzt. Auch in anderen Jahreszeiten gibt es viele Tage, an denen die Halle nur vereinzelt angefahren wird. In der schalltechnischen Untersuchung werden besonders geräuschintensive Vorgänge, wie bspw. die Verladung von Saatgut und Düngemittel in Bigbags, Abtransport von Getreide (Lkw-Ladesysteme) sowie die Zu- und Abfahrten von Traktoren und Lkw berücksichtigt. Die Untersuchung eines solch betriebsintensiven Tages mit vielen Vorgängen wird beispielhaft herangezogen und deckt auch andere Betriebstätigkeiten ab, die jedoch nicht gesondert betrachtet werden.

Folgende Annahmen werden am Tag (06.00-22.00 Uhr) im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

- 20 Parkvorgänge von Mitarbeitern und Kunden zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, davon 2 Parkvorgänge vor 07.00 Uhr und 6 Parkvorgänge nach 20.00 Uhr (P02)
- Zu- und Abfahrten der Pkw zum/vom Parkplatz (ZA05)
- Zu- und Abfahrten von 4 Kleintransportern zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, davon jeweils 1 Kleintransporter vor 07.00 Uhr und nach 20.00 Uhr (ZA06)
- Be- bzw. Entladung von 2 Kleintransportern mit je 2 Paletten mittels Palettenhubwagen, insgesamt 8 Vorgänge zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (BE03)

⁵ Motoranlassen, Türenschnagen und Bremsluftsystem

⁶ Motoranlassen, Türenschnagen

⁷ Motoranlassen, Türenschnagen

- Zu- und Abfahrten inklusive Berücksichtigung von Rangiertätigkeiten von 5 Lkw (7,5 t) zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, davon 1 Lkw vor 07.00 Uhr und 2 Lkw nach 20.00 Uhr (ZA07|ZA07R)
- Be- bzw. Entladung von 2 Lkw (7,5 t) mit je 10 Paletten mittels Palettenhubwagen, insgesamt 40 Vorgänge zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (BE04)
- Zu- und Abfahrten inklusive Berücksichtigung von Rangiertätigkeiten von 7 Lkw (>7,5 t) zwischen 07.00 und 22.00 Uhr, davon 3 Lkw nach 20.00 Uhr (ZA08|ZA08R)
- Be- oder Entladung eines Lkw mittels Förderbandes zwischen 20.00 und 22.00 Uhr, Einwirkdauer 40 Minuten (BE05)
- Impulsvorgänge ⁸ der zuvor genannten Lkw zwischen 06.00 und 22.00 Uhr (I03)
- Zu- und Abfahrten von 16 Traktoren zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, davon jeweils 2 Traktoren vor 07.00 Uhr und nach 20.00 Uhr (ZA09)
- Rangierarbeiten mit Traktoren für eine Dauer von 4 Stunden zwischen 07.00 und 20.00 Uhr, davon 3 Stunden westlich der Maschinen- und Gerätehalle und 1 Stunde östlich (A02)
- Reinigungsarbeiten mit einer Einwirkdauer von 120 Minuten zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (A03)

Im Nachtzeitraum zwischen 22.00-06.00 Uhr finden in der Regel keine Betriebstätigkeiten statt. Nur in vereinzelten Zeiten (Erntezeit, Aussaatzeit) können auch Fahrzeugbewegungen von Fahrzeugen stattfinden. Folgende Annahmen werden in der Nacht (22.00-06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde) im schalltechnischen Modell als Szenario 3 berücksichtigt:

Szenario 3: Fahrzeugbewegungen

- 3 Parkvorgänge von Mitarbeitern (P02)
- Zu- und Abfahrten der Pkw zum/vom Parkplatz (ZA05)
- Zu- und Abfahrten von einem Lieferwagen (ZA06)
- Zu- und Abfahrten von 3 Traktoren ⁹ (ZA09)

Die Lage und Bezeichnung der Schallquellen können den Abbildungen A05 bis A08 im Anhang A entnommen werden.

6.2 Emissionsdaten

Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie [10] werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle modelliert. Für die Stellplatzfläche wird ein Ausgangsschallleistungspegel L_{W0} von 63,0 dB(A) je Stellplatz und Stunde zzgl. Korrekturen und Zuschlägen für Bewegungshäufigkeit B, Parkplatzart K_{PA} , Durchfahrtanteil K_D , Fahrbahnoberflächen K_{Str0} und Impulshaltigkeit K_I angesetzt.

Es wird für beide Parkplätze die Parkplatzart „Besucher und Mitarbeiter“ mit einem Zuschlag für die Parkplatzart $K_{PA} = 0,0$ dB, für die Impulshaltigkeit $K_I = 4,0$ dB und für die Oberflächen $K_{Str0} = 1,0$ dB (Boos) bzw.

⁸ Motoranlassen, TÜrensclagen und Bremsluftsystem

⁹ Die Traktoren fahren aus der Halle heraus; Motoranlassen und TÜrensclagen sind aufgrund der Abschirmung der Halle vernachlässigbar.

$K_{StrO} = 2,5$ dB (Schröder) gewählt. Eine Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs ist aufgrund der geringen Anzahl an Stellplätzen nicht zu berücksichtigen.

Die Objekthöhe wird mit 0,5 m über Grund angenommen.

Fahrbewegungen von Pkw

Für das Fahrgeräusch von Pkw ist nach [11] ein längenbezogener Schalleistungspegel L'_{WA} wie folgt zu berücksichtigen:

- Pkw Fahrbewegung 47,5 dB(A)/(m·h)

Die Geräusche von Pkw werden als Linienschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über Grund umgesetzt.

Fahr- und Rangierbewegungen von Lkw

Für die Berechnungen werden die Geräusche von Fahr- und Rangierbewegungen der andienenden Lkw als Linienschallquellen umgesetzt.

Als Grundlage für den Emissionsansatz dienen die vorliegenden technischen Berichte [11] und [12]. Danach sind in Abhängigkeit von der Leistungsklasse der Lkw folgende längenbezogene Schalleistungspegel $L'_{WA,1h}$, bezogen auf eine Stunde, anzusetzen:

- Lkw < 105 kW 62,0 dB(A)/(m·h)
- Lkw \geq 105 kW 63,0 dB(A)/(m·h)

Für kleinere Lkw (7,5t) wird der Emissionsansatz von 62,0 dB(A)/(m·h) und für größere Lkw (> 7,5 t) von 63,0 dB(A)/(m·h) herangezogen

Für einzelne Rangierbewegungen wird dieser Emissionspegel nach [12] mit einem Zuschlag von 5 dB(A) versehen. Für Rückwärtsfahrten der Lkw werden zusätzlich die Geräuschemission akustischer Rückfahrwarner berücksichtigt. Nach [13] sind 61,0 dB(A) als längen- und stundenbezogener Schalleistungspegel für die Schallemissionen der Rückfahrwarner anzusetzen.

Für die weiteren Berechnungen wird daher in Bereichen, in denen der Lkw rangieren muss, mit folgendem längenbezogenen Schalleistungspegel $L'_{WA,1h}$, bezogen auf eine Stunde, gerechnet:

- Lkw (7,5 t) Rangierbewegungen: 68,0 dB(A)/(m·h)
- Lkw (>7,5 t) Rangierbewegungen: 69,0 dB(A)/(m·h)

Je Lkw werden eine An- und Abfahrt sowie ein Rangiervorgang berücksichtigt. Die Höhe der Schallquelle wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Fahrbewegungen von Kleintransportern

Zur Berechnung der Fahrgeräusche von Kleintransportern, welche ein zulässiges Gesamtgewicht von 7,5 t unterschreiten, ist nach [11] folgender längenbezogener Schalleistungspegel $L'_{WA,1h}$, bezogen auf eine Stunde, anzusetzen:

- Leichte Lkw 56,1 dB(A)/(m·h).

Die Fahrgeräusche werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Grund berücksichtigt.

Einzelgeräusche der Lkw und Traktoren

Für eine Betrachtung der einzelnen Spitzenpegel besonders lauter Einzelgeräusche der Lkw und Traktoren werden folgende Schalleistungspegel L_{WA} aus [11], [12] angesetzt:

- Anlassen (1 Vorgang/Kfz) 100,0 dB(A)
- Türeenschlagen (2 Vorgänge/Kfz) 100,0 dB(A)
- Bremsluftsystem (1 Vorgang/Lkw) 108,0 dB(A).

Diese Geräusche werden energetisch aufsummiert und ein Schalleistungspegel L_{WA} für die Impulsvorgänge von Lkw von 109,7 dB(A) und für jene von Traktoren (ohne Bremsluftsystem) von 104,8 dB(A) für die Einwirkzeit von 5 Sekunden je Vorgang berücksichtigt. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Be- und Entladevorgänge der Lkw

Für die Be- und Entladung von Lkw wird der Emissionsansatz „Palettenhubwagen über Ladebordwand“ an einer Außenrampe aus [12] mit folgendem Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ je Vorgang bezogen auf eine Stunde, herangezogen:

- Palettenhubwagen über Ladebordwand 88,0 dB(A)/h.

Die Be- und Entladevorgänge werden als Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,0 m über Grund modelliert.

Traktor Arbeitseinsatz

Für einen Arbeitseinsatz eines Traktors wird der Emissionsansatz aus [14] mit folgendem Schalleistungspegel L_{WA} herangezogen:

- Arbeitseinsatz Traktor 99,0 dB(A).

Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Reinigungsarbeiten

Für das Säubern von landwirtschaftlichen Maschinen mittels eines Kompressors wird der Emissionsansatz „Motorkompressor“ aus [15] entnommen. Dort wird ein Schalleistungspegel L_{WA} genannt von:

- Motorkompressor 94,1 dB(A)

Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Be- und Entladung mittels Förderbandes

Für den Einsatz eines Förderbandes zum Transport von Getreide wird auf den Emissionsansatz aus [14] mit folgendem Schalleistungspegel L_{WA} herangezogen:

- Arbeitseinsatz landwirtschaftliche Maschinen 104,0 dB(A).

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

Die angegebenen Schalleistungspegel der Schallquellen beziehen sich auf einen Vorgang je Stunde, bei Parkbewegungen auf eine Bewegung je Stellplatz und Stunde bzw. bei kontinuierlichen Vorgängen, wie dem Betrieb eines Gabelstaplers, auf eine durchgehende Einwirkzeit. Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Zahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dL_w) für die Zeitbereiche Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr). Die Korrekturen werden wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

$$dL_w(L_rT) = 10 \cdot \log \left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{16} \right)$$

Beurteilungszeitraum Nacht (1 h, „lauteste Nachtstunde“)

$$dL_w(L_rN) = 10 \cdot \log \left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{1} \right)$$

Die Schallquellen werden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind den Abbildungen A05 bis A08 im Anhang A zu entnehmen. Im Anhang B sind in den Tabelle B02 und B03 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schalleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt.

Spitzenpegel

Am Tag werden maßgebliche Spitzenpegel durch die Rückfahrwarner der Lkw, die Druckluftbremsen der Lkw und das Gabelschlagen des Palettenhubwagen hervorgerufen. Für die akustischen Rückfahrwarner wird nach [13] ein Maximalpegel von 103 dB(A) berücksichtigt. Das Entlüften der Druckluftbremse der Lkw wird nach [11] mit einem Schalleistungspegel von 108 dB(A) angesetzt. Das Schlagen der Gabel des Palettenhubwagen ruft nach [12] kurzzeitige Geräuschspitzen bis 114 dB(A) hervor.

Schalltechnisch untergeordnet sind die kurzzeitigen Geräuschspitzen, die durch das Motorstarten und Türenschließen der Lkw und Traktoren mit einem Schalleistungspegel von 100 dB(A) [11] hervorgerufen werden. Für das Türenschlagen von Pkw wird ein Maximalpegel von 97,5 dB(A) nach [10] angesetzt. Diese führen nachts zu den maßgeblichen Spitzenpegeln, da keine weiteren Betriebstätigkeiten kurzzeitige Geräuschspitzen hervorrufen.

Das Schallberechnungsprogramm sucht automatisiert für jeden Immissionsort den nächstgelegenen Bereich aus und ermittelt den Spitzenpegel. Gibt es mehrere Quellen, die einen Beitrag zum Maximalpegel liefern könnten, werden deren Teilpegel am Immissionsort als nicht koinzidierend angesehen; nur die Quelle mit dem höchsten Maximalpegel ist ergebnisrelevant.

6.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Immissionsprognose von Anlagenlärm erfolgt nach A.2.3 der TA Lärm (detaillierte Prognose). Zur Durchführung der Ausbreitungsberechnungen wird als Berechnungsvorschrift die

- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ vom Oktober 1999 [16]

herangezogen.

Der Schallausbreitungsberechnung liegen in der Regel Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz zugrunde. Es wird zwischen dem allgemeinen Verfahren (frequenzabhängige Berechnung unter Berücksichtigung der akustischen Eigenschaften der Bodenbereiche in Quellnähe, Mittel- und Empfängerbereich) und dem alternativen Verfahren (frequenzunabhängiger Berechnung) unterschieden. Im vorliegenden Fall wird das allgemeine Verfahren herangezogen. Als Bodenfaktor zur Beschreibung der akustischen Eigenschaften des Bodens wird der Bodeneffekt entsprechend den vorgefundenen Bedingungen umgesetzt.

Die von einer Schallquelle in größeren Entfernungen hervorgerufenen Schallimmissionen weisen bedingt durch die je nach Wetterlage stark unterschiedlichen Ausbreitungsbedingungen zum Teil erhebliche Schwankungen auf. In der Regel werden die höchsten Pegel am Immissionsort bei Mitwindbedingungen (Wind weht von der Schallquelle zum Immissionsort) ermittelt. Der über einen längeren Zeitraum, d. h. über alle auftretenden Wetterlagen energetisch gemittelte Schalldruckpegel ist im Allgemeinen kleiner als der Mittwind-Mittelungspegel. Je näher die Schallquelle am Immissionsort liegt, umso geringer wirken sich meteorologische Einflüsse auf die Schallausbreitung aus. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt für den Anlagenlärm unter schallausbreitungsgünstigen Mitwindbedingungen ($C_0 = 0$ dB).

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Rasterlärnkarten bei freier Schallausbreitung für die Geschosse Erdgeschoss, 1. Obergeschoss und 2. Obergeschoss berechnet. Zudem wird in dem nächstgelegenen Bereich ein Freifeldpunkt gelegt und Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Bei den Ausbreitungsberechnungen werden Schallreflexionen bis zur dritten Reflexion berücksichtigt. Der Berechnung des Dämpfungsfaktors wird eine Temperatur von 10 °C mit einer Luftfeuchtigkeit von 70 % bei Normaldruck zugrunde gelegt. Ausgehend von der Schalleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

6.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgenden Abbildungen im Anhang A zeigen die Berechnungsergebnisse:

- | | |
|---------------|--|
| Abbildung A09 | Anlagenlärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärnkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Tag |
| Abbildung A10 | Anlagenlärm, Freie Schallausbreitung, Szenario 1: Be- und Entladung eines Lkw (Boos), Rasterlärnkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht |
| Abbildung A11 | Anlagenlärm, Freie Schallausbreitung, Szenario 2: Reinigungsarbeiten (Boos), Rasterlärnkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht |
| Abbildung A12 | Anlagenlärm, Freie Schallausbreitung, Szenario 3: Fahrzeugbewegungen (Schröder), Rasterlärnkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht |

In den Abbildungen werden jeweils die höchsten Beurteilungspegel je Rasterpunkt ausgegeben. Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so gewählt, dass auf Flächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht für regelmäßig stattfindende Betriebstätigkeiten bzw. von 55 dB(A) für ein seltenes Ereignis in der Nacht einhalten. Überschreitungen der Immissionsrichtwerte werden durch gelbe, orange und rote Farben dargestellt.

In den Abbildungen werden zusätzlich die Beurteilungs- und Spitzenpegel in Form von Pegeltabellen an dem Freifeldpunkt dargestellt. In der 1. und 2. Zeile der Pegeltabelle (grün hinterlegt) sind Informationen zum Immissionsort enthalten (Immissionsortbezeichnung, Gebietsnutzung, maßgeblicher Immissionsrichtwert bzw. Spitzenpegel). In der 1. Spalte ist das jeweilige Geschoss aufgezeigt. In den folgenden Spalten werden die ermittelten Pegel dargestellt (Beurteilungs- und Spitzenpegel). Eine schwarze Schreibweise des Pegels bedeutet, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert bzw. Spitzenpegel eingehalten wird. Eine rote Schreibweise stellt eine Überschreitung dar.

6.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** wird der maßgebliche Immissionsrichtwert von 55 dB(A) in dem bebaubaren Bereich im Plangebiet eingehalten bzw. unterschritten. Der höchste Beurteilungspegel tritt im nächstgelegenen Baufeld mit 55 dB(A) auf. Die schallmindernde Wirkung der Schallschutzwall-Wand-Kombination ist besonders im Erdgeschossbereich hoch. Dort werden Beurteilungspegel bis 52 dB(A) erreicht. In den darüber liegenden Stockwerken ist der Pegel mit 55 dB(A) 3 dB höher. Pegelbestimmende Schallquellen sind die Be- und Entladung der Lkw mittels eines Förderbandes bzw. eines Palettenhubwagens. Die Annahmen, die zu diesem Ergebnis im Plangebiet geführt haben, gehen von einem sehr betriebsintensiven Tag beider landwirtschaftlicher Betriebe mit einer sehr hohen Anzahl an Fahrzeugbewegungen aus. In der Realität ist mit einer derartigen Auslastung nur in Einzelfällen zu rechnen. Die Be- und Entladevorgänge der Lkw sowie die Fahrzeugbewegungen der landwirtschaftlichen Maschinen sind im Plangebiet deutlich hörbar, auch wenn insgesamt von einer geringeren Geräuschbelastung auszugehen ist.

Der zulässige Spitzenpegel von 85 dB(A) wird im gesamten Planbereich sicher eingehalten. Es treten Spitzenpegel bis 78 dB(A) auf.

In dem schalltechnischen Gutachten wurden **3 lauteste Nachtstunden** getrennt voneinander untersucht.

Die Be- bzw. Entladung eines Lkw auf dem Betriebsgelände des landwirtschaftlichen Betriebes Boos (**Szenario 1**) verursacht im Plangebiet eine hohe Geräuschbelastung. Der zulässige Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse von 55 dB(A) nachts wird im gesamten Plangebiet sicher eingehalten. Es werden Beurteilungspegel bis 52 dB(A) ermittelt. Sofern das Plangebiet vollständig bebaut ist, kann aufgrund der Abschirmwirkung der Gebäude innerhalb des Plangebiets sicher davon ausgegangen werden, dass nur die nächstgelegenen Fassaden von solch hohen Geräuscheinwirkungen betroffen sind.

Unter Berücksichtigung der Annahmen des **Szenario 2** (Reinigungsarbeiten von landwirtschaftlichen Fahrzeugen, Boos) wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) für allgemeine Wohngebiete im Wesentlichen im Plangebiet eingehalten. Lediglich im nächstgelegenen Bereich werden Beurteilungspegel bis 45 dB(A) ermittelt. Pegelbestimmend ist der Betrieb eines Kompressors, der nur vereinzelt im Nachtzeitraum innerhalb der Erntezeit zum Einsatz kommt. Vereinzelt Traktorbewegungen führen nicht zu Überschreitungen des Immissionsrichtwerts.

Unter Berücksichtigung der Annahmen des **Szenario 3** (Fahrzeugbewegungen, Schröder) wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) für allgemeine Wohngebiete im Wesentlichen im Plangebiet eingehalten. Lediglich im nächstgelegenen Bereich werden Beurteilungspegel bis 42 dB(A) ermittelt. Pegelbestimmend sind die Zu- und Abfahrten von 3 Traktoren innerhalb einer Stunde.

Der zulässige Spitzenpegel von 60 dB(A) nachts wird im gesamten Plangebiet eingehalten.

Nach der Rechtsprechung kann es sachgerecht sein, in einem allgemeinen Wohngebiet während der Erntezeit einen Wert von 45 dB(A) in der Nacht, dies entspricht dem Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet, als zumutbar einzustufen. Der Betrieb des Kompressors bzw. eine vermehrte Anzahl an Fahrzeugbewegungen von Traktoren treten nur saisonal bedingt auf, nicht jedoch regelmäßig. Zudem gilt das Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme. Im vorliegenden Fall rückt Wohnbebauung an bestehende landwirtschaftliche Nutzungen heran. Der künftigen Wohnbevölkerung des Gebiets ist das Vorhandensein der landwirtschaftlichen Nutzungen im Umfeld bekannt. Geräuscheinwirkungen durch diese landwirtschaftlichen Nutzungen sind somit offensichtlich und erwartbar.

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 22 BImSchG sind bei einer dauerhaften Geräuscheinwirkung zu erwarten. Dauerhafte Geräuscheinwirkungen in der Nacht oberhalb des Immissionsrichtwerts von 40 dB(A) werden im Plangebiet nicht erwartet. Vereinzelt Fahrzeugbewegungen von Traktoren bspw. führen nicht zu einer Überschreitung des Immissionsrichtwerts.

6.6 Aussagen zur Prognose

Bei der Untersuchung des Anlagenlärms wird von einer sehr hohen Auslastung der landwirtschaftlichen Betriebe während der Erntezeit ausgegangen, um auch für einen besonders betriebsintensiven Tag den Schutz der zukünftigen Anwohner vor Lärm zu gewährleisten. Ebenso werden im Modell im Hinblick auf Emissionszeiten und -daten konservative Annahmen getroffen. Alle Emissionsdaten der berücksichtigten Schallquellen basieren auf autorisierten Daten und validierten Studien. Es handelt sich mitunter um maximale Annahmen, da die Schallleistungspegel teilweise aus veröffentlichten Studien aus dem Jahr 1995 stammen und technische Neuerungen in den Ansätzen nicht enthalten sind. Entwicklungsabsichten der Betriebe werden in einem ausreichenden Maß bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die Ausbreitungsberechnung folgt der dem Stand der Technik entsprechenden DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“. Dabei werden alle topografischen und baulichen Gegebenheiten, die nach dieser Richtlinie einen relevanten Einfluss auf die Schallausbreitung haben können, berücksichtigt. Die Schallausbreitung erfolgt für den Anlagenlärm unter schallausbreitungsgünstigen Mitwindbedingungen ($C_0 = 0$ dB).

Die Qualität der Prognose ist maßgeblich von der Genauigkeit der Eingangsgrößen, der Nutzungsangaben und der Modellierung abhängig. Derzeit gibt es keine allgemein anerkannten und eingeführten Methoden zur Kennzeichnung der Qualität von Schallimmissionsprognosen. Eine Berechnung einer Standardabweichung oder sonstiger statistischer Kenngrößen ist durch die Komplexität der modellierten Situationen (u. a. Gebäudeabschirmung, Reflexionen, Eingangsdaten, Ungenauigkeiten der DIN ISO 9613-2) nicht möglich.

Die Qualität der Prognose kann somit nur abgeschätzt werden. Durch das Heranziehen konservativer Annahmen, die detaillierte Modellierung und das Heranziehen des Stands der Technik bezüglich der Ausbreitungsberechnung ist insgesamt davon auszugehen, dass die berechneten Beurteilungspegel die in der Realität auftretenden Geräuschimmissionen eher überschätzen.

7 Anlagenlärm durch Windenergieanlagen

Im weiteren Umfeld des Plangebiets befinden sich Windenergieanlagen; im Südosten (Flamborn) und künftig im Nordwesten (Mauchenheim). Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens werden die Unterlagen zu diesen Anlagen gesichtet und ausgewertet.

Im Zuge des Bauantragsverfahrens für die Errichtung von 5 geplanten Windenergieanlagen in der Gemarkung von Freimersheim und Mauchenheim wurde die schalltechnische Situation 2020 (G) untersucht. In diesem Gutachten wurde zur Einschätzung der Geräuschsituation auch die geplanten Wohnbaufläche entsprechend den Vorgaben des Flächennutzungsplanes berücksichtigt (IO 18).

Für die Geräuscheinwirkungen der Windenergieanlagen werden die Vorgaben der Struktur- und Genehmigungsdirektion nach [17] beachtet. Nach den Vorgaben der TA Lärm liegen Flächen nicht mehr im Einwirkungsbereich einer Anlage, wenn der Immissionsrichtwert um mehr als 10 dB unterschritten wird (Nr. 2.2 TA Lärm). Bei Windenergieanlagen ist nach [17] der Einwirkungsbereich jedes Einzelconverters zu erweitern, auf Flächen, auf denen der Immissionsrichtwert bis 12 dB unterschritten wird. Bei weiterer Unterschreitung befinden sich die Flächen nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlagen. Die Regelung wird u. a. getroffen, da die Berechnungsvorschrift von einer Volllast der Anlagen und Mitwindbedingungen von jeder Anlage zum Immissionsort bzw. Plangebiet ausgeht. Bei einer Vielzahl an Anlagen werden die Geräuscheinwirkungen somit überschätzt, da diese Bedingungen nicht eintreten (können).

Das 12 dB-Kriterium wird für die Anlagen überprüft. Dazu wird der Anhang 8.39 des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens (G) herangezogen. Danach wirken nur die Anlagen WEA03, WEA04 und WEA05 (Anlagentyp Vestas V136) nordwestlich des Plangebiets sowie WEA ST01 (Repower 3.2M 114), WEA34 ES01, WEA35 ES02, WEA29 FI06 und WEA30 FI07 (jeweils Vestas V112) südöstlich des Plangebiets relevant auf das Plangebiet ein. Die Lage dieser Windenergieanlage ist in der Abbildung A13 dargestellt.

Die energetische Aufsummierung der Teilbeurteilungspegel dieser Anlage ergeben einen Gesamtbeurteilungspegel von 38 dB(A). Dabei ist das Einwirken aller Anlagen aufgrund der unterschiedlichen Standorte gleichzeitig unter Mitwindbedingung nicht möglich. Die 3 Windenergieanlagen im Nordwesten ergeben einen Beurteilungspegel von 34 dB(A) und die 5 relevanten Anlagen im Südosten einen Beurteilungspegel von 36 dB(A). Der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) für allgemeine Wohngebiete in der Nacht wird deutlich unterschritten.

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG werden auch bei Überlagerung der saisonal bedingten Anlagengeräusche der landwirtschaftlichen Betriebe im Plangebiet nicht erwartet.

8 Zunahme des Verkehrslärms

Die Zunahme des Verkehrslärms ist einzelfallbezogen zu beurteilen. Dazu sind die unter Kapitel 3.3 genannten Kriterien heranzuziehen.

Bei dem zu untersuchenden Plangebiet handelt es sich um ein kleineres Plangebiet, in dem Wohnbebauung entstehen soll. Für kleinere Wohngebiete ist vor allem der Ursachenzusammenhang und die Erschließung des Plangebiets relevant bei der Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms.

Das Plangebiet wird über die Obermühlstraße angeschlossen. Diese mündet in die Ilbesheimer Straße (L 445). Entlang der Obermühlstraße, dessen Streckenabschnitt nur rund 100 m lang ist, bis sie in die L 445 mündet,

befinden sich nur wenige Wohnnutzungen. Es ist davon auszugehen, dass die Verkehrsmenge auf dieser Anwohnerstraße derzeit nur sehr gering ist und es durch die Anbindung des Plangebiets zu einer deutlichen Verkehrszunahme kommen wird. Schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG werden aufgrund der zukünftigen Verkehrslärmsituation jedoch aufgrund der geringen Frequentierung nicht erwartet.

Durch die Vermischung der Verkehre aus dem Plangebiet mit den vorhandenen Verkehren auf der L 445 ist auch kein eindeutiger Ursachenzusammenhang gegeben. Die bestehende Verkehrsbelastung ist deutlich höher als die zu erwartende Zusatzbelastung aus dem Plangebiet. Auch die Verkehrszusammensetzung – durch das Plangebiet werden zukünftig überwiegend Pkw-Verkehre erzeugt – ändert sich nicht nachteilig für die Anwohner (bspw. durch einen steigenden Lkw-Anteil).

Aufgrund der schalltechnisch optimalen Anbindung des Plangebiets an eine klassifizierte Straße mit Bündelungsfunktion, der geringen Mehrverkehre durch das Plangebiet und dem nicht gegebenen Ursachenzusammenhang ist die Zunahme des Verkehrslärms als verträglich einzustufen. Für Planvorhaben in vergleichbarem Umfang zum Plangebiet „Obermühlstraße-West“ sind in der Regel keine detaillierten Untersuchungen der Zunahme des Verkehrslärms erforderlich. Dies wäre u. a. der Fall, wenn andere, schalltechnisch günstigere Erschließungsvarianten möglich wären. Dies ist für das Plangebiet „Obermühlstraße-West“ nicht der Fall.

Zudem ist die Ausweisung eines Wohngebietes an diesem Standort für die Anwohner erwartbar. Die Planungsabsichten sind bereits im Flächennutzungsplan enthalten, somit ist die Realisierung dieses Wohngebietes an diesem Standort und somit auch die damit verbundenen Mehrverkehre aus dem Plangebiet für die Anwohner erwartbar.

Schallschutzmaßnahmen aufgrund der Zunahme des Verkehrslärms werden nicht erforderlich.

9 Zusammenfassung

Die Ortsgemeinde Freimersheim beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans „Obermühlstraße-West“. Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes geplant, um rund 30 Bauplätze zu schaffen.

Das Plangebiet befindet sich südlich der bestehenden Ortsrandlage von Freimersheim auf einer Fläche zwischen dem Weg „Aufspringmühle“ und der Ilbesheimer Straße. Letztere ist ca. 80 m von der östlichen Plangebietsgrenze entfernt. In etwa 1,3 km Entfernung verläuft nordwestlich des Plangebietes die BAB 63. Unmittelbar nordwestlich des Plangebiets befinden sich zwei landwirtschaftliche Betriebe. Im weiteren Umfeld des Plangebiets befinden sich Windenergieanlagen; im Südosten (Flamborn) und künftig im Nordwesten (Mauchenheim).

Aufgrund der räumlichen Nähe des Plangebiets zu den Schallquellen sind die Geräuscheinwirkungen zu untersuchen und zu beurteilen. Dabei sind die einzelnen Lärmarten Verkehrslärm und Anlagenlärm jeweils getrennt für sich zu beurteilen. Auch die Zunahme des Verkehrslärms, die durch die zusätzlichen Verkehre aus dem Plangebiet zu erwarten ist, ist einzelfallbezogen zu beurteilen.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu den folgenden Ergebnissen:

Verkehrslärm

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass in Bezug auf den Verkehrslärm eine gute bis sehr gute schalltechnische Qualität im Plangebiet „Obermühlstraße-West“ gegeben ist. Diese wird sich durch die Bebauung des Gebiets und die damit einhergehende Schallabschirmung der Gebäude weiter verbessern. Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor einwirkendem Verkehrslärm werden im Plangebiet nicht erforderlich.

Anlagenlärm durch landwirtschaftliche Betriebe

Im näheren Umfeld des Plangebiets befinden sich zwei landwirtschaftliche Betriebe. Die Wirtschaftshallen werden als Lagerfläche bspw. für Getreide sowie für die Unterstellung des Fuhrparkes genutzt. Wie für landwirtschaftliche Betriebe typisch schwankt die Zahl an Betriebstätigkeiten abhängig von der Jahreszeit und den Witterungsbedingungen. Während der Erntezeit sind vermehrt Betriebstätigkeiten, vor allem die Zu- und Abfahrten von Traktoren zu erwarten. In den Wintermonaten werden die Hallen teilweise über mehrere Tage gar nicht genutzt. Auch in anderen Jahreszeiten gibt es viele Tage, an denen nur vereinzelt Fahrzeugbewegungen von Traktoren stattfinden. In der schalltechnischen Untersuchung werden besonders geräuschintensive Vorgänge, wie bspw. die Verladung von Getreide sowie die Zu- und Abfahrten von Traktoren und Lkw berücksichtigt. Dabei geht das schalltechnische Modell von einem besonders hochfrequentierten Tag aus.

Im Nachtzeitraum zwischen 22.00-06.00 Uhr finden in der Regel keine Betriebstätigkeiten statt. Nur in vereinzelt Zeiten (Erntezeit, Aussaatzeit) können auch Fahrzeugbewegungen von Fahrzeugen stattfinden und vereinzelt auch deren Reinigung. Zur Beurteilung der Geräuschsituationen im Plangebiet werden für den Nachtzeitraum drei Szenarien untersucht.

Geräuscheinwirkungen durch nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Betriebe sind nach Nr. 1c der TA Lärm aus deren Anwendungsbereich ausgenommen. Aufgrund einer fehlenden Beurteilungsgrundlage werden die Geräuscheinwirkungen von landwirtschaftlichen Betrieben dennoch anhand der Vorgaben der TA Lärm beurteilt.

Erste schalltechnische Berechnungen haben aufgezeigt, dass aufgrund der räumlichen Nähe zu den landwirtschaftlichen Betrieben schalltechnische Konflikte im Plangebiet vorliegen. Aus diesem Grund wurde im Zuge des Planungsprozesses ein Schallschutzkonzept in der Art herausgearbeitet, dass im nordwestlichen Bereich aktive Schallschutzmaßnahmen realisiert werden. Diese Maßnahme besteht aus einem 1,5 m hohen und 76,0 m langen Schallschutzwall. Auf die Krone dieses Walles wird zudem eine 1,5 m hohe Schallschutzwand vorgesehen.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass auch an einem sehr betriebsintensiven Tag eine schalltechnische Verträglichkeit nachgewiesen werden kann und weitergehende Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet nicht erforderlich werden. Im Nachtzeitraum zwischen 22.00-06.00 Uhr finden in der Regel keine Betriebstätigkeiten statt. Nur in vereinzelt Zeiten (Erntezeit, Aussaatzeit) können auch Fahrzeugbewegungen von landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen und weitere Betriebsvorgänge wie die Reinigung von Maschinen stattfinden. Hier gilt das Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme. Im vorliegenden Fall rückt Wohnbebauung an bestehende landwirtschaftliche Nutzungen heran. Der künftigen Wohnbevölkerung des Gebiets ist das Vorhandensein der landwirtschaftlichen Nutzungen im Umfeld bekannt. Geräuscheinwirkungen durch diese landwirtschaftlichen Nutzungen sind somit offensichtlich und erwartbar. Das schalltechnische Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die auftretenden Geräuscheinwirkungen im Plangebiet als zumutbar eingestuft werden können und keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG darstellen. Die Errichtung der Schallschutzanlage wird verbindlich im Bebauungsplan festgesetzt.

Anlagenlärm durch Windenergieanlagen

Die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch die vorhandenen und geplanten Windenergieanlagen betragen innerhalb des Plangebiets maximal 38 dB(A) und unterschreiten den Immissionsrichtwert von 40 dB(A). Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG werden auch bei Überlagerung der saisonal bedingten Anlagengeräusche der landwirtschaftlichen Betriebe im Plangebiet nicht erwartet.

Zunahme des Verkehrslärms

Die Zunahme des Verkehrslärms ist einzelfallbezogen zu beurteilen. Bei dem zu untersuchenden Plangebiet handelt es sich um ein kleineres Plangebiet, in dem Wohnbebauung entstehen soll. Für kleinere Wohngebiete ist vor allem der Ursachenzusammenhang und die Erschließung des Plangebiets relevant bei der Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms.

Aufgrund der schalltechnisch optimalen Anbindung des Plangebiets an eine klassifizierte Straße mit Bündelungsfunktion, der geringen Mehrverkehre durch das Plangebiet und dem nicht gegebenen Ursachenzusammenhang ist die Zunahme des Verkehrslärms als verträglich einzustufen. Schallschutzmaßnahmen aufgrund der Zunahme des Verkehrslärms werden nicht erforderlich.

Sankt Wendel, 17. April 2023

Bericht verfasst durch



Sandra Banz
Geschäftsführerin



Josefine Roth
Projektingenieurin

10 Quellenverzeichnis

- [1] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 04. Januar 2023 (BGBl. I S. 6).
- [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 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792).
- [3] DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", vom Juli 2002.
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", vom Mai 1987.
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BAz AT 08. Juni 2017 B5).
- [6] 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).
- [7] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert am 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644).
- [8] 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.
- [9] Verkehrsprognose auf demografischer Grundlage (Basisjahr 2010/2011) - Teil 1 Rheinland-Pfalz gesamt, VERTEC Verkehrsplanung/Verkehrstechnik, vom Dezember 2012.
- [10] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, vom August 2007.
- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005.
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, vom Mai 1995.
- [13] Forum Schall - Emissionsdatenkatalog von Januar 2022, Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung.
- [14] Praxisleitfaden, Schalltechnik in der Landwirtschaft, Forum Schall, 2013.
- [15] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 2, 2004.

- [16] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", vom Oktober 1999.
- [17] Merkblatt für Vorhaben zur Errichtung von Windenergieanlagen hinsichtlich immissionsschutzrechtlicher und arbeitsschutzrechtlicher Anforderungen an die Antragsunterlagen in Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG mit Anlagen.

Anhang

Anhang A – Abbildungen

Abbildung A01	Übersichtsplan, Lage des Plangebiets
Abbildung A02	Bebauungsplanentwurf, Stand: 09. August 2022
Abbildung A03	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Tag
Abbildung A04	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht
Abbildung A05	Anlagenlärm, Hochfrequentierter Tag, Lage und Bezeichnung der Schallquellen, Beurteilungspegel Tag
Abbildung A06	Anlagenlärm, Szenario 1: Be- und Entladung eines Lkw (Boos), Lage und Bezeichnung der Schallquellen, Beurteilungspegel Nacht
Abbildung A07	Anlagenlärm, Szenario 2: Reinigungsarbeiten (Boos), Lage und Bezeichnung der Schallquellen, Beurteilungspegel Nacht
Abbildung A08	Anlagenlärm, Szenario 3: Fahrzeugbewegungen (Schröder), Lage und Bezeichnung der Schallquellen, Beurteilungspegel Nacht
Abbildung A09	Anlagenlärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Tag
Abbildung A10	Anlagenlärm, Freie Schallausbreitung, Szenario 1: Be- und Entladung eines Lkw (Boos), Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht
Abbildung A11	Anlagenlärm, Freie Schallausbreitung, Szenario 2: Reinigungsarbeiten (Boos), Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht
Abbildung A12	Anlagenlärm, Freie Schallausbreitung, Szenario 3: Fahrzeugbewegungen (Schröder), Rasterlärmkarte, höchster Pegel, Beurteilungspegel Nacht
Abbildung A13	Anlagenlärm, Windenergieanlagen, Übersichtsplan

Anhang B – Tabellen

Tabelle B01	Verkehrslärm, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle B02	Anlagenlärm, hochfrequentierter Tag, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsbe- rechnung
Tabelle B03	Anlagenlärm, Nacht, Szenario 1, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsbe- rechnung
Tabelle B04	Anlagenlärm, Nacht, Szenario 2, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsbe- rechnung
Tabelle B05	Anlagenlärm, Nacht, Szenario 3, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsbe- rechnung








Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Obermühlstraße-West"
Freimersheim

Übersichtsplan
Lage des Plangebiets

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 24.03.2023

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Straße
-  Plangebiet

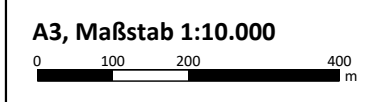
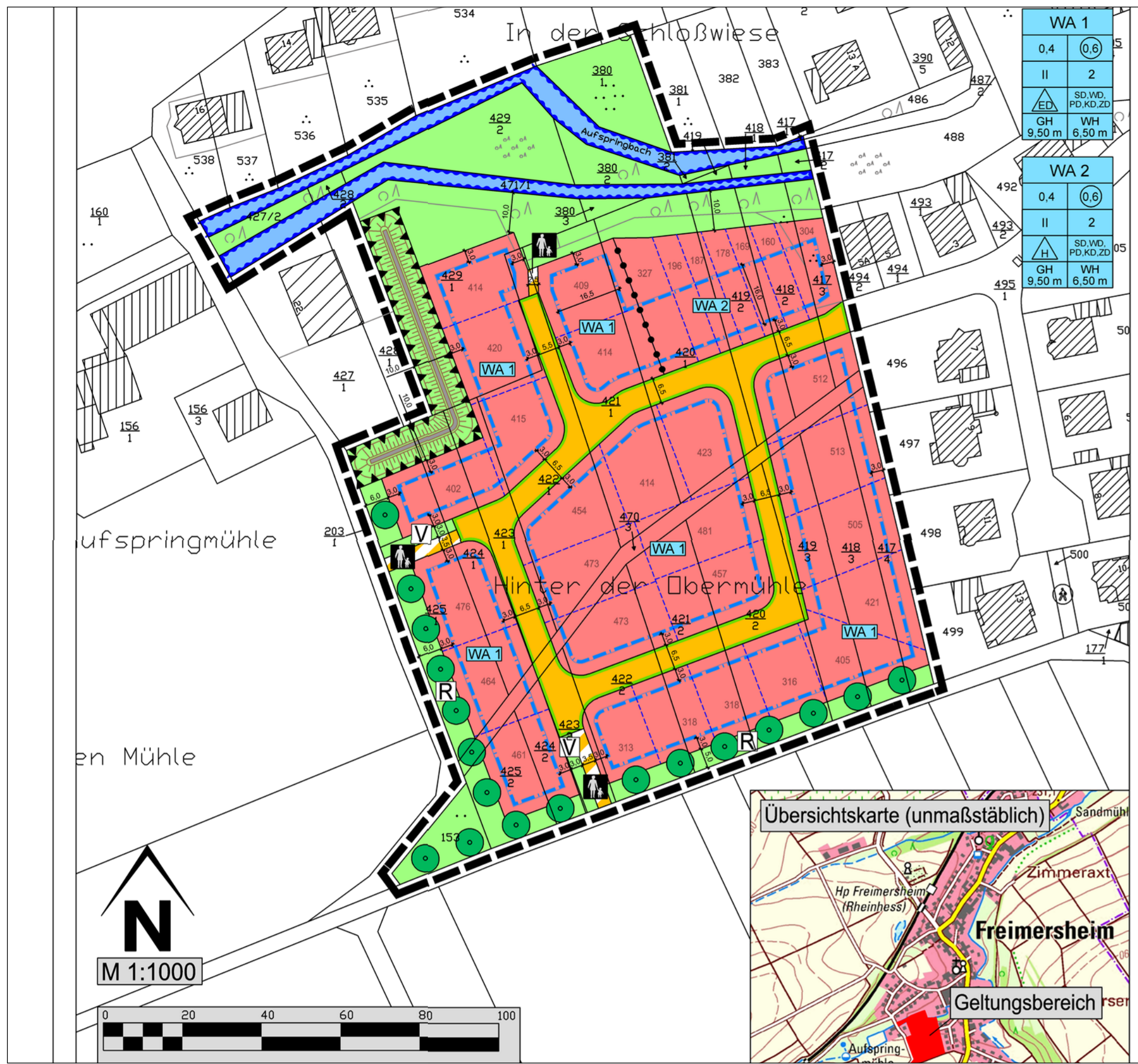


Abbildung A01

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Obermühlstraße-West"
Freimersheim**

Bebauungsplanentwurf
Stand: 09. August 2022

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 24.03.2023



WA 1	
0,4	0,6
II	2
ED	SD,WD,PD,KD,ZD
GH 9,50 m	WH 6,50 m

WA 2	
0,4	0,6
II	2
H	SD,WD,PD,KD,ZD
GH 9,50 m	WH 6,50 m

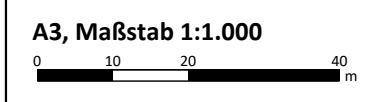


Abbildung A02









Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Obermühlstraße-West"
Freimersheim

Verkehrslärm
Freie Schallausbreitung
Rasterlärmkarte, höchster Pegel













Beurteilungspegel Tag

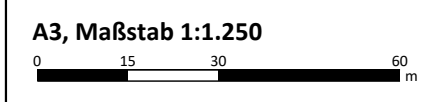
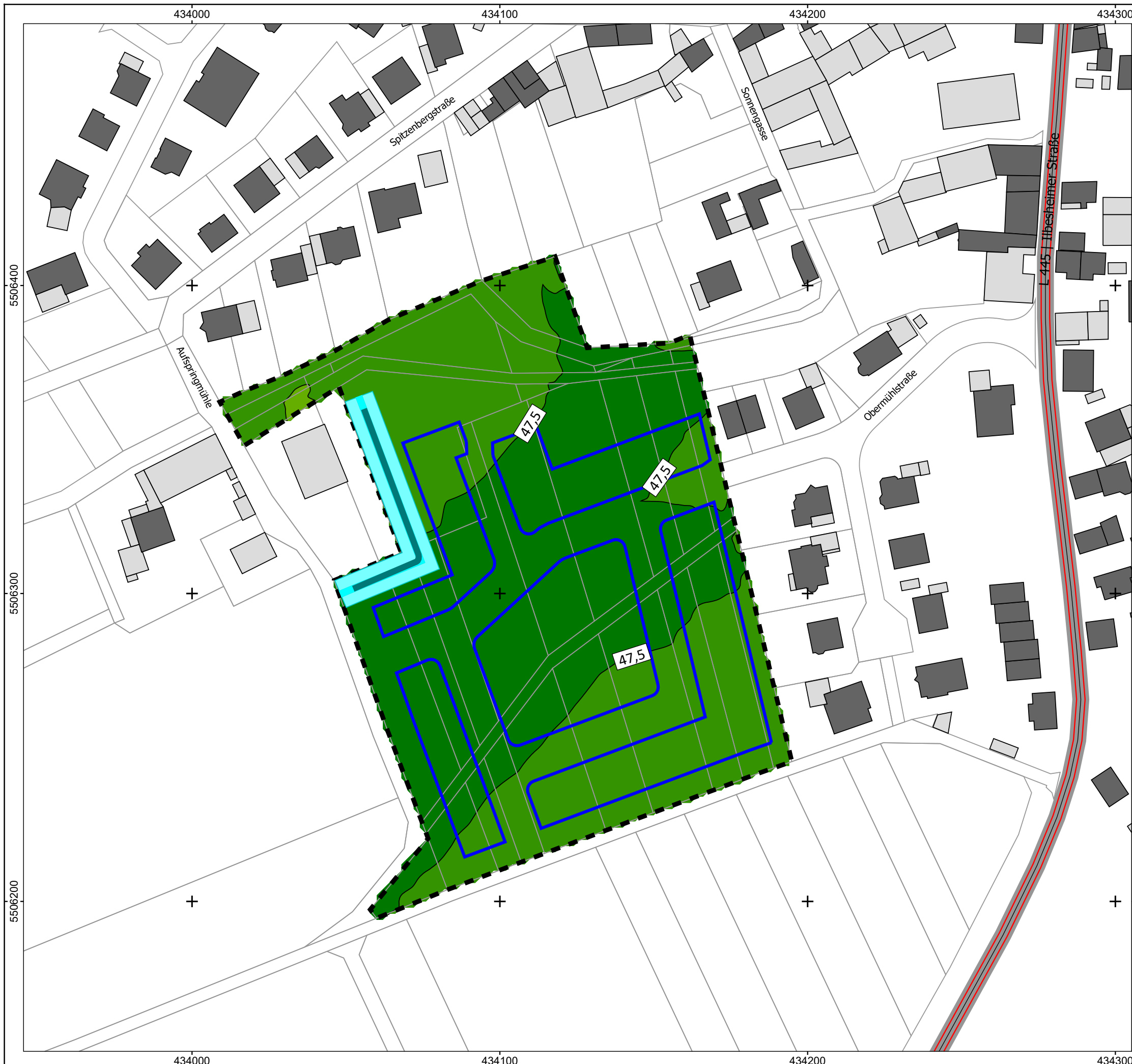
Bearbeiter: sb, jr
Datum: 24.03.2023

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Baugrenzen
-  Schallschutzwall
-  Schallschutzwand
-  Straße

Pegelwerte LrT
in dB(A)

	<= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0 WA
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 < <= 65,0
	65,0 < <= 67,5
	67,5 < <= 70,0
	70,0 < <= 72,5
	72,5 <



A3, Maßstab 1:1.250

Abbildung A03

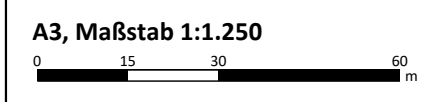
Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Obermühlstraße-West"
Freimersheim

Verkehrslärm
Freie Schallausbreitung
Rasterlärmkarte, höchster Pegel

Beurteilungspegel Nacht

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 24.03.2023

Zeichenerklärung		Pegelwerte LrN in dB(A)	
	Hauptgebäude		<= 37,5
	Nebengebäude		37,5 < <= 40,0
	Flurstücke		40,0 < <= 42,5
	Geltungsbereich		42,5 < <= 45,0 WA
	Baugrenzen		45,0 < <= 47,5
	Schallschutzwall		47,5 < <= 50,0
	Schallschutzwand		50,0 < <= 52,5
	Straße		52,5 < <= 55,0
			55,0 < <= 57,5
			57,5 < <= 60,0
			60,0 < <= 62,5
			62,5 <



A3, Maßstab 1:1.250

Abbildung A04

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Obermühlstraße-West"
Freimersheim

Anlagenlärm
Hochfrequenzierter Tag
Lage und Bezeichnung der Schallquellen

Beurteilungszeitraum Tag

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 24.03.2023

Zeichenerklärung













-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Schallschutzwall
-  Schallschutzwand
-  Parkplatz
-  Zu- und Abfahrten
-  Rangierarbeiten
-  Be- und Entladungen
-  Impulsgeräusche
-  Reinigungsarbeiten



Abbildung A05











Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Obermühlstraße-West"
Freimersheim

Anlagenlärm
Szenario 1: Be- und Entladung eines Lkw (Boos)
Lage und Bezeichnung der Schallquellen

Beurteilungszeitraum Nacht

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 24.03.2023

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Schallschutzwall
-  Schallschutzwand
-  Parkplatz
-  Zu- und Abfahrten
-  Be- und Entladungen
-  Impulsgeräusche



A3, Maßstab 1:250

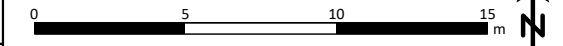


Abbildung A06











Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Obermühlstraße-West"
Freimersheim

Anlagenlärm
Szenario 2: Reinigungsarbeiten (Boos)
Lage und Bezeichnung der Schallquellen

Beurteilungszeitraum Nacht

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 24.03.2023

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Schallschutzwall
-  Schallschutzwand
-  Parkplatz
-  Zu- und Abfahrten
-  Impulsgeräusche
-  Punktschallquelle



Landwirtschaftlicher Betrieb: Schröder

Landwirtschaftlicher Betrieb: Boos

A3, Maßstab 1:250

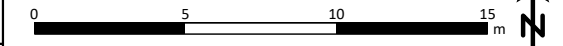


Abbildung A07









Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Obermühlstraße-West"
Freimersheim

Anlagenlärm
Szenario 3: Fahrzeugbewegungen (Schröder)
Lage und Bezeichnung der Schallquellen

Beurteilungszeitraum Nacht

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 24.03.2023

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Geltungsbereich
-  Schallschutzwall
-  Schallschutzwand
-  Parkplatz
-  Zu- und Abfahrten



A3, Maßstab 1:250

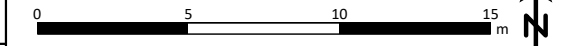


Abbildung A08

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Obermühlstraße-West"
Freimersheim**

Anlagenlärm
Freie Schallausbreitung
Rasterlärmkarte, höchster Pegel

Beurteilungspegel Tag

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 24.03.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Schallschutzwall
- Schallschutzwand
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrten
- Rangierarbeiten
- Be- und Entladungen
- Impulsgeräusche
- Reinigungsarbeiten
- Immissionsort

Pegelwerte LrT

- in dB(A)
- ≤ 47,5
 - 47,5 < ≤ 50,0
 - 50,0 < ≤ 52,5
 - 52,5 < ≤ 55,0 WA
 - 55,0 < ≤ 57,5
 - 57,5 < ≤ 60,0
 - 60,0 < ≤ 62,5
 - 62,5 < ≤ 65,0
 - 65,0 < ≤ 67,5
 - 67,5 < ≤ 70,0
 - 70,0 < ≤ 72,5
 - 72,5 <

WA01
WA:55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	52	75
1.OG	55	78
2.OG	55	78

A3, Maßstab 1:1.000

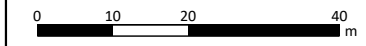
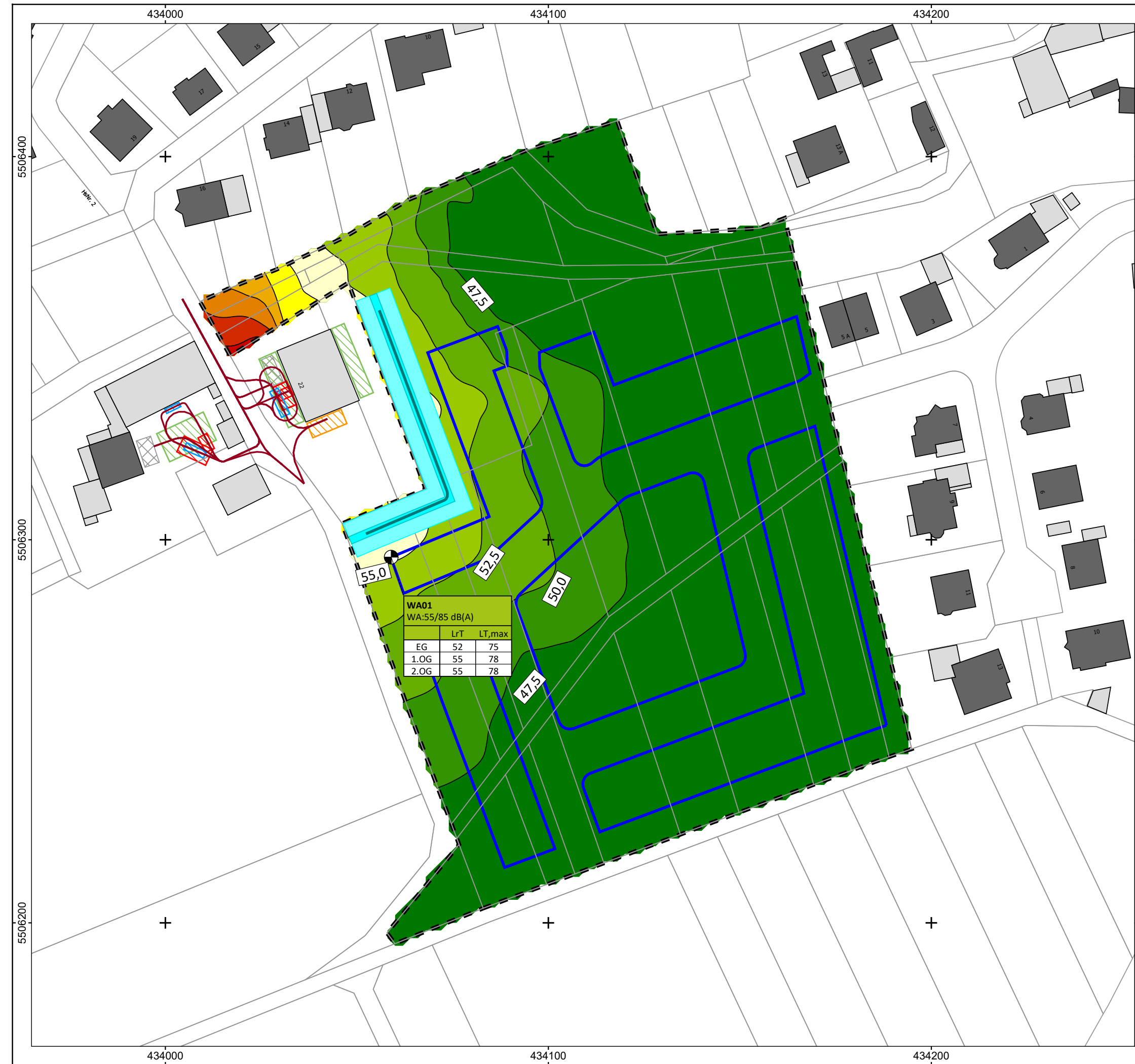


Abbildung A09



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Obermühlstraße-West"
Freimersheim

Anlagenlärm
Freie Schallausbreitung
Szenario 1: Be- und Entladung eines Lkw (Boos)
Rasterlärnkarte, höchster Pegel

Beurteilungspegel Nacht

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 17.04.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Schallschutzwall
- Schallschutzwand
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrten
- Be- und Entladungen
- Impulsgeräusche
- Immissionsort

Pegelwerte LrN
in dB(A)

- <= 47,5
- 47,5 < <= 50,0
- 50,0 < <= 52,5
- 52,5 < <= 55,0 SE
- 55,0 < <= 57,5
- 57,5 < <= 60,0
- 60,0 < <= 62,5
- 62,5 < <= 65,0
- 65,0 < <= 67,5
- 67,5 < <= 70,0
- 70,0 < <= 72,5
- 72,5 <

WA01
WA:55 /65 dB(A)

	LrN	LN,max
EG	51	58
1.OG	52	59
2.OG	52	58

A3, Maßstab 1:1.000

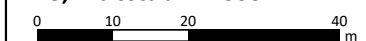


Abbildung A10



**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Obermühlstraße-West"
Freimersheim**

Anlagenlärm
Freie Schallausbreitung
Szenario 2: Reinigungsarbeiten (Boos)
Rasterlärmkarte, höchster Pegel

Beurteilungspegel Nacht

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 24.03.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Schallschutzwall
- Schallschutzwand
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrten
- Impulsgeräusche
- Punktschallquelle
- Immissionsort

Pegelwerte LrN
in dB(A)

- ≤ 32,5
- 32,5 < ≤ 35,0
- 35,0 < ≤ 37,5
- 37,5 < ≤ 40,0 WA
- 40,0 < ≤ 42,5
- 42,5 < ≤ 45,0
- 45,0 < ≤ 47,5
- 47,5 < ≤ 50,0
- 50,0 < ≤ 52,5
- 52,5 < ≤ 55,0
- 55,0 < ≤ 57,5
- 57,5 <

WA01
WA:40 /60 dB(A)

	LrN	LN,max
EG	43	52
1.OG	45	55
2.OG	45	55

A3, Maßstab 1:1.000

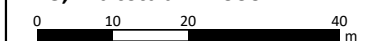


Abbildung A11

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Obermühlstraße-West"
Freimersheim**

Anlagenlärm
Freie Schallausbreitung
Szenario 3: Fahrzeugbewegungen (Schröder)
Rasterlärmkarte, höchster Pegel

Beurteilungspegel Nacht

Bearbeiter: sb, jr
Datum: 24.03.2023

Zeichenerklärung

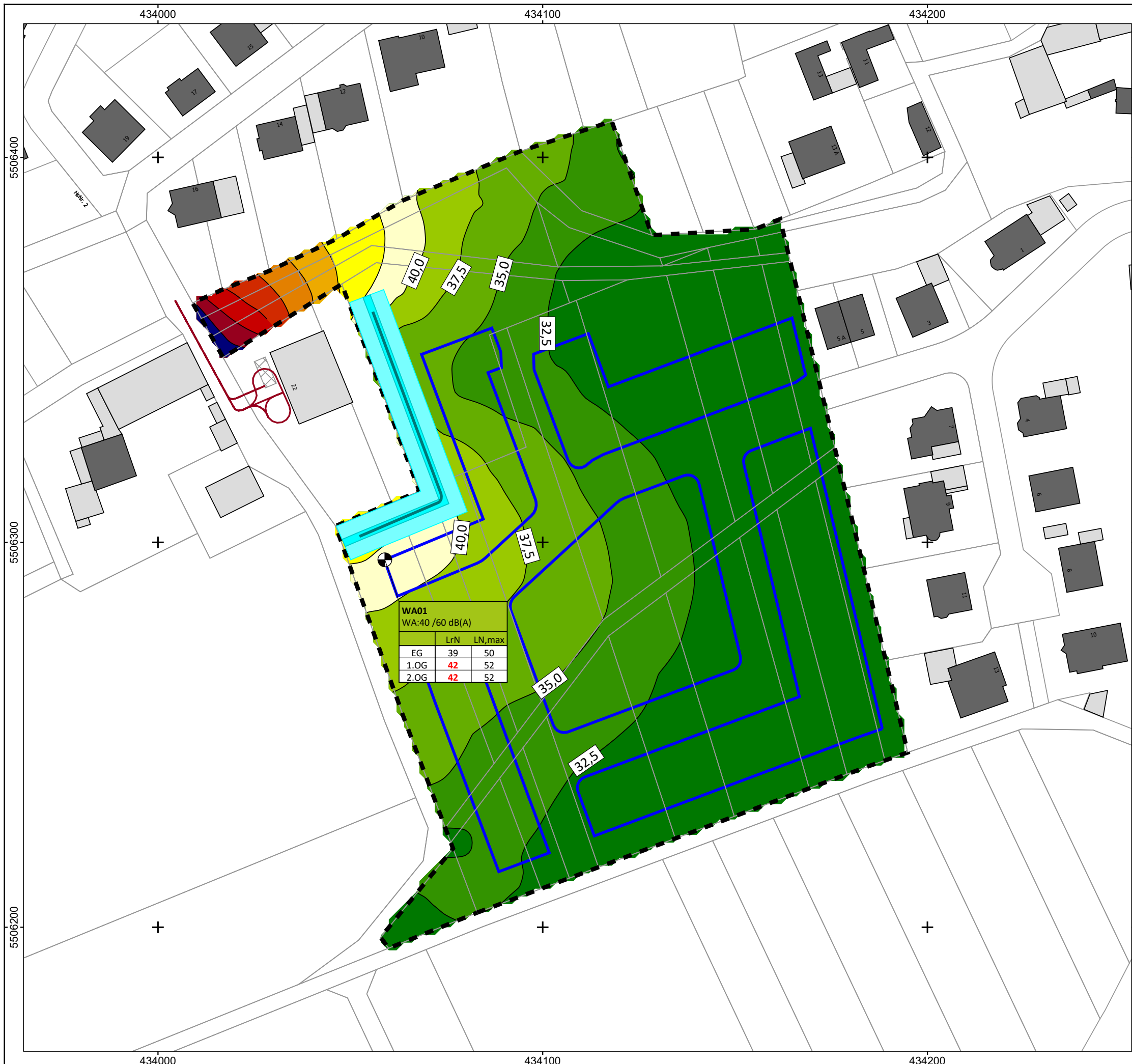
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Schallschutzwall
- Schallschutzwand
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrten

Pegelwerte LrN
in dB(A)

- ≤ 32,5
- 32,5 < ≤ 35,0
- 35,0 < ≤ 37,5
- 37,5 < ≤ 40,0 WA
- 40,0 < ≤ 42,5
- 42,5 < ≤ 45,0
- 45,0 < ≤ 47,5
- 47,5 < ≤ 50,0
- 50,0 < ≤ 52,5
- 52,5 < ≤ 55,0
- 55,0 < ≤ 57,5
- ≤ 57,5

WA01
WA:40 /60 dB(A)

	LrN	LN,max
EG	39	50
1.OG	42	52
2.OG	42	52



A3, Maßstab 1:1.000

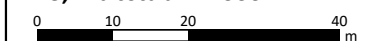
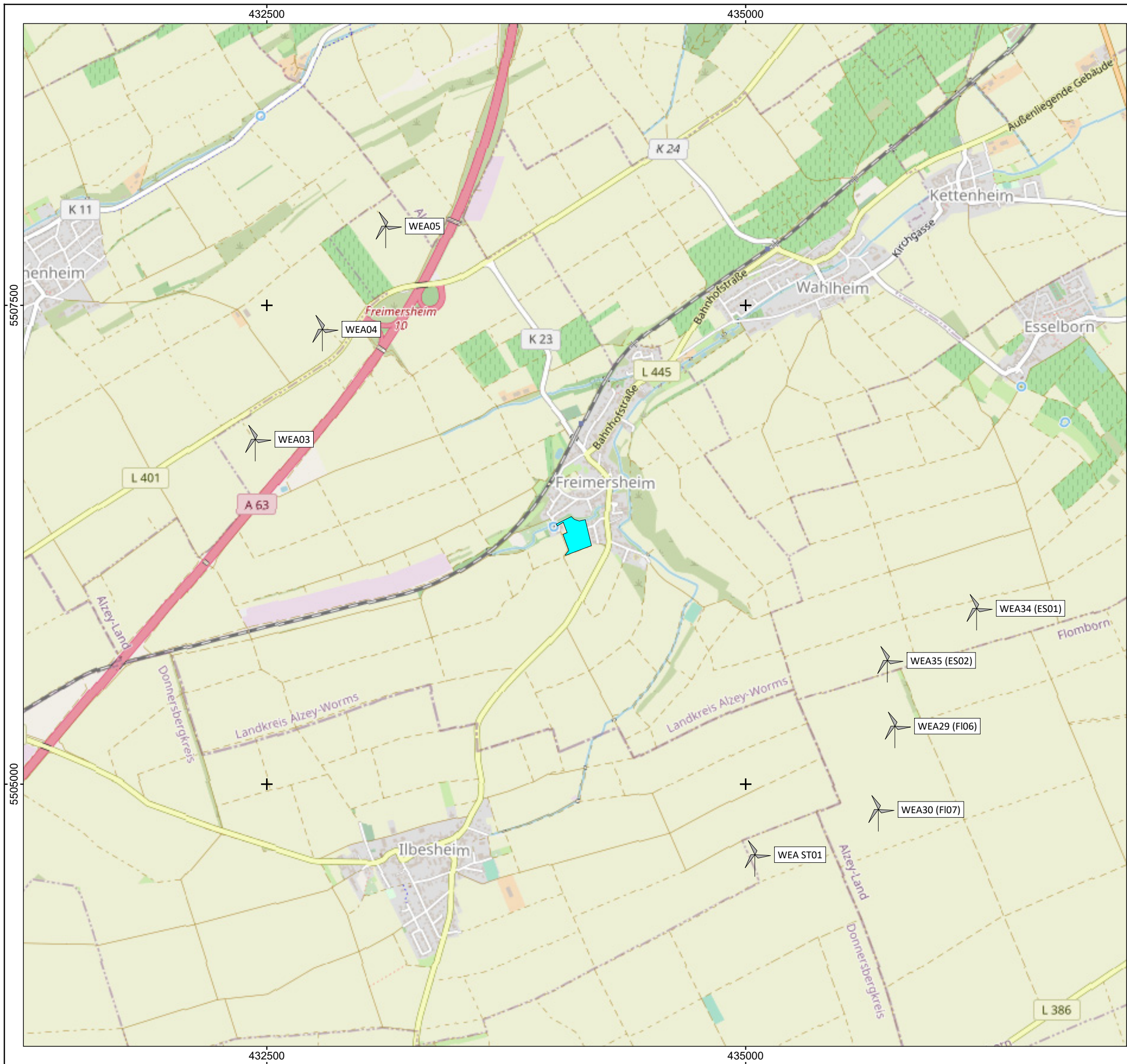


Abbildung A12








Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Obermühlstraße-West"
Freimersheim

Anlagenlärm, Windenergieanlagen
 Übersichtsplan

Bearbeiter: sb, jr
 Datum: 28.03.2023

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  Plangebiet
-  Windenergieanlage

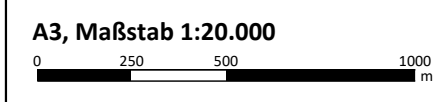


Abbildung A13

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Obermühlstraße-West" | Freimersheim

Verkehrslärm
Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		pKrad		Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	L'w	
				Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h			Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %				Tag dB(A)	Nacht dB(A)
A 63	62140098	0,000	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	-1,2	0,0	0	92,6	88,4
A 63	62140098	0,000	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	1,2	0,0	0	92,6	88,4
A 63	62140098	0,034	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	2,4	0,0	0	92,8	88,7
A 63	62140098	0,161	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	4,0	0,0	0	93,8	90,0
A 63	62140098	0,292	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	4,1	0,0	0	93,9	90,0
A 63	62140098	0,410	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	4,1	0,0	0	93,9	90,0
A 63	62140098	0,530	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	3,8	0,0	0	93,7	89,8
A 63	62140098	0,638	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	3,7	0,0	0	93,7	89,8
A 63	62140098	0,686	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	3,2	0,0	0	93,3	89,3
A 63	62140098	0,743	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	2,6	0,0	0	93,0	88,9
A 63	62140098	0,802	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	3,1	0,0	0	93,3	89,3
A 63	62140098	0,865	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	2,6	0,0	0	93,0	88,9
A 63	62140098	0,908	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	2,4	0,0	0	92,8	88,7
A 63	62140098	0,942	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	2,5	0,0	0	92,9	88,8
A 63	62140098	0,972	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	2,0	0,0	0	92,6	88,5
A 63	62140098	1,034	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	1,7	0,0	0	92,6	88,4
A 63	62140098	1,052	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	-4,0	0,0	0	92,6	88,5
A 63	62140098	1,184	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	-4,0	0,0	0	92,6	88,4
A 63	62140098	1,311	14.605	798	231	130	90	2,3	11,0	0,4	3,3	23,1	0,5	1,9	0,0	0	92,6	88,4
A 63	63140097	0,000	15.008	821	235	130	90	2,4	10,2	0,4	3,5	21,5	0,6	0,5	0,0	0	92,7	88,4
A 63	63140097	0,000	15.008	821	235	130	90	2,4	10,2	0,4	3,5	21,5	0,6	-0,1	0,0	0	92,7	88,4
L 445	62140300	0,000	514	30	4	100	80	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-5,9	0,0	0	76,6	67,5
L 445	62140300	0,133	514	30	4	100	80	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-4,3	0,0	0	75,9	66,9
L 445	62140300	0,247	514	30	4	100	80	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-3,2	0,0	0	75,6	66,7

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Obermühlstraße-West" | Freimersheim

Verkehrslärm
Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		pKrad		Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	L'w	
				Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h			Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %				Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L 445	62140300	0,290	514	30	4	100	80	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-5,0	0,0	0	76,2	67,2
L 445	62140300	0,321	514	30	4	100	80	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-2,8	0,0	0	75,5	66,6
L 445	62140300	0,341	514	30	4	100	80	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-2,0	0,0	0	75,3	66,4
L 445	62140300	0,365	514	30	4	100	80	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-2,9	0,0	0	75,5	66,6
L 445	62140300	0,391	514	30	4	100	80	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-3,0	0,0	0	75,5	66,6
L 445	62140300	0,420	514	30	4	100	80	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-3,8	0,0	0	75,7	66,8
L 445	62140300	0,539	514	30	4	100	80	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-6,1	0,0	0	76,7	67,6
L 445	62140300	0,641	514	30	4	100	80	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-6,3	0,0	0	76,8	67,7
L 445	62140300	0,737	514	30	4	100	80	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-8,0	0,0	0	77,8	68,5
L 445	62140300	0,762	514	30	4	100	80	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-8,8	0,0	0	78,3	68,9
L 445	62140300	0,779	514	30	4	100	80	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-5,8	0,0	0	76,5	67,4
L 445	62140300	0,793	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-5,9	0,0	0	69,6	60,9
L 445	62140300	0,805	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-6,2	0,0	0	69,7	61,0
L 445	62140300	0,818	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-5,3	0,0	0	69,5	60,8
L 445	62140300	0,826	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-5,3	0,0	0	69,6	60,9
L 445	62140300	0,828	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-5,3	0,0	0	69,5	60,8
L 445	62140300	0,834	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-5,2	0,9	0	70,4	61,7
L 445	62140300	0,843	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-5,2	0,0	0	69,5	60,8
L 445	62140300	0,855	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-5,4	0,0	0	69,5	60,8
L 445	62140300	0,895	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-4,7	0,0	0	69,4	60,7
L 445	62140300	0,922	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-8,3	0,3	0	70,7	62,0
L 445	62140300	0,926	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-8,3	0,0	0	70,4	61,7
L 445	62140300	0,943	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-7,3	0,0	0	70,1	61,4
L 445	62140300	0,948	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-7,3	0,2	0	70,3	61,6
L 445	62140300	0,955	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-7,3	0,5	0	70,6	61,9

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Obermühlstraße-West" | Freimersheim

Verkehrslärm
Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		pKrad		Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	L'w	
				Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h			Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %				Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L 445	62140300	0,957	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-7,3	0,5	0	70,6	61,9
L 445	62140300	0,962	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-3,8	0,9	0	70,2	61,5
L 445	62140300	0,965	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-3,8	1,6	0	70,8	62,2
L 445	62140300	0,969	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-3,8	0,0	0	69,2	60,6
L 445	62140300	0,971	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-3,8	0,6	0	69,9	61,2
L 445	62140300	0,978	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-3,8	0,8	0	70,0	61,3
L 445	62140300	0,980	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-3,8	1,6	0	70,8	62,2
L 445	62140300	0,983	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-3,8	1,6	0	70,8	62,2
L 445	62140300	0,987	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-3,8	0,0	0	69,2	60,6
L 445	62140300	1,009	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-1,3	0,0	0	69,0	60,4
L 445	62140300	1,032	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-1,3	1,3	0	70,3	61,6
L 445	62140300	1,041	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-1,3	0,0	0	69,0	60,4
L 445	62140300	1,048	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-1,3	1,4	0	70,5	61,8
L 445	62140300	1,057	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-1,3	0,0	0	69,0	60,4
L 445	62140300	1,082	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-0,1	0,6	0	69,7	61,0
L 445	62140300	1,087	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-0,1	1,2	0	70,3	61,6
L 445	62140300	1,094	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-0,1	0,0	0	69,0	60,4
L 445	62140300	1,121	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-1,0	1,6	0	70,6	62,0
L 445	62140300	1,123	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-1,0	1,6	0	70,6	62,0
L 445	62140300	1,130	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-0,4	1,6	0	70,6	62,0
L 445	62140300	1,132	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-0,4	0,6	0	69,7	61,0
L 445	62140300	1,135	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-0,4	0,0	0	69,0	60,4
L 445	62140300	1,147	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-0,7	1,6	0	70,6	62,0
L 445	62140300	1,152	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	-0,3	0,0	0	69,0	60,4
L 445	62140300	1,165	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	0,0	1,6	0	70,6	61,9

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

Tabelle B01

Ergebnis-Nr.: 1012
Stand: 28.03.2023

SoundPLAN 9.0

Seite 3

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Obermühlstraße-West" | Freimersheim

Verkehrslärm
Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	M		vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1		pLkw2		pKrad		Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	L'w	
				Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h			Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %				Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L 445	62140300	1,171	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	0,0	0,0	0	69,0	60,4
L 445	62140300	1,194	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	0,3	0,0	0	69,0	60,4
L 445	62140300	1,197	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	0,3	1,4	0	70,4	61,7
L 445	62140300	1,203	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	0,3	0,0	0	69,0	60,4
L 445	62140300	1,223	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	3,2	0,0	0	69,2	60,5
L 445	62140300	1,233	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	4,6	0,0	0	69,4	60,7
L 445	62140300	1,243	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	4,6	0,9	0	70,3	61,6
L 445	62140300	1,254	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	4,6	0,0	0	69,4	60,7
L 445	62140300	1,264	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	4,6	1,6	0	71,0	62,3
L 445	62140300	1,265	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	3,7	0,0	0	69,2	60,6
L 445	62140300	1,279	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	2,3	1,6	0	70,7	62,0
L 445	62140300	1,282	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	2,3	0,0	0	69,1	60,4
L 445	62140300	1,284	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	2,3	0,3	0	69,4	60,7
L 445	62140300	1,289	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	2,7	1,6	0	70,7	62,0
L 445	62140300	1,295	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	2,7	0,0	0	69,1	60,4
L 445	62140300	1,298	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	2,2	0,0	0	69,1	60,4
L 445	62140300	1,310	514	30	4	50	50	3,0	0,7	1,8	3,4	1,2	0,8	0,1	0,0	0	69,0	60,4

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Obermühlstraße-West" | Freimersheim

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
Dist. KT (x)	m	Abstand zu Schnitt mit Straßenemissionslinie
L'w Tag	dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel im Zeitbereich Tag
L'w Nacht	dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel im Zeitbereich Nacht

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Obermühlstraße-West" | Freimersheim

Anlagenlärm, hochfrequentierter Tag
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort WA01 SW 1.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,T,max 85 dB(A) LrT 55 dB(A) LT,max 78 dB(A)																			
P01	Parkplatz	75,0	60,4	28,7	0,0	0,0	0,0	69,6	-47,8	-0,5	-9,9	-0,1	0,0	3,4	20,0	0,0	-5,2	3,0	17,8
P02	Parkplatz	76,5	62,9	22,8	0,0	0,0	0,0	58,3	-46,3	-0,4	-1,9	-0,5	0,0	2,0	29,3	0,0	-3,0	3,4	29,7
A01	Fläche	99,0	78,6	108,8	0,0	0,0	0,0	62,3	-46,9	0,0	-12,1	-0,2	0,0	6,8	46,6	0,0	-9,0	0,0	37,5
A02-Ost	Fläche	99,0	80,5	70,8	0,0	0,0	0,0	51,9	-45,3	0,1	-1,6	-0,5	0,0	0,2	51,8	0,0	-12,0	0,0	39,8
A02-West	Fläche	99,0	79,5	88,9	0,0	0,0	0,0	52,1	-45,3	0,1	-1,1	-0,5	0,0	1,5	53,5	0,0	-7,3	0,0	46,3
A03	Fläche	94,1	78,2	39,0	0,0	0,0	0,0	39,4	-42,9	0,9	-1,3	-0,4	0,0	2,1	52,5	0,0	-9,0	0,0	43,5
BE01	Fläche	88,0	77,6	11,0	0,0	0,0	0,0	57,1	-46,1	0,3	-12,7	-0,3	0,0	9,8	38,8	0,0	-1,2	0,0	37,6
BE02	Fläche	104,0	88,2	37,6	0,0	0,0	0,0	58,5	-46,3	0,0	-14,2	-0,2	0,0	8,8	52,1	0,0	-13,8	0,0	38,3
BE03	Fläche	88,0	78,1	9,8	0,0	0,0	0,0	51,5	-45,2	0,3	-1,3	-0,5	0,0	1,6	42,8	0,0	-3,0	0,0	39,8
BE04	Fläche	88,0	73,9	25,9	0,0	0,0	0,0	51,0	-45,1	0,3	-0,8	-0,5	0,0	1,4	43,2	0,0	4,0	0,0	47,2
BE05	Fläche	104,0	89,9	25,9	0,0	0,0	0,0	51,0	-45,1	0,1	-0,9	-0,5	0,0	1,3	58,8	0,0	-13,8	6,0	51,0
I01	Fläche	109,7	99,4	10,7	0,0	0,0	0,0	58,7	-46,4	-0,1	-13,8	-0,2	0,0	9,5	58,8	0,0	-37,6	4,0	25,2
I02	Fläche	104,8	97,9	4,9	0,0	0,0	0,0	69,4	-47,8	-0,2	-9,6	-0,3	0,0	4,7	51,6	0,0	-30,6	3,4	24,4
I03	Fläche	109,7	97,3	17,3	0,0	0,0	0,0	50,2	-45,0	0,0	-0,1	-0,5	0,0	1,5	65,6	0,0	-29,8	4,0	39,7
ZA01	Linie	69,2	47,5	147,5	0,0	0,0	0,0	59,2	-46,4	-0,6	-2,0	-0,5	0,0	1,9	21,5	0,0	1,8	3,0	26,2
ZA02	Linie	77,9	56,1	149,7	0,0	0,0	0,0	59,2	-46,4	-0,6	-2,1	-0,5	0,0	1,8	30,1	0,0	-9,0	0,0	21,1
ZA03	Linie	83,6	63,0	114,9	0,0	0,0	0,0	57,9	-46,2	-0,1	-0,8	-0,4	0,0	1,7	37,7	0,0	-9,0	4,0	32,7
ZA03R	Linie	83,4	69,0	27,5	0,0	0,0	0,0	48,2	-44,7	0,0	-2,7	-0,3	0,0	2,5	38,2	0,0	-9,0	4,0	33,1
ZA04	Linie	83,9	62,0	154,5	0,0	0,0	0,0	59,5	-46,5	-0,2	-2,0	-0,5	0,0	2,0	36,7	0,0	-2,0	3,4	38,1
ZA05	Linie	66,4	47,5	78,2	0,0	0,0	0,0	66,7	-47,5	-0,7	-0,3	-0,5	0,0	1,4	18,8	0,0	4,0	3,4	26,2
ZA06	Linie	76,0	56,1	97,1	0,0	0,0	0,0	62,2	-46,9	-0,7	-0,4	-0,5	0,0	1,5	29,1	0,0	-6,0	4,0	27,0
ZA07	Linie	82,6	62,0	115,7	0,0	0,0	0,0	53,6	-45,6	0,0	-0,1	-0,4	0,0	1,3	37,8	0,0	-5,0	4,5	37,2
ZA07R	Linie	81,4	68,0	22,1	0,0	0,0	0,0	37,4	-42,5	0,1	-0,1	-0,3	0,0	0,6	39,4	0,0	-5,0	4,5	38,8
ZA08	Linie	83,6	63,0	115,7	0,0	0,0	0,0	53,6	-45,6	0,0	-0,1	-0,4	0,0	1,3	38,8	0,0	-3,6	3,6	38,8

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Obermühlstraße-West" | Freimersheim

Anlagenlärm, hochfrequenzierter Tag
 Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	Kl	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
ZA08R	Linie	82,4	69,0	22,1	0,0	0,0	0,0	37,4	-42,5	0,1	-0,1	-0,3	0,0	0,6	40,4	0,0	-3,6	3,6	40,4
ZA09	Linie	82,5	62,0	112,7	0,0	0,0	0,0	60,4	-46,6	-0,2	-0,6	-0,5	0,0	1,6	36,2	0,0	0,0	2,4	38,6



Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Obermühlstraße-West" | Freimersheim

Anlagenlärm, hochfrequentierter Tag
Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Legende

Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenbezogener Schalleistungspegel
Lw'	dB(A)	Schalleistung pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Schallabstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
ADI	dB	Richtwirkungsmaß
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + ADI + dL_{refl}$
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Obermühlstraße-West" | Freimersheim

Anlagenlärm, Nacht, Szenario 1

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	l oder S	Kl	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort WA01 SW 1.OG IRW,N 55 dB(A) IRW,N,max 65 dB(A) LrN 52 dB(A) LN,max 59 dB(A)																			
BE02	Fläche	104,0	88,2	37,6	0,0	0,0	0,0	58,5	-46,3	0,0	-14,2	-0,2	0,0	9,7	53,0	0,0	-1,8	0,0	51,2
I01	Fläche	109,7	99,4	10,7	0,0	0,0	0,0	58,7	-46,4	-0,1	-13,8	-0,2	0,0	9,5	58,8	0,0	-28,6	0,0	30,3
I02	Fläche	104,8	97,9	4,9	0,0	0,0	0,0	69,4	-47,8	-0,2	-9,6	-0,3	0,0	4,7	51,6	0,0	-25,6	0,0	26,0
P01	Parkplatz	75,0	60,4	28,7	0,0	0,0	0,0	69,5	-47,8	-0,2	-9,9	-0,1	0,0	3,6	20,5	0,0	-4,0	0,0	16,5
ZA01	Linie	69,2	47,5	147,5	0,0	0,0	0,0	59,2	-46,4	-0,6	-2,0	-0,5	0,0	1,9	21,5	0,0	3,0	0,0	24,5
ZA03	Linie	83,6	63,0	114,9	0,0	0,0	0,0	57,9	-46,2	-0,1	-0,8	-0,4	0,0	1,7	37,7	0,0	0,0	0,0	37,7
ZA03R	Linie	83,4	69,0	27,5	0,0	0,0	0,0	48,2	-44,7	0,0	-2,7	-0,3	0,0	2,5	38,2	0,0	0,0	0,0	38,2
ZA04	Linie	83,9	62,0	154,5	0,0	0,0	0,0	59,5	-46,5	-0,2	-2,0	-0,5	0,0	2,0	36,7	0,0	3,0	0,0	39,7

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Obermühlstraße-West" | Freimersheim

Anlagenlärm, Nacht, Szenario 2

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quellentyp	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort WA01 SW 1.OG IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrN 45 dB(A) LN,max 55 dB(A)																			
A05	Punkt	94,1	94,1		0,0	0,0	0,0	59,6	-46,5	0,8	-1,1	-0,5	0,0	1,3	47,9	0,0	-6,0	0,0	41,9
I02	Fläche	104,8	98,6	4,1	0,0	0,0	0,0	59,5	-46,5	-0,1	-0,1	-0,5	0,0	1,7	59,2	0,0	-25,6	0,0	33,7
P01	Parkplatz	75,0	60,4	28,7	0,0	0,0	0,0	69,5	-47,8	-0,2	-9,9	-0,1	0,0	3,6	20,5	0,0	-4,0	0,0	16,5
ZA01	Linie	69,2	47,5	147,6	0,0	0,0	0,0	59,1	-46,4	-0,6	-2,1	-0,5	0,0	1,9	21,5	0,0	3,0	0,0	24,5
ZA04	Linie	84,3	62,0	170,7	0,0	0,0	0,0	59,4	-46,5	-0,2	-1,8	-0,5	0,0	1,8	37,2	0,0	3,0	0,0	40,2

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Obermühlstraße-West" | Freimersheim

Anlagenlärm, Nacht, Szenario 3

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung



Quelle	Quelltyp	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort WA01 SW 1.OG		IRW,N 40 dB(A)	IRW,N,max 60 dB(A)	LrN 42 dB(A)	LN,max 52 dB(A)														
P02	Parkplatz	76,5	62,9	22,8	0,0	0,0	0,0	58,3	-46,3	-0,1	-1,8	-0,5	0,0	2,0	29,8	0,0	0,8	0,0	30,5
ZA05	Linie	66,4	47,5	78,2	0,0	0,0	0,0	66,7	-47,5	-0,7	-0,3	-0,5	0,0	1,4	18,8	0,0	7,8	0,0	26,6
ZA06	Linie	76,0	56,1	97,1	0,0	0,0	0,0	62,2	-46,9	-0,7	-0,4	-0,5	0,0	1,5	29,1	0,0	0,0	0,0	29,1
ZA09	Linie	82,5	62,0	112,7	0,0	0,0	0,0	60,4	-46,6	-0,2	-0,6	-0,5	0,0	1,6	36,2	0,0	4,8	0,0	41,0