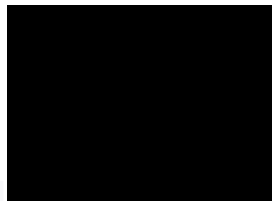


Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan „Lagerplatz“, Bärweiler

Auftraggeber:



Berichtsnummer: 23057-01
Berichtsdatum: 28. Juli 2023
Berichtsumfang: 24 Seiten und Anhang
Bearbeitung: Tobias Klein

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Grundlagen	4
3 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen	5
3.1 Gewerbelärm	6
3.2 Zunahme des Verkehrslärms	8
4 Beschreibung der örtlichen Situation und der maßgeblichen Immissionsorte	9
5 Digitales Simulationsmodell	10
6 Gewerbelärm	11
6.1 Grundsatzuntersuchung Gewerbegebiet	11
6.1.1 Emissionsdaten	11
6.1.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen	11
6.1.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse	12
6.1.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse	12
6.2 Verfahren auf Basis eines detaillierten Betriebsmodells	13
6.2.1 Beschreibung der Betriebsvorgänge	13
6.2.2 Emissionsdaten	14
6.2.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen	17
6.2.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse	17
6.2.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse	17
6.3 Aussagen zur Prognose	17
7 Zunahme des Verkehrslärms	18
7.1 Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr	19
7.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen	20
7.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse	20
7.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse	21

8	Zusammenfassung	22
9	Quellenverzeichnis.....	24

Tabellen

		Seite
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	6
Tabelle 2	Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gemäß TA Lärm.....	7
Tabelle 3	Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV	9
Tabelle 4	Maßgebliche Immissionsorte Gewerbelärm, Schutzwürdigkeit und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	10
Tabelle 5	Maßgebliche Immissionsorte Zunahme des Verkehrslärms, Schutzwürdigkeit und Orientierungswerte nach DIN 18005.....	10
Tabelle 6	Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung.....	19

1 Aufgabenstellung

Ein bereits bestehender Lagerplatz der Firma [REDACTED] am westlichen Ortsrand soll erweitert werden. Es ist beabsichtigt das gesamte Flurstück 124-3 mit einer Größe von rund 4.550 m² künftig für das Lagern von Baustoffen (Schotter, Kies, Sand) zu nutzen. Zur planungsrechtlichen Sicherung des Lagerplatzes will die Ortsgemeinde Bärweiler den Bebauungsplan „Lagerplatz“ aufstellen.

Der Lagerplatz ist über die Straße „Langensteinblick“ zur Hauptstraße erschlossen. Die Hauptstraße ist eine klassifizierte Landesstraße (L 375). Unmittelbar südöstlich des Lagerplatzes grenzt Wohnbebauung an den Lagerplatz.

Im Zuge eines Bebauungsplanverfahrens ist zu eruieren, ob in der Umgebung des Plangebiets mögliche Lärmschutzkonflikte zu erwarten sind. Für das Planvorhaben, die Überplanung und Erweiterung eines Lagerplatzes, sind dabei zwei Aufgabenstellungen untersuchungsrelevant: Der Gewerbelärm, der vom Lagerplatz auf die bestehende Wohnbebauung einwirkt, sowie die Zunahme des Verkehrslärms durch Kraftfahrzeuge, die auf öffentlichen Verkehrswegen (Straße „Langensteinblick“) fahren.

Der Gewerbelärm ist zunächst vom Grundsatz her zu untersuchen. Dabei wird die gesamte Fläche des Lagerplatzes mit einer für Gewerbegebiete typischen flächenbezogenen Schallleistung berücksichtigt. Die Beurteilung der so ermittelten Geräuscheinwirkungen erfolgt anhand der Vorgaben der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“. Die Untersuchung lässt Aussagen darüber zu, ob die Fläche vom Grundsatz her geeignet ist, gewerblich genutzt zu werden.

Da die konkrete Nutzungsabsicht für die Fläche bekannt ist, werden in einem zweiten Untersuchungsschritt mittels eines detaillierten Betriebsmodells die tatsächliche Nutzung des Lagerplatzes und die damit einhergehenden Geräusche untersucht. Die Beurteilung der so ermittelten Geräuscheinwirkungen erfolgen anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage, der „Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)“. Anhand dieser Untersuchung wird bewertet, ob die konkrete Nutzung des Lagerplatzes mit den bestehenden Wohngebäuden schalltechnisch verträglich ist.

Durch die Nutzung des Lagerplatzes werden Kfz-Fahrten auf der den Lagerplatz erschließenden Straße „Langensteinblick“ verursacht. Hierbei handelt es sich zumeist um Lkw-Fahrverkehre. 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 und zu beurteilen.

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

2 Grundlagen

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

- (A) Vorabzug Geltungsbereich des Bebauungsplans „Lagerplatz“ in Bärweiler, zur Verfügung gestellt durch die Verbandsgemeindeverwaltung Nahe-Glan am 29. Juni 2023
- (B) Bebauungsplan Nr. 5 – 4. Änderung „Aschgewann, unter dem Krummweg, das Dorf Bärweiler, auf dem Rück“, Ortsgemeinde Bärweiler, rechtskräftig seit 18. März 2004

- (C) Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Bad Sobernheim, Darstellung der Ortsgemeinden Bärweiler, Kirschroth, Lauschied, zur Verfügung gestellt durch die Verbandsgemeindeverwaltung Nahe-Glan am 29. Juni 2023
- (D) Nutzungsbeschreibung des Lagerplatzes Bärweiler, Firma [REDACTED], 22. Juni 2023
- (E) Telefonische Betriebsbefragung mittels Betriebsfragebogen und anschließende Abstimmung der Angaben mit der Firma [REDACTED] durch die Konzept dB plus GmbH, 13. Juli 2023
- (F) Katasterplan und Geländemodell in Form digitaler Daten, zur Verfügung gestellt durch die Verbandsgemeindeverwaltung Nahe-Glan am 06. Juli 2023
- (G) 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 landwirtschaftlich genutzten Fläche als Lagerplatz soll der Bebauungsplan „Lagerplatz“, Ortsgemeinde Bärweiler aufgestellt werden. Die gesetzliche Grundlage für Bebauungspläne ist das

- *Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 12. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 184) [1]*

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

Die gesetzliche Grundlage für die Beurteilung der Immissionen stellt das

- *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert am 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. Zur Ermittlung der für die Bewertung maßgeblichen Beurteilungspegel verweist die DIN 18005 u.a. auf lärmtechnische Regelwerke, die speziell für die verschiedenen Lärmarten entwickelt und eingeführt wurden. Die Berechnungsvorschriften sehen Prognoseverfahren vor, die auf validierten Studien und Messungen basieren und in der Regel über den Ergebnissen von Vergleichsmessungen liegen.

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

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

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 Gewerbelärm

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

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

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

Die Tageswerte beziehen sich auf einen Beurteilungspegel für die Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtwerte gilt der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr, maßgeblich ist die lauteste Nachtstunde in diesem Zeitraum.

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 einzuhaltenen Immissionsrichtwerte.

Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte entsprechen, bis auf die Gebietsart Urbane Gebiete, den Orientierungswerten der DIN 18005. Darüber hinaus führt die TA Lärm diverse Gebietsarten wie Campingplatzgebiete, dörfliche Wohngebiete, sonstige Sondergebiete und Flächen für den Gemeinbedarf nicht explizit auf. Die nachfolgende Tabelle listet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Nummer 6.1) auf.

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gemäß TA Lärm

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

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.

Im Umfeld des Lagerplatzes befinden sich keine weiteren schalltechnisch relevante gewerbliche und industrielle Nutzungen. Somit können die Immissionsrichtwerte durch den Lagerplatz ausgeschöpft werden.

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“).

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.

3.2 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 (Verkehrslärmschutzverordnung – 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 (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 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 3 gibt die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wieder.

Tabelle 3 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

Da die Straße „Langensteinblick“ der Erschließung eines bestehenden Wohngebiets dient und somit sehr gering frequentiert ist, erfolgt die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms anhand der Orientierungswerte der DIN 18005.

4 Beschreibung der örtlichen Situation und der maßgeblichen Immissionsorte

Das Plangebiet liegt im Westen der Ortsgemeinde Bärweiler. Der Lagerplatz wird bereits seit mehreren Jahren genutzt und soll nunmehr nach Nordwesten erweitert werden. Es ist beabsichtigt das gesamte Flurstück 124-3 als Lagerplatz zu nutzen.

Der Lagerplatz wird aus Richtung Süden über die Straße „Langensteinblick“ erschlossen. Unmittelbar südöstlich des Lagerplatzes befindet sich schutzbedürftige Wohnbebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Aschgewann, unter dem Krummweg, das Dorf Bärweiler, auf dem Rück“ (B). Dieser setzt für die Wohnbebauung ein allgemeines Wohngebiet fest. Das Wohngebiet ist überwiegend vollständig bebaut. Einzig südwestlich der Straße Langensteinblick auf dem Flurstück 126-2 ermöglicht der Bebauungsplan (B) noch die Errichtung eines Gebäudes nördlich des Wohnhauses „Langensteinblick 1“. Allerdings befindet sich die Baugrenze in größerem Abstand zum Lagerplatz als das bestehende Wohngebäude „Landsteinblick 5“. Die Geräuscheinwirkungen werden daher an den bestehenden Wohngebäuden untersucht. Auch an planungsrechtlich zulässigen Gebäuden ist die schalltechnische Verträglichkeit sichergestellt, wenn die Immissionsrichtwerte an der Bestandsbebauung eingehalten werden.

Die in der folgenden Tabelle 4 aufgeführte Immissionsorte werden für die Aufgabenstellung „Gewerbelärm“ berücksichtigt.

Tabelle 4 Maßgebliche Immissionsorte Gewerbelärm, Schutzwürdigkeit und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Immissionsort	Schutzwürdigkeit	Immissionsrichtwerte [dB(A)] Tag Nacht
Langensteinblick 5	WA	55 40
Langensteinblick 7	WA	55 40
Langensteinblick 9	WA	55 40

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm entsprechen dabei den Orientierungswerten der DIN 18005. Aus diesem Grund werden die Orientierungswerte nicht gesondert aufgeführt.

Für die Zunahme des Verkehrslärms entlang der Straße „Langensteinblick“ sind die der Straße nächstgelegenen Gebäude untersuchungsrelevant. Die für die Zunahme des Verkehrslärms maßgeblichen Immissionsorte sind in der folgenden Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5 Maßgebliche Immissionsorte Zunahme des Verkehrslärms, Schutzwürdigkeit und Orientierungswerte nach DIN 18005

Immissionsort	Schutzwürdigkeit	Orientierungswerte [dB(A)] Tag Nacht
Langensteinblick 1	WA	55 45
Langensteinblick 2	WA	55 45
Langensteinblick 5	WA	55 45

5 Digitales Simulationsmodell

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Prognoseberechnungen durchgeführt. Ergebnis dieser Berechnungen sind Beurteilungspegel, die mit den maßgeblichen Richtwerten zu vergleichen sind. Zur Durchführung dieser schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen wird die Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells erforderlich, welches die reale Situation im Untersuchungsraum in ein abstraktes Computermodell überführt. Der Aufbau des digitalen Simulationsmodells und die Durchführung aller schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit dem Schallberechnungsprogramm SoundPLAN 9.0 der Fa. SoundPLAN GmbH, Update vom 24. Juli 2023.

Das digitale Simulationsmodell berücksichtigt

- die Lage und Höhe der vorhandenen Gebäude in der Umgebung des Plangebiets,
- die Lage des geplanten Lagerplatzes entsprechend den vorliegenden Planunterlagen sowie
- die Lage und Höhe der untersuchungsrelevanten Schallquellen mit der entsprechenden Schallemission.

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

Die Immissionspunkte werden bei der Untersuchung des Gewerbelärms auf Höhe der Fenstermitte des jeweiligen Stockwerks 0,5 m vor dem geöffneten Fenster (ohne Reflektion des Gebäudes) modelliert. Für die Untersuchung der Zunahme des Verkehrslärms werden die Immissionsorte auf Höhe der Geschossdecke in 0,05 m Entfernung zur Außenwand (ebenfalls ohne Reflektion des Gebäudes) modelliert.

6 Gewerbelärm

Im Zuge dieser schalltechnischen Untersuchung wird zunächst vom Grundsatz her untersucht, ob die Ausweisung einer gewerblich genutzten Fläche an dem geplanten Standort möglich ist. Die Untersuchung erfolgt anhand einer typisierenden flächenbezogenen Schalleistung. In einem zweiten Untersuchungsschritt wird die konkrete Nutzung des Lagerplatzes schalltechnisch untersucht. Diese Untersuchung berücksichtigt Betriebstätigkeiten u. a. den Einsatz eines Radladers, Lkw-Fahrbewegungen sowie Verladetätigkeiten. Anhand dieser Untersuchung wird bewertet, ob die konkrete Nutzung des Lagerplatzes mit den bestehenden Wohngebäuden schalltechnisch verträglich ist.

6.1 Grundsatzuntersuchung Gewerbegebiet

Da bei der Ausweisung von gewerblichen bzw. industriell genutzten Flächen häufig noch keine konkreten Nutzungsabsichten vorliegen bzw. konkrete Nutzungsabsichten in einem Angebotsbebauungsplans nicht planungsrechtlich gesichert werden können, ist bei der Ausweisung von Gewerbegebieten zunächst zu prüfen, ob der Standort vom Grundsatz her eine gewerbliche Nutzung zulässt.

6.1.1 Emissionsdaten

Um die Geräuscheinwirkungen aus dem Plangebiet zu berücksichtigen, wird auf den in der DIN 18005 aufgeführten flächenbezogenen Schalleistungspegel für Gewerbegebiete zurückgegriffen. Dieser beträgt für Gewerbegebiete, tags und nachts 60 dB(A)/m². Die Flächenschallquelle wird in 2,0 m Höhe über Grund modelliert. Durch die Höhe der Schallquelle 2,0 m über Grund werden Geräusche, die deutlich über dem Erdboden entstehen wie bspw. Verladetätigkeiten (u. a. Aufprallgeräusche von Material in Sattelzug/Muldenkipper) berücksichtigt.

6.1.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Immissionsprognose erfolgt gemäß dem Stand der Technik. Zur Durchführung der Ausbreitungsberechnung wird als Berechnungsvorschrift die

- DIN ISO 9613-2 „*Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren*“ vom Oktober 1999 [8]

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. Der Bodeneffekt wird entsprechend der künftig vorhandenen Gegebenheiten berücksichtigt. Der Lagerplatz wird dabei als überwiegend schallhart (Bodeneffekt 0,2) und die sonstige Umgebung als überwiegend schallweich (Bodeneffekt 0,7) modelliert.

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 Mitwind-Mittelungspegel. Je näher die Schallquelle am Immissionsort liegt, umso geringer wirken sich meteorologische Einflüsse auf die Schallausbreitung aus. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt für den Gewerbelärm unter schallausbreitungsgünstigen Mitwindbedingungen ($C_0 = 0$ dB).

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Die Beurteilungspegel werden für Gewerbelärm auf Höhe der Fenstermitte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster berechnet. Dabei 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 Schallleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

6.1.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgende Abbildung im Anhang A zeigt die Berechnungsergebnisse:

Abbildung A02 Gewerbelärm, typisierende flächenbezogene Schallleistung, Einzelpunktberechnung, Beurteilungspegel Tag und Nacht

In der Abbildung werden die Beurteilungspegel in Form von Pegeltabellen dargestellt. In der 1. Zeile der Pegeltabelle sind neben der Bezeichnung des Immissionsortes die jeweilige Schutzwürdigkeit und die maßgeblichen Immissionsrichtwerte für den entsprechenden Beurteilungszeitraum angegeben. In der 1. Spalte wird das jeweilige Geschoss angegeben. In der 2. und 3. Spalte sind die Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht dargestellt. Eine schwarze Schreibweise des Pegels bedeutet, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten bzw. unterschritten werden. Eine rote Schreibweise stellt eine Überschreitung dar.

6.1.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** werden Beurteilungspegel zwischen 50 und 54 dB(A) ermittelt. Der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) wird um 1 bis 5 dB unterschritten. Die Ausweisung einer gewerblichen Fläche auf dem Flurstück 124-3 ist somit vom Grundsatz her im Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr) schalltechnisch verträglich. Bei einer typisierenden gewerblichen Nutzung der Fläche sind keine schalltechnischen Konflikte an der bestehenden Wohnbebauung zu erwarten.

Die **Nacht** stellt den deutlich kritischeren Beurteilungszeitraum dar. Durch die höhere Schutzbedürftigkeit in der Nacht aufgrund des Nachtschlafs sind die Orientierungswerte 15 dB(A) niedriger als tags. Dagegen ist bei typisierender gewerblicher Nutzung auch nachts von Betriebstätigkeiten auszugehen. Die berücksichtigte flächenbezogene Schallleistung von 60 dB(A)/m² ändert sich gegenüber dem Beurteilungszeitraum Tag nicht. Somit werden wie am Tag Beurteilungspegel zwischen 50 und 54 dB(A) ermittelt. Der Orientierungswert von 40 dB(A) wird sehr deutlich um 10 bis 14 dB(A) überschritten. Bei Ausweisung eines Gewerbegebiets ohne (schalltechnische) Einschränkung sind somit schalltechnische Konflikte an der bestehenden Wohnbebauung zu erwarten.

Der Ansatz in der Nacht wäre auf 45 dB(A)/m² zu reduzieren, um die schalltechnische Verträglichkeit zur bestehenden Wohnbebauung zu gewährleisten. Dies entspricht bei der Flächengröße von ca. 4.550 m² einer gesamten Schallleistung von 81,5 dB(A). Diese Schallleistung entspricht bspw. den Geräuscheinwirkungen

durch einzelne Pkw-Fahrbewegungen oder dem Betrieb von haustechnischen Anlagen. Lkw-Fahrbewegungen sowie Verladetätigkeiten sind in der Nacht nicht möglich.

Da das Plangebiet als Lagerplatz genutzt werden soll, sind Betriebstätigkeiten wie Pkw-Fahrten und der Betrieb von haustechnischen Anlagen nicht zu erwarten. Der Lagerplatz kann nachts somit aus schalltechnischer Sicht nicht genutzt werden, da der Betrieb von Maschinen (Radlader) oder Lkw-Fahrbewegungen zu schalltechnischen Konflikten führen.

Daher ist im Bebauungsplanverfahren ein eingeschränktes Gewerbegebiet oder ein Sondergebiet „Lagerplatz“ festzusetzen. Aus der Begründung des Bebauungsplans muss hervorgehen, dass die Fläche nachts nicht genutzt werden kann. Der Ausschluss der Nachtnutzung sollte auch als Auflage in einem nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren formuliert und gesichert werden.

6.2 Verfahren auf Basis eines detaillierten Betriebsmodells

Ergänzend zu der Grundsatzuntersuchung werden mittels eines detaillierten Betriebsmodells die tatsächliche Nutzung des Lagerplatzes und die damit einhergehenden Geräusche untersucht.

6.2.1 Beschreibung der Betriebsvorgänge

Der Lagerplatz wird als Materiallager überwiegend für Schotter, Kies und Sand genutzt. Dabei dient der Lagerplatz sowohl der Firma [REDACTED] als Zwischenlager, als auch zum Materialverkauf an kleinere gewerbliche Kunden und Privatkunden. Der Lagerplatz wird dabei von Montag bis Samstag zwischen 07.00 und 18.00 Uhr genutzt. Vereinzelt finden auch Abladetätigkeiten bis maximal 21.00 Uhr statt.

Das Material wird aus umliegenden Steinbrüchen und Kiesgruben zum Lagerplatz gefahren und dort abgeladen. Der Materialtransport zum Lagerplatz erfolgt dabei überwiegend am Nachmittag bzw. frühen Abend, wenn die Lkw von Baustellen bzw. Fahrten zum Firmengelände zurückkehren. Die Lkw verbleiben zum Teil auf dem Lagerplatz und fahren morgens ab 07.00 Uhr wieder von dort ab. Dabei werden Sattelzüge nur selten vor Ort beladen. Die Sattelzüge fahren meistens die umliegenden Steinbrüche und Kiesgruben an und bringen das Material von dort zu den unterschiedlichen Baustellen. Nur am Samstag erfolgt aufgrund der Öffnungszeiten von Steinbrüchen und Kiesgruben teilweise die Beladung von Sattelzügen auf dem Lagerplatz. Die Beladung von Lkw erfolgt mittels eines Radladers (Typ Zettelmeyer ZL 1001).

Die Betriebstätigkeiten auf dem Lagerplatz sind stark von den Witterungsverhältnissen und der Jahreszeit abhängig. Mehrere Wochen im Jahr wird der Lagerplatz gar nicht genutzt. Überwiegend erfolgen dort nur wenige Betriebstätigkeiten (Lkw-Abfahrten, Rückkehr der Lkw und 1-2 Beladungen am Tag). Die Untersuchung berücksichtigt einen Tag mit zahlreichen Betriebstätigkeiten. Die beschriebenen Betriebstätigkeiten beschreiben somit keine alltägliche Nutzung des Lagerplatzes, sondern vielmehr ein Worst-Case-Szenario.

In Abstimmung mit dem Betreiber werden folgende Annahmen im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Tageszeit (06.00-22.00 Uhr):

- Zu- bzw. Abfahrten von 8 Lkw, davon ein Lkw zwischen 06.00-07.00 Uhr und ein Lkw zwischen 20.00 und 22.00 Uhr (ZA01)

- Impulsgeräusche¹ der zuvor genannten Lkw (I01)
- Beladung von 4 Lkw mittels Radlader mit einer Einwirkzeit von 60 Minuten, davon 15 Minuten zwischen 06.00 und 07.00 Uhr (BE01)
- Entladung von 4 Sattelzügen, Abkippen Kies, davon 1 Sattelzug zwischen 20.00 und 22.00 Uhr (BE02)
- Einsatz des Radladers zum Materialtransport und zur Beladung von Hängern von Privatkunden auf dem Lagerplatz mit einer Einwirkzeit von 60 Minuten, davon 15 Minuten zwischen 06.00 und 07.00 Uhr (M01)
- 10 Pkw-Parkvorgänge von Privatkunden zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (P01)
- 10 Lkw-Parkvorgänge zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (P02)

In der Nacht finden nach Aussagen des Betreibers weder im Status quo noch zukünftig Betriebstätigkeiten auf dem Lagerplatz statt. Die Lage und Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A03 im Anhang A entnommen werden.

6.2.2 Emissionsdaten

Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie [9] werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle modelliert. Für die Stellplatzfläche wird ein Ausgangsschallleistungspegel L_{W0} von 63 dB(A) je Stellplatz und Stunde zzgl. Korrekturen und Zuschlägen für Bewegungshäufigkeit B, Parkplatzart K_{PA} , Durchfahrtanteil K_D , Fahrbahnoberflächen K_{Stro} und Impulshaltigkeit K_I angesetzt.

Es wird die Parkplatzart „Besucher und Mitarbeiter“ mit einem Zuschlag für die Parkplatzart $K_{PA} = 0$ dB, für die Impulshaltigkeit $K_I = 4,0$ dB und für die Straßenoberflächen $K_{Stro} = 2,5$ dB gewählt. Eine Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs ist nach [9] nicht zu berücksichtigen.

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

Parkvorgänge von Lkw

Nach der Parkplatzlärmstudie [9] werden die Stellplätze der Lkw als Flächenschallquelle modelliert. Für die Stellplatzfläche wird ein Ausgangsschallleistungspegel L_{W0} von 63 dB(A) je Stellplatz und Stunde zzgl. Korrekturen und Zuschlägen für Bewegungshäufigkeit B, Parkplatzart K_{PA} , Durchfahrtanteil K_D , Fahrbahnoberflächen K_{Stro} und Impulshaltigkeit K_I angesetzt.

Es wird die Parkplatzart „Autohöfe (Lkw)“ mit einem Zuschlag für die Parkplatzart $K_{PA} = 14$ dB, für die Impulshaltigkeit $K_I = 3,0$ dB und für die Straßenoberflächen $K_{Stro} = 2,5$ dB gewählt. Eine Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs ist nach [9] nicht zu berücksichtigen.

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

¹ Motoranlassen, Türenschnlagen, Bremsluftsystem, Rückfahrwarner

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 [10] und [11]. Danach sind in Abhängigkeit von der Leistungsklasse der Lkw folgende längenbezogene Schallleistungspegel $L'_{WA,1h}$, bezogen auf eine Stunde, anzusetzen:

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

In der Studie wird empfohlen, als Emissionsansatz einen Wert von 63 dB(A)/(m·h) heranzuziehen. Der Ansatz wird somit auch für kleinere Lkw (bspw. 7,5 t) herangezogen.

Je Lkw werden eine An- und Abfahrt berücksichtigt. Dabei wird der maximale Fahrweg auf dem Lagerplatz berücksichtigt. Die Höhe der Schallquelle wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Einzelgeräusche der Lkw

Für eine Betrachtung der einzelnen Spitzenpegel besonders lauter Einzelgeräusche der Lkw werden folgende Schallleistungspegel L_{WA} aus [10], [11] 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)
- Rückfahrwarner (20 Vorgänge/Kfz) 103,0 dB(A).

Diese Geräusche werden energetisch aufsummiert und ein Schallleistungspegel L_{WA} für die Impulsvorgänge von Lkw von 116,9 dB(A) je Vorgang berücksichtigt. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Beladevorgänge der Lkw

Für die Beladung von Lkw mittels Radlader wird der Emissionsansatz „Radlader, Lkw-Beladung mit Splittkies“ aus [12] mit folgendem Schallleistungspegel L_{WA} herangezogen:

- Lkw-Beladung mit Splittkies 94,8 dB(A).

Je Lkw-Beladung wird eine Einwirkzeit von 15 Minuten berücksichtigt. Die Beladevorgänge werden als Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,0 m über Grund modelliert. Für impulshaltige Geräusche wird ein Zuschlag K_1 von 5,3 dB(A) berücksichtigt.

Entladevorgänge der Lkw

Für die Entladung von Lkw mittels Radlader wird der Emissionsansatz „Entleeren Muldenkipper Kies 2/8, 8/16, 16/32“ aus [13] mit folgendem Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ je Entladevorgang, bezogen auf eine Stunde, herangezogen:

- Entleeren von Muldenkippern 81,5 dB(A).

Die Entladevorgänge werden als Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,0 m über Grund modelliert. Für impulsartige Geräusche wird ein Zuschlag K_1 von 3,0 dB(A) berücksichtigt.

Radlader

Für die weiteren Betriebstätigkeiten des Radladers wird der Emissionsansatz „Radlader, Lkw-Beladung mit Splittkies“ aus [12] mit folgendem Schallleistungspegel L_{WA} herangezogen:

- Radlader 94,8 dB(A).

Darin enthalten sind Beladetätigkeiten von Privatkunden und Materialtransport auf dem Lagerplatz. Der Einsatz des Radladers wird als Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,0 m über Grund modelliert. Für impulsartige Geräusche wird ein Zuschlag K_1 von 5,3 dB(A) berücksichtigt.

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

Die angegebenen Schallleistungspegel der Schallquellen beziehen sich auf einen Vorgang je Stunde bzw. bei Parkbewegungen auf eine Bewegung je Stellplatz und Stunde. Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Zahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dLw) für den Zeitbereich Tag (06.00-22.00 Uhr). Die Korrektur wird wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

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

Die Schallquellen werden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind der Abbildung A03 im Anhang A zu entnehmen. Im Anhang B sind in der Tabelle B02 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schallleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt.

Spitzenpegel

Am Tag werden maßgebliche Spitzenpegel durch die Druckluftbremsen der Lkw und das Schlagen der Ladebordwand beim Abkippen von Material hervorgerufen. Das Entlüften der Druckluftbremse der Lkw wird nach [11] mit einem Schallleistungspegel von 108 dB(A) angesetzt. Das Schlagen der Ladebordwand ruft kurzzeitige Geräuschspitzen bis 120 dB(A) hervor. Die Angabe basiert auf eigenen Erfahrungswerten und liegt oberhalb des Spitzenpegels aus dem Emissionsansatz „Entleeren Muldenkipper Kies 2/8, 8/16, 16/32“ aus [13]. Die Ausbreitungsberechnung zu den Spitzenpegeln ist in Tabelle B03 im Anhang B dokumentiert.

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.

6.2.3 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 herangezogen.

Die zur Berechnung herangezogenen Parameter sind unter Kapitel 6.1.2 aufgeführt.

6.2.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgende Abbildung im Anhang A zeigt die Berechnungsergebnisse:

Abbildung A03 Gewerbelärm, detailliertes Betriebsmodell, Einzelpunktberechnung, Beurteilungspegel Tag | Spitzenpegel Tag

In der Abbildung werden die Beurteilungs- und Spitzenpegel in Form von Pegeltabellen dargestellt. In der 1. Zeile der Pegeltabelle sind die jeweilige Schutzwürdigkeit und der maßgebliche Immissionsrichtwert bzw. zulässige Spitzenpegel für den Beurteilungszeitraum Tag angegeben. In der 1. Spalte wird das jeweilige Geschoss angegeben. In der 2. Spalte sind die Beurteilungspegel am Tag und in der 3. Spalte die Spitzenpegel am Tag dargestellt. Eine schwarze Schreibweise des Pegels bedeutet, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert eingehalten bzw. unterschritten wird. Eine rote Schreibweise würde eine Überschreitung darstellen.

6.2.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am Tag werden **Beurteilungspegel** zwischen 44 und 48 dB(A) ermittelt. Die höchsten Geräuschimmissionen wirken auf das Wohngebäude „Langensteinblick 5“ ein. Dort wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) um 7 dB(A) unterschritten. An den beiden weiteren Immissionsorten wird der Immissionsrichtwert um 9 bzw. 11 dB(A) unterschritten. Somit ist selbst an einem Tag, an dem der Lagerplatz intensiv genutzt wird, eine schalltechnische Verträglichkeit zu den nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohngebäuden sichergestellt.

Am Tag werden **Spitzenpegel** bis 81 dB(A) ermittelt. Die Geräuschspitzen sind durch das Schlagen der Ladebordwand zu erwarten, wenn eine Entladung von Sattelzügen in unmittelbarer Nähe zu den Wohngebäuden erfolgt. Der zulässige Spitzenpegel von 85 dB(A) wird um 4 dB(A) unterschritten. Somit ist sichergestellt, dass keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen durch Spitzenpegel im Beurteilungszeitraum Tag zu erwarten sind.

Die geplante Nutzung des Lagerplatzes ist im Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr) mit den vorhandenen schutzbedürftigen Wohngebäuden schalltechnisch verträglich. Auch an Tagen, an denen zahlreiche Betriebstätigkeiten auf dem Lagerplatz stattfinden, werden der Immissionsrichtwert und der zulässige Spitzenpegel eingehalten.

6.3 Aussagen zur Prognose

Bei der Untersuchung des Gewerbelärms wird von einer sehr hohen Auslastung des Lagerplatzes ausgegangen, um auch für einen besonders betriebsintensiven Tag den Schutz der 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 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, der Berücksichtigung eines Worst-Case-Szenarios, der detaillierten Modellierung und durch 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.

Aufgrund der konservativ gewählten Emissionsansätze kann davon ausgegangen werden, dass zukünftig niedrigere Geräuschemissionen zu erwarten sind und somit die Ergebnisse der Prognoseberechnungen eine höhere Geräuschbelastung als im Regelfall zu erwarten abbilden. Die ermittelten Beurteilungspegel stellen somit einen ungünstigen Fall mit den höchsten zu erwartenden Geräuschbelastungen dar, solange nicht deutlich von den dargestellten Annahmen im Modell abgewichen wird. Somit ist gleichzeitig eine hohe Planungssicherheit gewährleistet.

7 Zunahme des Verkehrslärms

Bei der Untersuchung der Zunahme des Verkehrslärms ist die Straße „Langensteinblick“ relevant. Diese Straße dient der Erschließung des kleinen Wohngebiets „Langensteinblick“ mit 8 Bauplätzen, wovon 6 zur Zeit der Gutachtenerstellung bebaut sind. Die Ansiedlung einer gewerblichen Fläche und die Erschließung der Fläche über eine Wohngebietsstraße ist aus schalltechnischer Sicht untersuchungsrelevant. Gewerblich genutzte Flächen erzeugen Lkw-Fahrverkehre, die für Wohngebiete nicht typisch sind. Daher ist die Erschließung einer gewerblich genutzten Fläche über ein Wohngebiet nur in Einzelfällen, wenn die Verkehrsbelastung geringfügig ist, zulässig.

Die Untersuchung der Zunahme des Verkehrslärms erfolgt durch einen „Nullfall“. Dieser berücksichtigt ausschließlich die Bestandsverkehre durch das Wohngebiet und enthält keine Verkehre durch den Lagerplatz. Der „Planfall“ enthält die Verkehre des Nullfalls sowie die Verkehre durch den Lagerplatz.

7.1 Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden die

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020 [14]

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.

Für die untersuchungsrelevanten Straßenabschnitte der Straße „Langensteinblick“ liegen keine Angaben zur Verkehrstärke vor. Relevant ist nur die Verkehrszunahme am Tag (06.00-22.00 Uhr), da der Lagerplatz in der Nacht (22.00-06.00 Uhr) nicht genutzt wird.

Die Verkehrstärke am Tag wird anhand von Erfahrungswerten geschätzt. Für die 6 bestehenden Wohnhäuser werden durchschnittlich 2 Pkw-Fahrzeugbewegungen je Stunde berücksichtigt. Diese werden zwischen der Hauptstraße und der Erschließung zu den Wohnhäusern Langensteinblick 2, 4, 5, 7 und 9 zugrunde gelegt (vgl. Abbildung A04, Abschnitt 1). Etwaige Lkw-Fahrten werden nicht in Ansatz gebracht. Für den Abschnitt 2 zwischen der Erschließung des Wohngebiets und dem Lagerplatz werden für einzelne Verkehre 8 Fahrzeugbewegungen am Tag umgesetzt.

Die Verkehrszunahme durch den Lagerplatz bezogen auf die durchschnittliche tägliche Verkehrstärke wird anhand der Angaben des Betreibers des Lagerplatzes abgeschätzt. Ausgehend von dem beschriebenen betriebsintensiven Tag wird im ganzjährigen Durchschnitt (inkl. Sonntagen und Feiertagen) die Hälfte der im Modell zum Anlagenlärm berücksichtigten Verkehre zugrunde gelegt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berücksichtigten Verkehrsmenge und die unterschiedlichen Lkw-Anteile dargestellt. Da keine Daten zu landwirtschaftlichen Verkehren vorliegen, werden diese sowohl im Nullfall als auch im Planfall nicht berücksichtigt.

Tabelle 6 Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung

Straße (Abschnittsname)	durchschnittliche Verkehrsstärke	Stündliche Ver- kehrsmengen M	Fahrzeuggruppe am Tag		
	Tag [Kfz/16h]	Tag [Kfz/h]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]
Nullfall					
Langensteinblick, Abschnitt 1	32	2,0	0,0	0,0	0,0
Langensteinblick, Abschnitt 2	8	0,5	0,0	0,0	0,0

Straße (Abschnittsname)	durchschnittliche Verkehrsstarke	Stündliche Ver- kehrsmengen M	Fahrzeuggruppe am Tag		
			pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]
	Tag [Kfz/16h]	Tag [Kfz/h]			
Planfall					
Langensteinblick, Abschnitt 1	40	2,5	10,0	10,0	0,0
Langensteinblick, Abschnitt 2	16	1,0	25,0	25,0	0,0

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 (kein Zuschlag) als Fahrbahnbelag angesetzt.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die angenommenen Lkw-Anteile und weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in den Tabellen C01 und C02 im Anhang C als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

7.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen wird auf das Berechnungsverfahren der RLS-19 [14] abgestellt. Die Minderung des Schallpegels einer Straße auf dem Ausbreitungsweg hängt vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort und von der mittleren Höhe des Schallstrahls von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Der Schallpegel am Immissionsort kann außerdem durch Reflexionen (z.B. an Hausfassaden, Stützmauern) erhöht oder durch Abschirmung (z.B. durch Lärmschutzwände, Gebäude) verringert werden.

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

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet werden Einzelpunktberechnungen an den bestehenden Wohngebäuden durchgeführt. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Straßenabschnitte.

7.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Lage der berücksichtigten Immissionsorte sowie der untersuchungsrelevanten Straßenabschnitte sind in Abbildung A04 im Anhang A dargestellt.

Abbildung A04 Zunahme des Verkehrslärms, Lageplan

Die ermittelten Geräuscheinwirkungen für den Nullfall und den Planfall sind in der Tabelle D01 aufgeführt.

Tabelle D01 Zunahme des Verkehrslärms, Beurteilungspegel am Tag

Zur vereinfachten Lesbarkeit werden Überschreitungen des Orientierungswerts von 55 dB(A) am Tag sowie Geräuschzunahmen von mehr als 3 dB(A) (ungerundet 2,1 dB(A)) in roter Schrift dargestellt.

7.4 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Durch die untersuchten Straßenabschnitte der Straße „Langensteinblick“ werden am Tag (06.00-22.00 Uhr) im **Nullfall** Beurteilungspegel zwischen 38 und 42 dB(A) ermittelt. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete wird um mindestens 13 dB unterschritten.

Unter Berücksichtigung der Lkw-Fahrverkehre entlang der Straße „Langensteinblick“ werden im **Planfall** Beurteilungspegel von 45 bis 46 dB(A) ermittelt. Die Geräuschzunahme beträgt an den Immissionsorten „Langensteinblick 1“ und „Langensteinblick 2“ 4,2 bis 4,5 dB(A). Am Immissionsort „Langensteinblick 5“ werden Geräuschzunahmen bis 7,6 dB(A) ermittelt. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird um 9 bis 10 dB(A) unterschritten.

Aufgrund der sehr geringen Verkehrsmengen der Straße „Langensteinblick“ werden bereits durch wenige Lkw-Fahrten hohe Geräuschzunahmen ermittelt. Eine Zunahme um 7,6 dB entspricht in etwa einer energetischen Verzehrfachung der Schallleistung. Es wird deutlich, dass bereits durch kleinere gewerbliche Nutzungen deutliche Zunahmen des Verkehrslärms verursacht werden, wenn die gewerblichen Nutzungen über Wohngebiete erschlossen werden.

Die ermittelten Beurteilungspegel durch die untersuchten Straßenabschnitte der Straße „Langensteinblick“ betragen im Planfall maximal 46 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 ist ein Maß des wünschenswerten Schallschutzes für allgemeine Wohngebiete. Da der Orientierungswert der DIN 18005 auch im Planfall noch sehr deutlich unterschritten wird, wird die Zunahme des Verkehrslärms als hinnehmbar eingestuft.

Jedoch sollte im Bebauungsplanverfahren die Nutzung eines „Lagerplatzes“ möglichst konkret festgesetzt werden. Für die Ausweisung eines uneingeschränkten Gewerbegebiets und damit einhergehend deutlich höhere Verkehrszahlen (Pkw- und Lkw-Verkehre) ist die Erschließung über die Straße „Langensteinblick“ aus schalltechnischer Sicht nicht geeignet. Dies ist auch im Hinblick auf mögliche zukünftige Nutzungsänderungen des Lagerplatzes in der Begründung des Bebauungsplans aufzuführen.

8 Zusammenfassung

Ein bereits bestehender Lagerplatz der Firma [REDACTED] am westlichen Ortsrand soll erweitert werden. Es ist beabsichtigt das gesamte Flurstück 124-3 mit einer Größe von rund 4.550 m² künftig für das Lagern von Baustoffen (Schotter, Kies, Sand) zu nutzen. Zur planungsrechtlichen Sicherung des Lagerplatzes will die Ortsgemeinde Bärweiler den Bebauungsplan „Lagerplatz“ aufstellen.

Der Lagerplatz ist über die Straße „Langensteinblick“ zur Hauptstraße erschlossen. Die Hauptstraße ist eine klassifizierte Landesstraße (L 375). Unmittelbar südöstlich des Lagerplatzes grenzt Wohnbebauung an den Lagerplatz.

Im Zuge eines Bebauungsplanverfahrens ist zu eruieren, ob in der Umgebung des Plangebiets mögliche Lärmschutzkonflikte zu erwarten sind. Für das Planvorhaben, die Überplanung und Erweiterung eines Lagerplatzes, sind dabei zwei Aufgabenstellungen untersuchungsrelevant: Der Gewerbelärm, der vom Lagerplatz auf die bestehende Wohnbebauung einwirkt, sowie die Zunahme des Verkehrslärms durch Kraftfahrzeuge, die auf öffentlichen Verkehrswegen (Straße „Langensteinblick“) fahren.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu den folgenden Ergebnissen.

Gewerbelärm

Im Zuge dieser schalltechnischen Untersuchung ist zunächst vom Grundsatz her untersucht worden, ob die Ausweisung einer gewerblich genutzten Fläche an dem geplanten Standort möglich ist. Die Untersuchung erfolgt anhand einer typisierenden flächenbezogenen Schallleistung. Die Beurteilung erfolgt anhand der Vorgaben der DIN 18005.

In einem zweiten Untersuchungsschritt ist die konkrete Nutzung des Lagerplatzes schalltechnisch untersucht worden. Diese Untersuchung berücksichtigt Betriebstätigkeiten u. a. den Einsatz eines Radladers, Lkw-Fahrbewegungen sowie Verladetätigkeiten. Anhand dieser Untersuchung wird bewertet, ob die konkrete Nutzung des Lagerplatzes mit den bestehenden Wohngebäuden schalltechnisch verträglich ist. Die Beurteilung erfolgt anhand der Vorgaben der TA Lärm.

Die **Grundsatzuntersuchung** des Gewerbelärms hat zum Ergebnis, dass im Beurteilungszeitraum Tag keine schalltechnischen Konflikte durch den Lagerplatz bei typisierender Betrachtung eines Gewerbegebiets mit 60 dB(A)/m² zu erwarten sind. Die Nacht stellt den deutlich kritischeren Beurteilungszeitraum dar. Der Orientierungswert von 40 dB(A) wird sehr deutlich um 10 bis 14 dB(A) überschritten. Bei Ausweisung eines Gewerbegebiets ohne (schalltechnische) Einschränkung sind somit schalltechnische Konflikte an der bestehenden Wohnbebauung zu erwarten.

Daher ist im Bebauungsplanverfahren ein eingeschränktes Gewerbegebiet oder Sondergebiet „Lagerplatz“ festzusetzen. Aus der Begründung des Bebauungsplans muss hervorgehen, dass die Fläche nachts nicht genutzt werden kann. Der Ausschluss der Nachtnutzung sollte auch als Auflage in einem nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren formuliert und gesichert werden.

Die Untersuchung durch ein **detailliertes Betriebsmodell** ergibt, dass die geplante Nutzung des Lagerplatzes im Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr) mit den vorhandenen schutzbedürftigen Wohngebäuden schalltechnisch verträglich. Auch an Tagen, an denen zahlreiche Betriebstätigkeiten auf dem Lagerplatz stattfinden, werden der Immissionsrichtwert und der zulässige Spitzenpegel eingehalten.

Zunahme des Verkehrslärms

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

Aufgrund der sehr geringen Verkehrsmengen der Straße „Langensteinblick“ werden bereits durch die wenigen Lkw-Fahrten ausgehend vom Lagerplatz hohe Geräuschzunahmen bis 7,6 dB(A) ermittelt. Eine Zunahme um 7,6 dB entspricht in etwa einer energetischen Versechsfachung der Schallleistung. Es wird deutlich, dass bereits durch kleinere gewerbliche Nutzungen deutliche Zunahmen des Verkehrslärms verursacht werden, wenn die gewerblichen Nutzungen über Wohngebiete erschlossen werden.

Die ermittelten Beurteilungspegel durch die untersuchten Straßenabschnitte der Straße „Langensteinblick“ betragen im Planfall maximal 46 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 ist ein Maß des wünschenswerten Schallschutzes für allgemeine Wohngebiete. Da der Orientierungswert der DIN 18005 auch im Planfall noch sehr deutlich unterschritten wird, wird die Zunahme des Verkehrslärms als hinnehmbar eingestuft.

Jedoch sollte im Bebauungsplanverfahren die Nutzung eines „Lagerplatzes“ möglichst konkret festgesetzt werden. Für die Ausweisung eines uneingeschränkten Gewerbegebiets und damit einhergehend deutlich höhere Verkehrszahlen (Pkw- und Lkw-Verkehre) ist die Erschließung über die Straße „Langensteinblick“ aus schalltechnischer Sicht nicht geeignet. Dies ist auch im Hinblick auf mögliche zukünftige Nutzungsänderungen des Lagerplatzes in der Begründung des Bebauungsplans aufzuführen.

Sankt Wendel, 28. Juli 2023

Bericht verfasst durch



Tobias Klein
Geschäftsführer

9 Quellenverzeichnis

- [1] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 03. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176).
- [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 2023.
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", vom Juli 2023.
- [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 (BANz 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] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", vom Oktober 1999.
- [9] 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.
- [10] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, vom Mai 1995.
- [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 Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 2, 2004.
- [13] Merkblätter Nr. 25, Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, vom August 2000.
- [14] 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.

Anhang

Anhang A – Abbildungen

Abbildung A01	Übersichtslageplan
Abbildung A02	Gewerbelärm, typisierende flächenbezogene Schallleistung, Einzelpunktberechnung, Beurteilungspegel Tag Nacht
Abbildung A03	Gewerbelärm, detailliertes Betriebsmodell, Einzelpunktberechnung, Beurteilungspegel Tag Spitzenpegel Tag
Abbildung A04	Zunahme des Verkehrslärms, Lageplan

Anhang B – Tabellen

Tabelle B01	Gewerbelärm, typisierende flächenbezogene Schallleistung, Beurteilungspegel, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung
Tabelle B02	Gewerbelärm, detailliertes Betriebsmodell, Beurteilungspegel, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung
Tabelle B03	Gewerbelärm, detailliertes Betriebsmodell, Spitzenpegel, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Anhang C – Tabellen

Tabelle C01	Zunahme des Verkehrslärms, Nullfall, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle C02	Zunahme des Verkehrslärms, Planfall, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Anhang D – Tabellen

Tabelle D01	Zunahme des Verkehrslärms, Beurteilungspegel Tag
-------------	--



Schalltechnisches Gutachten Bebauungsplan "Lagerplatz" Bärweiler

Übersichtslageplan

Bearbeiter: tk
Datum: 28.07.2023

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Flurstücke
-  voraussichtlicher Geltungsbereich
-  Planvorhaben

A3, Maßstab 1:1.000

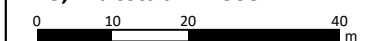
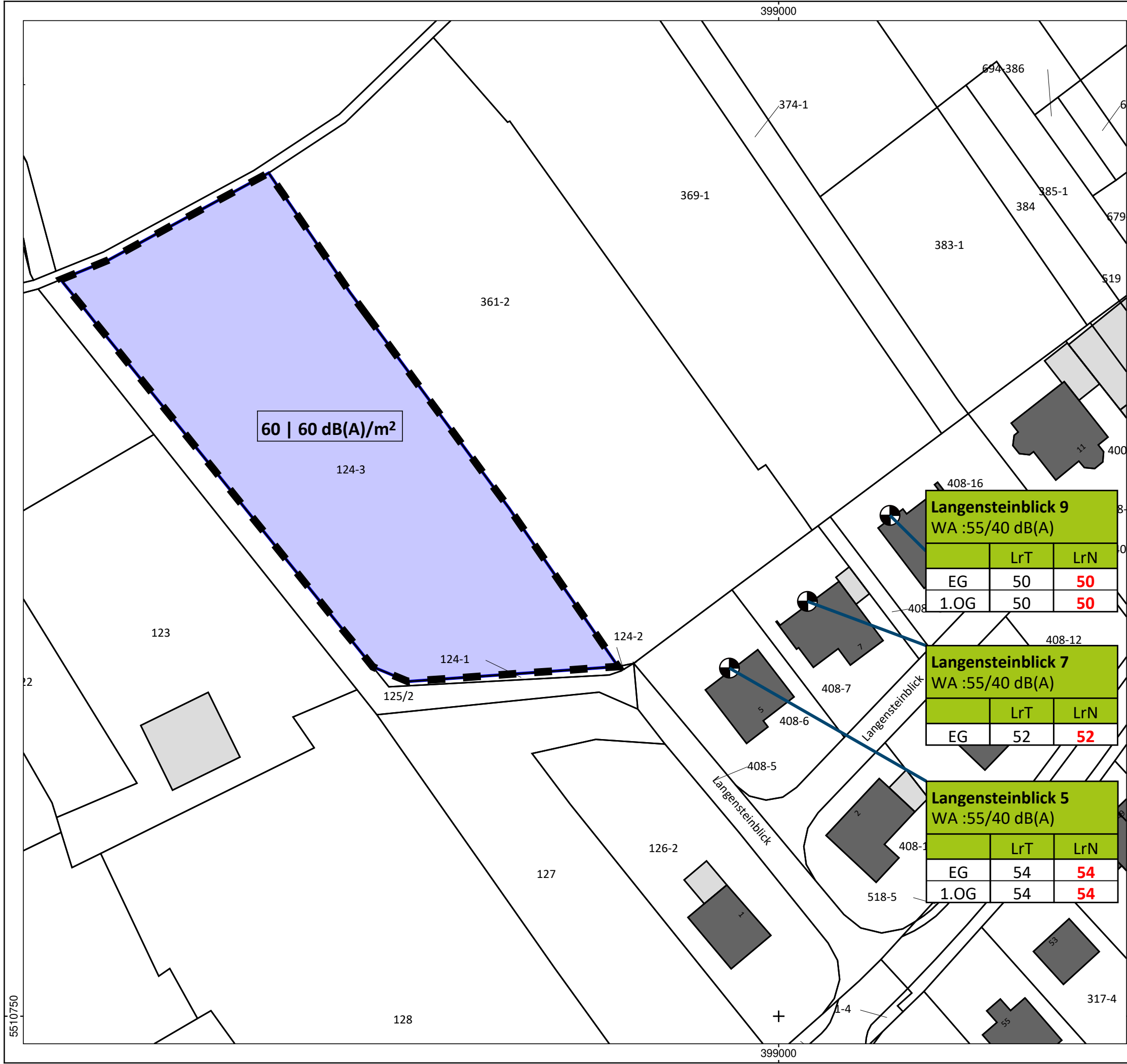


Abbildung A01



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Lagerplatz"
Bärweiler

Gewerbelärm
typisierende flächenbezogene Schallleistung
Einzelpunktberechnung

Beurteilungspegel Tag | Nacht

Bearbeiter: tk
Datum: 28.07.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- - - voraussichtlicher Geltungsbereich
- Flächenschallquelle
- Immissionsort

Langensteinblick 9 WA :55/40 dB(A)		
	LrT	LrN
EG	50	50
1.OG	50	50

Langensteinblick 7 WA :55/40 dB(A)		
	LrT	LrN
EG	52	52

Langensteinblick 5 WA :55/40 dB(A)		
	LrT	LrN
EG	54	54
1.OG	54	54

A3, Maßstab 1:750

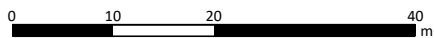


Abbildung A02

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Lagerplatz"
Bärweiler

Gewerbelärm
detailliertes Betriebsmodell
Einzelpunktberechnung

Beurteilungspegel Tag | Spitzenpegel Tag

Bearbeiter: tk
Datum: 28.07.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- voraussichtlicher Geltungsbereich
- Immissionsort
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrten
- Impulsvorgänge
- Verladung
- Radlader

Langensteinblick 9
WA :55/85 dB(A)

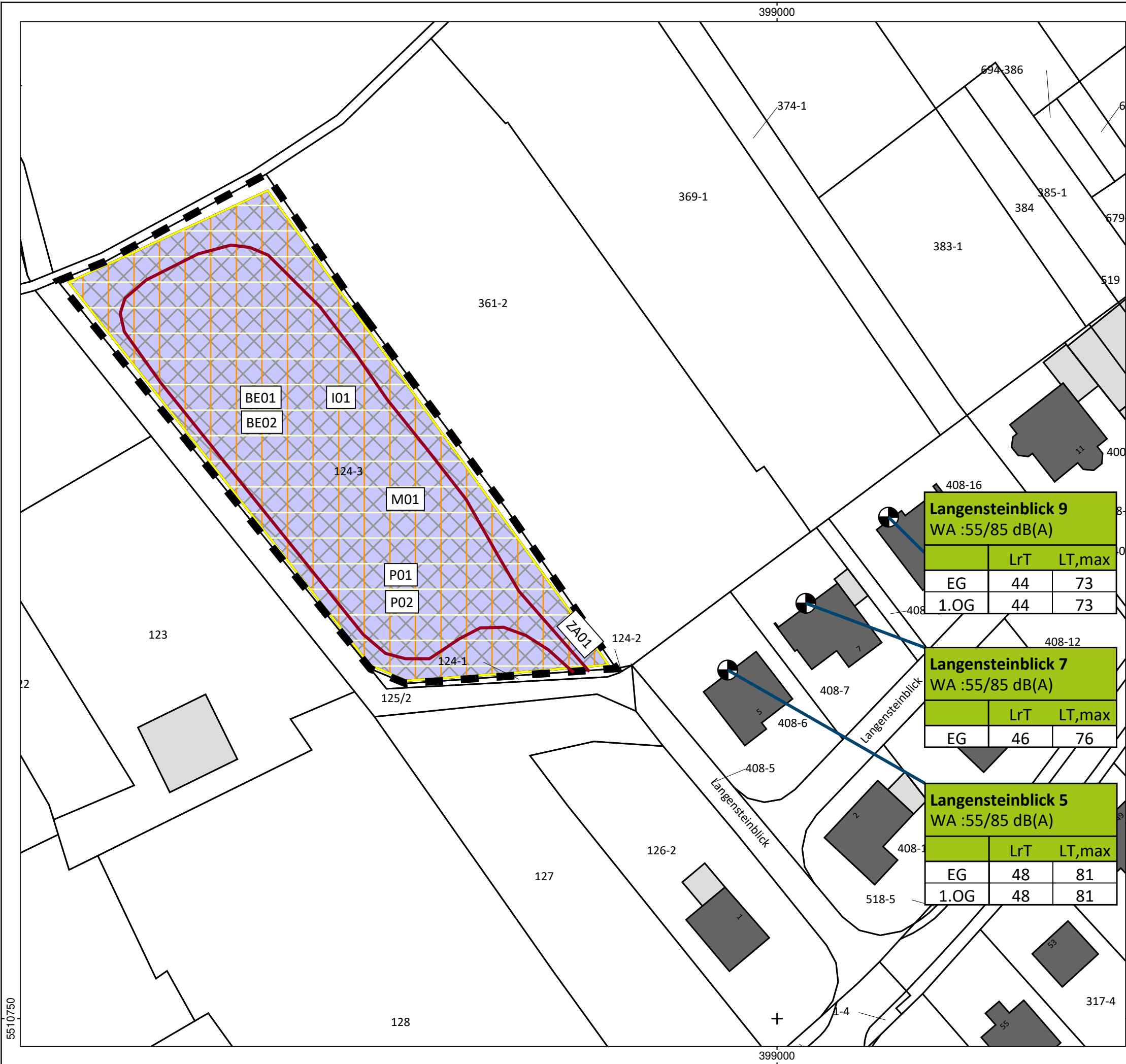
	LrT	LT,max
EG	44	73
1.OG	44	73

Langensteinblick 7
WA :55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	46	76

Langensteinblick 5
WA :55/85 dB(A)

	LrT	LT,max
EG	48	81
1.OG	48	81



A3, Maßstab 1:750

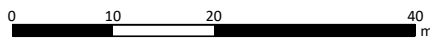


Abbildung A03

Schalltechnisches Gutachten Bebauungsplan "Lagerplatz" Bärweiler

Zunahme des Verkehrslärms
Lageplan

Bearbeiter: tk
Datum: 28.07.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- voraussichtlicher Geltungsbereich
- Immissionsort
- untersuchungsrelevanter Straßenabschnitt

A3, Maßstab 1:500

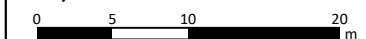


Abbildung A04



Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Lagerplatz", Bärweiler

Gewerbelärm, typisierende flächenbezogene Schallleistung, Beurteilungspegel
Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Zeitber.	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 Langensteinblick 5 SW EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 54 dB(A) LrN 54 dB(A)																				
LrN	F01	Fläche	96,6	60,0	4560,3	5,3	0,0	0,0	72,3	-48,2	0,9	0,0	-0,6	0,0	0,1	48,9	0,0	0,0	0,0	54,2
LrT	F01	Fläche	96,6	60,0	4560,3	5,3	0,0	0,0	72,3	-48,2	0,9	0,0	-0,6	0,0	0,1	48,9	0,0	0,0	0,0	54,2
Immissionsort Langensteinblick 5 SW 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 54 dB(A) LrN 54 dB(A)																				
LrN	F01	Fläche	96,6	60,0	4560,3	5,3	0,0	0,0	72,9	-48,2	1,0	0,0	-0,6	0,0	0,1	48,9	0,0	0,0	0,0	54,2
LrT	F01	Fläche	96,6	60,0	4560,3	5,3	0,0	0,0	72,9	-48,2	1,0	0,0	-0,6	0,0	0,1	48,9	0,0	0,0	0,0	54,2
Immissionsort Langensteinblick 7 SW EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 52 dB(A) LrN 52 dB(A)																				
LrN	F01	Fläche	96,6	60,0	4560,3	5,3	0,0	0,0	87,3	-49,8	0,6	0,0	-0,7	0,0	0,1	46,8	0,0	0,0	0,0	52,1
LrT	F01	Fläche	96,6	60,0	4560,3	5,3	0,0	0,0	87,3	-49,8	0,6	0,0	-0,7	0,0	0,1	46,8	0,0	0,0	0,0	52,1
Immissionsort Langensteinblick 9 SW EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN 50 dB(A)																				
LrN	F01	Fläche	96,6	60,0	4560,3	5,3	0,0	0,0	104,3	-51,4	0,4	0,0	-0,8	0,0	0,2	45,0	0,0	0,0	0,0	50,3
LrT	F01	Fläche	96,6	60,0	4560,3	5,3	0,0	0,0	104,3	-51,4	0,4	0,0	-0,8	0,0	0,2	45,0	0,0	0,0	0,0	50,3
Immissionsort Langensteinblick 9 SW 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN 50 dB(A)																				
LrN	F01	Fläche	96,6	60,0	4560,3	5,3	0,0	0,0	104,5	-51,4	0,5	0,0	-0,8	0,0	0,2	45,1	0,0	0,0	0,0	50,4
LrT	F01	Fläche	96,6	60,0	4560,3	5,3	0,0	0,0	104,5	-51,4	0,5	0,0	-0,8	0,0	0,2	45,1	0,0	0,0	0,0	50,4

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Lagerplatz", Bärweiler

Gewerbelärm, typisierende flächenbezogene Schallleistung, Beurteilungspegel
Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Quelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenbezogener Schallleistungspegel
Lw'	dB(A)	Schallleistung pro m, m ²
I 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 $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{DI} + dL_{refl}$
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Lagerplatz", Bärweiler

Gewerbelärm, detailliertes Betriebsmodell, Beurteilungspegel
Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Zeitber.	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,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort Langensteinblick 5 SW EG IRW,T 55 dB(A) LrT 48 dB(A)																				
LrT	BE01	Fläche	94,8	58,5	4218,5	5,3	0,0	0,0	73,2	-48,3	0,7	0,0	-0,5	0,0	0,1	46,9	0,0	-12,0	2,4	42,6
LrT	BE02	Fläche	81,5	45,2	4218,5	3,0	0,0	0,0	73,2	-48,3	1,2	0,0	-0,9	0,0	0,1	33,6	0,0	-6,0	2,4	33,0
LrT	IO1	Fläche	116,9	80,7	4218,5	0,0	0,0	0,0	73,2	-48,3	1,3	0,0	-1,5	0,0	0,1	68,5	0,0	-31,6	2,4	39,4
LrT	M01	Fläche	94,8	58,5	4218,5	5,3	0,0	0,0	73,2	-48,3	0,7	0,0	-0,5	0,0	0,1	46,9	0,0	-12,0	2,4	42,6
LrT	P01	Parkplatz	76,5	40,2	4218,5	0,0	0,0	0,0	73,3	-48,3	0,9	0,0	-0,5	0,0	0,1	28,6	0,0	-8,9	0,0	19,7
LrT	P02	Parkplatz	89,5	53,2	4218,5	0,0	0,0	0,0	73,2	-48,3	0,8	0,0	-0,5	0,0	0,1	41,6	0,0	-8,9	0,0	32,7
LrT	ZA01	Linie	87,2	63,0	263,8	0,0	0,0	0,0	63,4	-47,0	0,7	0,0	-0,4	0,0	0,1	40,6	0,0	-3,0	2,4	40,0
Immissionsort Langensteinblick 5 SW 1.OG IRW,T 55 dB(A) LrT 48 dB(A)																				
LrT	BE01	Fläche	94,8	58,5	4218,5	5,3	0,0	0,0	73,8	-48,4	0,8	0,0	-0,5	0,0	0,1	46,9	0,0	-12,0	2,4	42,6
LrT	BE02	Fläche	81,5	45,2	4218,5	3,0	0,0	0,0	73,8	-48,4	1,2	0,0	-0,9	0,0	0,1	33,5	0,0	-6,0	2,4	32,9
LrT	IO1	Fläche	116,9	80,7	4218,5	0,0	0,0	0,0	73,8	-48,4	1,3	0,0	-1,5	0,0	0,1	68,5	0,0	-31,6	2,4	39,3
LrT	M01	Fläche	94,8	58,5	4218,5	5,3	0,0	0,0	73,8	-48,4	0,8	0,0	-0,5	0,0	0,1	46,9	0,0	-12,0	2,4	42,6
LrT	P01	Parkplatz	76,5	40,2	4218,5	0,0	0,0	0,0	73,9	-48,4	1,1	0,0	-0,5	0,0	0,1	28,8	0,0	-8,9	0,0	19,9
LrT	P02	Parkplatz	89,5	53,2	4218,5	0,0	0,0	0,0	73,8	-48,4	1,1	0,0	-0,5	0,0	0,1	41,8	0,0	-8,9	0,0	32,9
LrT	ZA01	Linie	87,2	63,0	263,8	0,0	0,0	0,0	64,1	-47,1	0,8	0,0	-0,4	0,0	0,1	40,5	0,0	-3,0	2,4	39,9
Immissionsort Langensteinblick 7 SW EG IRW,T 55 dB(A) LrT 46 dB(A)																				
LrT	BE01	Fläche	94,8	58,5	4218,5	5,3	0,0	0,0	87,7	-49,9	0,4	0,0	-0,6	0,0	0,1	44,9	0,0	-12,0	2,4	40,5
LrT	BE02	Fläche	81,5	45,2	4218,5	3,0	0,0	0,0	87,7	-49,9	1,0	0,0	-1,1	0,0	0,1	31,6	0,0	-6,0	2,4	31,0
LrT	IO1	Fläche	116,9	80,7	4218,5	0,0	0,0	0,0	87,7	-49,9	1,1	0,0	-1,8	0,0	0,1	66,4	0,0	-31,6	2,4	37,3
LrT	M01	Fläche	94,8	58,5	4218,5	5,3	0,0	0,0	87,7	-49,9	0,4	0,0	-0,6	0,0	0,1	44,9	0,0	-12,0	2,4	40,5
LrT	P01	Parkplatz	76,5	40,2	4218,5	0,0	0,0	0,0	87,8	-49,9	0,5	0,0	-0,7	0,0	0,1	26,6	0,0	-8,9	0,0	17,7
LrT	P02	Parkplatz	89,5	53,2	4218,5	0,0	0,0	0,0	87,7	-49,9	0,5	0,0	-0,6	0,0	0,1	39,6	0,0	-8,9	0,0	30,7
LrT	ZA01	Linie	87,2	63,0	263,8	0,0	0,0	0,0	80,2	-49,1	0,4	0,0	-0,5	0,0	0,1	38,1	0,0	-3,0	2,4	37,5

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Lagerplatz", Bärweiler

Gewerbelärm, detailliertes Betriebsmodell, Beurteilungspegel
Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Zeitber.	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 Langensteinblick 9 SW EG IRW,T 55 dB(A) LrT 44 dB(A)																				
LrT	BE01	Fläche	94,8	58,5	4218,5	5,3	0,0	0,0	104,6	-51,4	0,1	0,0	-0,7	0,0	0,2	43,0	0,0	-12,0	2,4	38,7
LrT	BE02	Fläche	81,5	45,2	4218,5	3,0	0,0	0,0	104,6	-51,4	0,8	0,0	-1,4	0,0	0,2	29,8	0,0	-6,0	2,4	29,2
LrT	I01	Fläche	116,9	80,7	4218,5	0,0	0,0	0,0	104,6	-51,4	0,9	0,0	-2,1	0,0	0,2	64,6	0,0	-31,6	2,4	35,4
LrT	M01	Fläche	94,8	58,5	4218,5	5,3	0,0	0,0	104,6	-51,4	0,1	0,0	-0,7	0,0	0,2	43,0	0,0	-12,0	2,4	38,7
LrT	P01	Parkplatz	76,5	40,2	4218,5	0,0	0,0	0,0	104,6	-51,4	0,4	0,0	-0,8	0,0	0,1	24,8	0,0	-8,9	0,0	16,0
LrT	P02	Parkplatz	89,5	53,2	4218,5	0,0	0,0	0,0	104,6	-51,4	0,3	0,0	-0,8	0,0	0,1	37,8	0,0	-8,9	0,0	28,9
LrT	ZA01	Linie	87,2	63,0	263,8	0,0	0,0	0,0	99,0	-50,9	0,2	0,0	-0,7	0,0	0,2	36,1	0,0	-3,0	2,4	35,5
Immissionsort Langensteinblick 9 SW 1.OG IRW,T 55 dB(A) LrT 44 dB(A)																				
LrT	BE01	Fläche	94,8	58,5	4218,5	5,3	0,0	0,0	104,8	-51,4	0,2	0,0	-0,7	0,0	0,2	43,1	0,0	-12,0	2,4	38,8
LrT	BE02	Fläche	81,5	45,2	4218,5	3,0	0,0	0,0	104,8	-51,4	0,8	0,0	-1,3	0,0	0,2	29,8	0,0	-6,0	2,4	29,2
LrT	I01	Fläche	116,9	80,7	4218,5	0,0	0,0	0,0	104,8	-51,4	1,0	0,0	-2,1	0,0	0,2	64,6	0,0	-31,6	2,4	35,4
LrT	M01	Fläche	94,8	58,5	4218,5	5,3	0,0	0,0	104,8	-51,4	0,2	0,0	-0,7	0,0	0,2	43,1	0,0	-12,0	2,4	38,8
LrT	P01	Parkplatz	76,5	40,2	4218,5	0,0	0,0	0,0	104,9	-51,4	0,5	0,0	-0,8	0,0	0,1	25,0	0,0	-8,9	0,0	16,1
LrT	P02	Parkplatz	89,5	53,2	4218,5	0,0	0,0	0,0	104,8	-51,4	0,4	0,0	-0,8	0,0	0,1	37,9	0,0	-8,9	0,0	29,0
LrT	ZA01	Linie	87,2	63,0	263,8	0,0	0,0	0,0	99,3	-50,9	0,3	0,0	-0,7	0,0	0,2	36,1	0,0	-3,0	2,4	35,5

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Lagerplatz", Bärweiler

Gewerbelärm, detailliertes Betriebsmodell, Beurteilungspegel
Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Quelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenbezogener Schallleistungspegel
Lw'	dB(A)	Schallleistung 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 "Lagerplatz", Bärweiler

Gewerbelärm, detailliertes Betriebsmodell, Spitzenpegel
Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Zeitbereich	Quelle	Quelltyp	L _w	L' _w	K _o	S	A _{div}	A _{gr}	A _{bar}	A _{atm}	AD _I	dL _{refl}	L _s	C _{met}	L _{r max}
			dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort Langensteinblick 5 SW EG IRW,T,max 85 dB(A) LT,max 81 dB(A)															
LT,max	BE01	Fläche	108,0	71,7	0,0	73,2	-48,3	0,7	0,0	-0,5	0,0	0,1	60,1	0,0	60,1
LT,max	BE02	Fläche	120,0	120,0	0,0	24,4	-38,7	0,4	0,0	-0,4	0,0	0,0	81,3	0,0	81,3
LT,max	I01	Fläche	108,0	108,0	0,0	24,4	-38,7	0,5	0,0	-0,7	0,0	0,0	69,1	0,0	69,1
Immissionsort Langensteinblick 5 SW 1.OG IRW,T,max 85 dB(A) LT,max 81 dB(A)															
LT,max	BE01	Fläche	108,0	71,7	0,0	73,8	-48,4	0,8	0,0	-0,5	0,0	0,1	60,1	0,0	60,1
LT,max	BE02	Fläche	120,0	120,0	0,0	25,1	-39,0	0,4	0,0	-0,4	0,0	0,0	81,0	0,0	81,0
LT,max	I01	Fläche	108,0	108,0	0,0	25,1	-39,0	0,5	0,0	-0,7	0,0	0,0	68,8	0,0	68,8
Immissionsort Langensteinblick 7 SW EG IRW,T,max 85 dB(A) LT,max 76 dB(A)															
LT,max	BE01	Fläche	108,0	71,7	0,0	87,7	-49,9	0,4	0,0	-0,6	0,0	0,1	58,1	0,0	58,1
LT,max	BE02	Fläche	120,0	120,0	0,0	40,9	-43,2	0,2	0,0	-0,7	0,0	0,0	76,3	0,0	76,3
LT,max	I01	Fläche	108,0	108,0	0,0	40,9	-43,2	0,4	0,0	-1,1	0,0	0,0	64,0	0,0	64,0
Immissionsort Langensteinblick 9 SW EG IRW,T,max 85 dB(A) LT,max 73 dB(A)															
LT,max	BE01	Fläche	108,0	71,7	0,0	104,6	-51,4	0,1	0,0	-0,7	0,0	0,2	56,2	0,0	56,2
LT,max	BE02	Fläche	120,0	120,0	0,0	62,1	-46,9	0,1	0,0	-1,0	0,0	0,4	72,7	0,0	72,7
LT,max	I01	Fläche	108,0	108,0	0,0	62,1	-46,9	0,3	0,0	-1,6	0,0	0,4	60,3	0,0	60,3
Immissionsort Langensteinblick 9 SW 1.OG IRW,T,max 85 dB(A) LT,max 73 dB(A)															
LT,max	BE01	Fläche	108,0	71,7	0,0	104,8	-51,4	0,2	0,0	-0,7	0,0	0,2	56,3	0,0	56,3
LT,max	BE02	Fläche	120,0	120,0	0,0	62,3	-46,9	0,1	0,0	-1,0	0,0	0,5	72,7	0,0	72,7
LT,max	I01	Fläche	108,0	108,0	0,0	62,3	-46,9	0,3	0,0	-1,6	0,0	0,5	60,3	0,0	60,3

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Lagerplatz", Bärweiler

Gewerbelärm, detailliertes Betriebsmodell, Spitzenpegel
Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung

Legende

Zeitbereich		Zeitbereich
Quelle		Name der Quelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agr	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	dB	Meteorologische Korrektur
Lr max	dB(A)	Spitzenpegel

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Lagerplatz", Bärweiler

Zunahme des Verkehrslärms, Nullfall
Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	pLkw1	pLkw2	pLkw1	pLkw2	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	L'w	L'w
		km	Kfz/24h	Tag	Nacht	km/h	km/h	Tag	Tag	Nacht	Nacht	%	dB	m	Tag	Nacht
				Kfz/h	Kfz/h			%	%	%	%				dB(A)	dB(A)
Langensteinblick	1	0,000	032	2	0	50	50	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,0	0,0	0	56,6	
Langensteinblick	2	0,000	008	1	0	50	50	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,0	0,0	0	50,6	
Langensteinblick	2	0,004	008	1	0	50	50	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,0	0,0	0	50,6	
Langensteinblick	2	0,037	008	1	0	50	50	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,9	0,0	0	50,9	
Langensteinblick	2	0,040	008	1	0	50	50	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,8	0,0	0	50,6	
Langensteinblick	2	0,042	008	1	0	50	50	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,1	0,0	0	51,4	
Langensteinblick	2	0,044	008	1	0	50	50	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,4	0,0	0	50,5	
Langensteinblick	2	0,048	008	1	0	50	50	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,6	0,0	0	50,5	

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Lagerplatz", Bärweiler

Zunahme des Verkehrslärms, Nullfall
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
pLkw1 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Nacht
pLkw2 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw2 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 "Lagerplatz", Bärweiler

Zunahme des Verkehrslärms, Planfall

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M Tag	M Nacht	vPkw	vLkw	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	L'w Tag	L'w Nacht
		km	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	km/h	km/h	%	%	%	%	%	dB	m	dB(A)	dB(A)
Langensteinblick	1	0,000	040	3	0	50	50	10,0	10,0	0,0	0,0	-4,0	0,0	0	60,3	
Langensteinblick	2	0,000	016	1	0	50	50	25,0	25,0	0,0	0,0	-4,0	0,0	0	58,7	
Langensteinblick	2	0,004	016	1	0	50	50	25,0	25,0	0,0	0,0	-5,0	0,0	0	59,1	
Langensteinblick	2	0,037	016	1	0	50	50	25,0	25,0	0,0	0,0	-6,9	0,0	0	60,1	
Langensteinblick	2	0,040	016	1	0	50	50	25,0	25,0	0,0	0,0	-4,8	0,0	0	59,0	
Langensteinblick	2	0,042	016	1	0	50	50	25,0	25,0	0,0	0,0	-9,1	0,0	0	61,2	
Langensteinblick	2	0,044	016	1	0	50	50	25,0	25,0	0,0	0,0	-2,4	0,0	0	58,2	
Langensteinblick	2	0,048	016	1	0	50	50	25,0	25,0	0,0	0,0	-3,6	0,0	0	58,5	

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Lagerplatz", Bärweiler

Zunahme des Verkehrslärms, Planfall

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
pLkw1 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Nacht
pLkw2 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw2 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

Bebauungsplan "Lagerplatz", Bärweiler

Zunahme des Verkehrslärms

Beurteilungspegel am Tag

Stockwerk	Nutzung	Orientierungswert Tag in dB(A)	Nullfall Tag in dB(A)	Planfall Tag in dB(A)	Diff. Planfall-Nullfall Tag in dB(A)	Zunahme > 3 dB(A) (x = ja)	Anspruch dem Grunde nach
Langensteinblick 1							
EG	WA	55	42	46	4,4	X	nein
1.OG	WA	55	42	46	4,5	X	nein
Langensteinblick 2							
EG	WA	55	42	46	4,2	X	nein
Langensteinblick 5							
EG	WA	55	38	46	7,6	X	nein
1.OG	WA	55	38	45	7,3	X	nein