Entwurf

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Steigäcker“
in Neuweiler

Projekt:
3384/1 - 9. September 2022

Auftraggeber:
LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH
Erschl.-Träger f. d. BG „Steigäcker“
Postfach 103023
70026 Stuttgart

Bearbeitung:
Lena Robert, B.Eng.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Forststraße 9
70174 Stuttgart
Tel: 0711 / 250 876-0
Fax: 0711 / 250 876-99
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 0
Fax: 0761 / 154 290 99

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 177 408 20
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: info@heine-jud.de

THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14639-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Standorte und Prüfverfahren.

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Steigäcker“ in Neuweiler

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 1

2 Unterlagen 2
2.1 Projektbezogene Unterlagen 2
2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke 2

3 Beurteilungsgrundlagen 3
3.1 Anforderungen der DIN 18005 4
3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm 5
3.3 Weiteres Abwägungskriterium – Verkehrslärm 6
3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit 7

4 Auswirkungen durch das Schützenhaus Neuweiler 8
4.1 Beschreibung der Schießanlage und der örtlichen Situation 8
4.2 Durchführung der Schallpegelmessungen 10
4.3 Ergebnisse der Messungen 14

5 Ergebnisse und Beurteilung der Schießgeräuschimmissionen 15
5.1 Bildung der Beurteilungspegel – VDI 3745 und TA Lärm 15
5.2 Berechnungsgrundlagen und Recheneingangsgrößen 16
5.3 Ergebnisse und Beurteilung 17

6 Auswirkungen durch den Erschließungsverkehr 20
6.1 Beschreibung des Bauvorhabens und der örtlichen Situation 20
6.2 Bildung der Beurteilungspegel – Straßenverkehr (RLS-19) 21
6.3 Ausbreitungsberechnung 25
6.4 Ergebnisse und Beurteilung am Bestand 26

7 Zusammenfassung 28

8 Anhang 30

Die Untersuchung enthält 30 Seiten, 8 Anlagen und 1 Karte.

Stuttgart, den 9. September 2022

Fachlich Verantwortliche/r
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine

Projektbearbeiter/in
Lena Robert, B.Eng.

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Steigäcker“ in Neuweiler

1 Aufgabenstellung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Steigäcker“[1] in der Gemeinde Neuweiler geplant. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die schalltechnischen Auswirkungen auf das Plangebiet sowie auf die bestehende, umliegende Bebauung zu untersuchen und zu beurteilen.

Es werden die akustischen Auswirkungen durch den Betrieb der südwestlich des Plangebiets gelegenen Schießanlage auf das Plangebiet sowie ergänzend die Auswirkungen des neuen Baugebiets (Erschließungsverkehr) auf die bestehende Wohnbebauung betrachtet (vgl. VGH Baden-Württemberg - 8 S 538/12, Urteil vom 24.07.2015).

Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005[2,3] sowie die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)[4] mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Richtwerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Schallpegelmessungen an einem Ersatz-)Messpunkt zur Ermittlung der Beurteilungspegel durch die angrenzende Schießanlage nach dem Verfahren der VDI 3745[5],
- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand der Messergebnisse (Schießanlage) sowie anhand von Literaturangaben und pauschalen Ansätzen (Straßenverkehr),
- Ermittlung der Beurteilungspegel im Plangebiet sowie an der bestehenden umliegenden Bebauung,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

---

[1] Bebauungsplan (Vorabzug) „Steigäcker“ der Gemeinde Neuweiler, M 1:500, digital, Stand 26. Oktober 2021.

[2] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

[3] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

[4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

[5] VDI 3745 Beurteilung von Schießgeräuschimmissionen. Mai 1993.

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan (Vorabzug) und örtliche Bauvorschriften „Steigäcker“ der Gemeinde Neuweiler, Maßstab 1:500, digital, Stand 26. Oktober 2021.
- Angaben zu Betrieb und Auslastung der Schießanlage (u.a. Betriebszeiten, Betriebsart, Waffenart, Schusszahlen) seitens des Vorstandvorsitzenden der Schützengilde Neuweiler.
- Angaben zum geplanten Baugebiet (u. a. Anzahl der Grundstücke, Anzahl der Wohneinheiten, Anzahl der Einwohner) seitens der Künster Planungsgesellschaft mbH.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- VDI 3745 Beurteilung von Schießgeräuschimmissionen. 1993.

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005[1,2] wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV[3] für den Verkehrslärm ein weiteres Abwägungskriterium dar.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörenden Schallimmissionen ist die TA Lärm heranzuziehen. Die TA Lärm[4] gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

  Die Richtwerte der TA Lärm entsprechen weitestgehend den Orientierungswerten der DIN 18005. Durch die Berücksichtigung von besonders schutzbedürftigen Stunden (Ruhezeiten) und die Betrachtung der lautesten Nachtstunde, liegen die Anforderungen der TA Lärm über denen der DIN 18005 und stellen die „strengere“ Beurteilungsgrundlage dar.

[1] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

[2] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

[3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

[4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Das Beiblatt 1 der DIN 18005-1[1] beschreibt folgende schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Kern-/Gewerbegebiet (MK / GE)	65	55 / 50
Dorf-/Mischgebiete (MD / MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005[2] sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

[1] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

[2] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der gewerblichen Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)[1] herangezogen. Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes nicht überschritten werden:

Tabelle 2 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

[1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

3.3 Weiteres Abwägungskriterium – Verkehrslärm

Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr und die Pegeländerungen im Umfeld des Bebauungsplangebiets sind ebenfalls zu untersuchen. Für die Beurteilung der Auswirkungen des Erschließungsverkehrs auf die bestehende Bebauung werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV[1] (Verkehrslärmschutzverordnung) herangezogen.

Der Anwendungsbereich der Verordnung beschränkt sich in erster Linie auf den Neubau bzw. die (wesentliche) bauliche Änderung von Straßen. Im vorliegenden Fall werden die Immissionsgrenzwerte für eine grundsätzliche Orientierung der Geräuschbelastung innerhalb der Nachbarschaft herangezogen.

Tabelle 3 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete, Urbane Gebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

[1] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Handelt es sich um Gebiete, für die keine Festsetzungen in Bebauungsplänen existieren, ist die Schutzbedürftigkeit entsprechend der tatsächlichen baulichen Nutzung zu berücksichtigen. Das Plangebiet soll zukünftig als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Abbildung 1 – Bebauungsplan "Steigäcker" (Vorabzug)[1]

Die umliegende Bebauung im Norden liegt im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans „Zwerenberger-Aichhalder Weg“[2] – die bestehende Bebauung östlich des Plangebiets im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Halde“[3]. Nach Auskunft der Gemeinde Neuweiler[4] und gemäß den Festsetzungen in den Bebauungsplänen werden die umliegenden Gebiete als allgemeine Wohngebiete (WA) ausgewiesen.

[1] Bebauungsplan (Vorabzug) „Steigäcker“ der Gemeinde Neuweiler, M 1:500, digital, Stand 26. Oktober 2021.

[2] Bebauungsplan „Zwerenberger-Aichhalder Weg“ der Gemeinde Neuweiler, rechtskräftig seit 21. Juni 2006.

[3] Bebauungsplan „Halde“ der Gemeinde Neuweiler, rechtskräftig seit 20. Juni 1991.

[4] Auskunft über die Gebietsnutzung, Telefonat mit Herr Miltner der Gemeinde Neuweiler am 29. Juli 2022.

4 Auswirkungen durch das Schützenhaus Neuweiler

4.1 Beschreibung der Schießanlage und der örtlichen Situation

Südwestlich des Plangebiets ist das Betriebsgelände der Schützengilde Neuweiler 1961 e. V. angesiedelt. Auf dem vorderen Teil des Betriebsgeländes befindet sich eine Luftgewehrschießhalle mit 12 Schießständen. An die Luftgewehrhalle schließt unmittelbar die offene Kleinkaliber-Bahn mit insgesamt 6 Schießständen (50 m-Schießstände) für das 3-Stellungsschießen an.

Das Schützenhaus befindet sich in einer Entfernung (Luftlinie) von ca. 430 m zum Bebauungsplangebiet.

Das Schützenhaus wird für den regulären Trainingsbetrieb an Werktagen vornehmlich in den Abendstunden und an Sonntagen morgens/vormittags genutzt.

Abbildung 2 - Luftbild: Lage des Schützenhauses[1]

[1] Hintergrundkarte: Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL), www.lgl-bw.de, zuletzt abgerufen am 29. Juli 2022.

Abbildung 3 - Luftgewehrhalle mit 12 Schießständen[1]

Abbildung 4 – Kleinkaliber-Bahn mit sechs 50 m-Schießständen[1]

[1] Eigene Aufnahme am 5. Juli 2022.

Allgemeines Vorgehen bei der Bestimmung der Beurteilungspegel

Die Schützengilde Neuweiler e. V. bedient auf ihrem Betriebsgelände in erster Linie Kleinkaliberwaffen und Luftgewehre. Aufgrund der Lage des Schützenhauses am Waldrand (Abschirmung durch Bewuchs und Topographie) sowie des großen Abstandes von Betriebsgebäude zum Bebauungsplangebiet (in ca. 430 m Entfernung) war eine Bestimmung der Schießgeräuschimmissionen am Rand des Plangeltungsbereichs messtechnisch nicht möglich.

Im Rahmen der Ortsbesichtigung am 5. Juli 2022 wurden daher Schallpegelmessungen auf dem Ausbreitungsweg an einem (Ersatz-)Messpunkt durchgeführt, um die Beurteilungspegel durch die Schießanlage im zukünftigen Plangebiet zu ermitteln.

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der TA Lärm[1] beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ in Verbindung mit der VDI 3745[2] ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis der durchgeführten Messungen erarbeitet.

Die Einzelschusspegel je Emissionssituation wurden messtechnisch erfasst. Nach dem Verfahren der VDI 3745 in Verbindung mit der TA Lärm wird aus dem mittleren Einzelschusspegeln, den Schusszahlen sowie Zu- und Abschlägen zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Schießgeräuschemissionen innerhalb von Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten), der Beurteilungspegel gebildet, der den Richtwerten gegenübergestellt wird.

4.2 Durchführung der Schallpegelmessungen

Messverfahren

Die Messungen erfolgten nach dem Verfahren der VDI-Richtlinie 3745 für den Fall „gesteuerte Messung“, d.h. mit ausreichender Kenntnis der Emissionssituation. Bei dem Verfahren wird der Einzelschusspegel für jede repräsentative Emissionssituation gemessen. Eine Emissionssituation wird bestimmt durch die Waffenart und den Typ, Kaliber, Munitionsart, Standort des Schützen und Anschlagsart.

Für jede Emissionssituation sind mindestens 10 Einzelschusspegel zu messen (Maximalpegel, A-bewertet, Zeitbewertung „fast“). Der mittlere Einzelschusspegel wird durch Mittelung aus den einzelnen Messwerten gebildet.

[1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

[2] VDI 3745 Beurteilung von Schießgeräuschimmissionen. Mai 1993.

Messgeräte

Bei den Messungen wurden folgende Geräte verwendet:

- Schallpegelmessgeräte, Fa. Norsonic-Tippkemper GmbH Typ 140 (Seriennummern 1403303 und 1406583), geeicht und DKD-kalibriert.
- Verwendete Geräteeinstellung und Konfiguration: Zeitbewertung „fast“, A- und C-Bewertung, Messungen mit Windschutz.
- Aufzeichnung des Pegel-Zeit-Verlaufs (1-Sekunden Mittelungspegel L_{Aeq}, L_{Ceq}, Terzspektrum und Maximalpegel L_{AFmax}) mit den internen Speichern der Norsonic-Messgeräte und Ausgabe mit der zugehörigen Auswertesoftware „Nor-Review“ Version 6.2.
- Vor und nach den Messungen werden die Messgeräte mit dem akustischen Kalibrator Fa. Norsonic-Tippkemper GmbH Typ 1251 überprüft; das Gerät erfüllt DIN IEC 942 Klasse 1.

Messpersonal

- Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine (Messstellenleiter)
- M.Eng. Dipl.-Geogr. Stefanie Rahner
- Lena Robert, B. Eng.

Messzeitraum

Die Messungen erfolgten am Dienstag, den 05. Juli 2022 zwischen 15^{00} Uhr und 15^{30} Uhr.

Messpunkt

Das Schützenhaus Neuweiler befindet sich in einer Entfernung (Luftlinie) von rund 430 m zum künftigen Bebauungsplangebiet „Steigäcker“. Auf dem Ausbreitungsweg zwischen Betriebsgelände und Plangebiet befindet sich ein rund 130 m breiter Waldstreifen. Aufgrund des vorhandenen Geländes bzw. den topographischen Bedingungen ist das Plangebiet „Steigäcker“ ca. 16 m über dem Betriebsgelände der Schützengilde Neuweiler gelegen.

Die Schießgeräuschemissionen waren am Rand des Plangebiets aufgrund der großen Entfernung zur Schießanlage messtechnisch nicht zu erfassen Die Messungen erfolgten an einem (Ersatz-)Messpunkt (MP) auf dem Ausbreitungsweg in einer Höhe von rund 5 m über Gelände zwischen dem Betriebsgelände der Schützengilde Neuweiler und dem bislang unbebauten Plangebiet.

Der Messpunkt MP 2 befindet sich am Waldrand (auf Seite des Plangebiets) in einer Entfernung von ca. 135 m zum Schützenhaus und ca. 300 m zum Plangebiet.

Abbildung 5 - Lage des Messpunktes MP 2 und des maßgeblichen Immissionsortes $IO_{Plangebiet}$ am Rand des Plangeltungsbereichs[1]

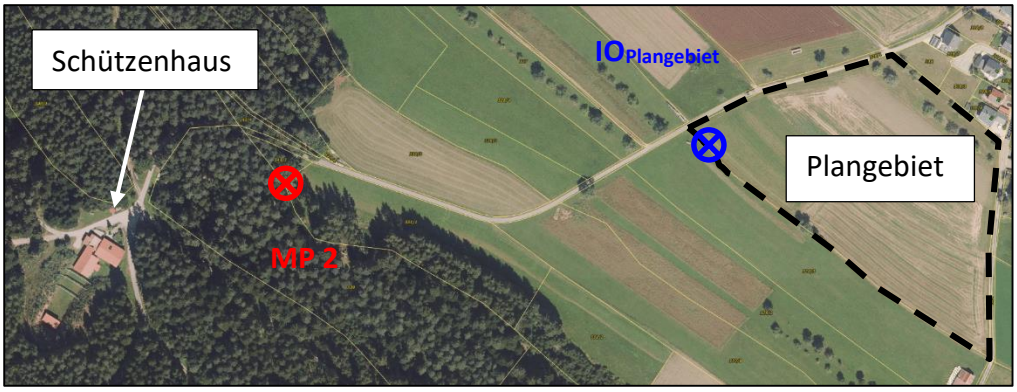


Abbildung 6 – Messpunkt MP 2

[1] Hintergrundkarte: Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL), www.lgl-bw.de, zuletzt abgerufen am 29. Juli 2022.

Witterungsbedingungen

Während der Messungen war der Himmel weitestgehend klar und kaum bewölkt. Die Temperaturen lagen bei rund 24 °C, die relative Luftfeuchte betrug ca. 38 %. Es wehte ein leichter Westwind.[1]

Reflexionseigenschaften

Die Messpunkte befanden sich im Freifeld. In unmittelbarer Nähe zu den Messpunkten befanden sich keine Begrenzungsflächen (z.B. Hauswände o.Ä.).

Anmerkung zum Messverfahren und zur Auswertung

Die Messungen und die Auswertung erfolgten nach dem Verfahren der VDI-Richtlinie 3745[2]. Während der Messungen wurden die Geräusche der Anlage zusammen mit den Hintergrundgeräuschen (u. a. Blätterrauschen, Vogelzwitschern) digital aufgezeichnet. Es werden ausschließlich die Geräusche durch die Schießanlage in die Beurteilung mit einbezogen.

Subjektiver Höreindruck

Die Einzelschüsse durch das Kleinkaliber-Gewehr waren am Messpunkt deutlich wahrnehmbar. Die Hintergrundgeräusche waren von untergeordneter Bedeutung.

Die Einzelschüsse durch das Luftgewehr wurden an dem Messpunkt teilweise von den vorherrschenden Hintergrundgeräuschen überlagert. Das Luftgewehr ist dem Kleinkaliber als untergeordnet einzustufen.

Qualität der Messergebnisse

- Die Messunsicherheit durch die eingesetzten geeichten Messgeräte der Klasse 1 beträgt ±1 dB.
- Die eingesetzten Waffen und Munition wurden während der Messung vor Ort dokumentiert.

[1] Datenbasis Deutscher Wetterdienst, Messstation Neubulach-Oberhaugstett.

[2] VDI 3745 Beurteilung von Schießgeräuschimmissionen. Mai 1993.

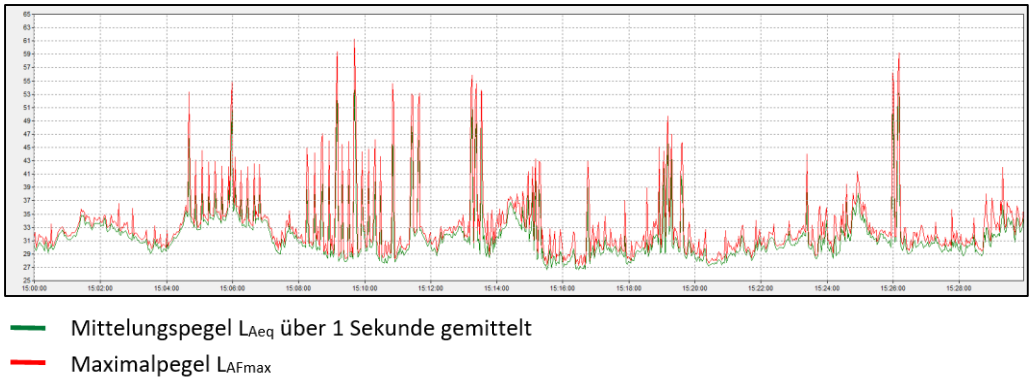
4.3 Ergebnisse der Messungen

Während des gesamten Messzeitraums wurde an dem Messpunkt MP 2 folgender Mittelungspegel L_{Aeq} (einschließlich Hintergrundgeräusche) und Percentilpegel L_{95} (ständig vorherrschende Hintergrundgeräusche) gemessen:

- Mittelungspegel L_{Aeq} MP 2: 36,0 dB(A)
- Percentilpegel L_{95} MP 2: 28,9 dB(A)

Der Pegel-Zeit-Verlauf am Messpunkt ist jeweils für den gesamten Messzeitraum in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Detaillierte Pegel-Zeit-Verläufe mit Kennzeichnung der jeweiligen Schüsse bzw. Waffen sind im Anhang enthalten.

Abbildung 7 – Pegel-Zeit-Verlauf am Messpunkt MP 2



Anhand der Messergebnisse wurden die folgenden mittleren Einzelschusspegel ermittelt:

Tabelle 4 – Mittlere Einzelschusspegel nach VDI 3745

Waffe	Mittlere Einzelschusspegel in dB(A)
	MP 2
Anschütz .22 l.r. (KK-Gewehr) *50 m-Schießstand*	45,2
Anschütz .177 (Luftgewehr) *Luftgewehrhalle*	36,6

5 Ergebnisse und Beurteilung der Schießgeräuschimmissionen

5.1 Bildung der Beurteilungspegel – VDI 3745 und TA Lärm

Die Bildung der Beurteilungspegel erfolgt anhand dem Verfahren der VDI-Richtlinie 3745[1]. Die Beurteilung der Schallimmissionen erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm[2].

Der Beurteilungspegel wird anhand der Messergebnisse der Ausbreitungsberechnung und der Anzahl der Schüsse je Emissionssituation ermittelt. Zur Berücksichtigung der besonderen Schutzbedürftigkeit wird, je nach Gebietseinstufung (hier: allgemeines Wohngebiet (WA)), innerhalb von Ruhezeiten ein Zuschlag von 6 dB(A) vergeben.

Der Beurteilungspegel L_{rx} berechnet sich für die Beurteilungszeiten T_{rx} wie folgt:

werktags:

$$L_{rW} = 10 \cdot \lg \frac{1}{T_{rW}} \left[\left(\sum_{k=1}^{M} N_{1,k} \cdot \tau \cdot 10^{0,1 \cdot L_{mk} / dB} \right) + \left(\sum_{k=1}^{M} N_{2,k} \cdot \tau \cdot 10^{0,1 \cdot L_{mk} / dB} \right) \right] dB + Z_I$$

sonn- und feiertags:

$$L_{rS} = 10 \cdot \lg \frac{1}{T_{rS}} \left(\sum_{k=1}^{M} N_{3,k} \cdot \tau \cdot 10^{0,1 \cdot L_{mk} / dB} \right) dB + Z_I$$

nachts:

$$L_{rN} = 10 \cdot \lg \frac{1}{T_{rN}} \left[\left(\sum_{k=1}^{M} N_{4,k} \cdot \tau \cdot 10^{0,1 \ L_{mk} / dB} \right) \right] dB + Z_I$$

Mit:

T_{rx} Beurteilungszeit

L_{mk} mittlerer Einzelschusspegel

$N_{j,k}$ Schusszahlen der Emissionssituation k innerhalb der Teilzeit T_j

Z_I Zuschlag für Impulshaltigkeit, hier: 16 dB(A)

τ mittlere Dauer der einzelnen Schüsse, hier: 125 ms

[1] VDI 3745 Beurteilung von Schießgeräuschimmissionen. Mai 1993.

[2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

5.2 Berechnungsgrundlagen und Recheneingangsgrößen

Am Standort der Schützengilde Neuweiler werden ausschließlich Kleinkaliber-Gewehre (Anschütz) und Luftgewehre genutzt. Die Schießanlage wird sowohl im Tagzeitraum als auch im Nachtzeitraum betrieben.

Um die Auswirkungen der Schießgeräusche im Bebauungsplangebiet zu untersuchen, wurden die folgenden beiden Betriebssituationen betrachtet:

- Der reguläre Trainingsbetrieb findet meist an Werktagen statt. Im vorliegenden Fall wird eine Maximalauslastung („Worst-Case“-Szenario) bzw. ein Werktag als „Maximaltag“ betrachtet. Nach Auskunft des Vorstandsvorsitzenden der Schützengilde Neuweiler[1] erfolgt der Trainingsbetrieb im Zeitraum von 18 Uhr bis 20 Uhr (Jugend) sowie von 20 Uhr bis 24 Uhr (Erwachsene).
- Wettkämpfe und Turniere (bis zu 32 Mannschaften) finden sonn- und feiertags im Zeitraum von 9 Uhr bis 18 Uhr statt.

Zur Ermittlung der Beurteilungspegel wurden folgende Situationen und Schusszahlen zugrunde gelegt:

Tabelle 5 – Maximale Schusszahlen pro Tag und Betriebssituation

Waffe	maximale Schusszahlen		
	Regelbetrieb / Training		Turnierbetrieb / Meisterschaft
	tags (6 Uhr bis 22 Uhr)	lauteste Nachtstunde (zwischen 22 Uhr und 6 Uhr)	tags (6 Uhr bis 22 Uhr)
Anschütz .22 l.r. (KK-Gewehr)	2.000	500	2.500
Anschütz .177 (Luftgewehr)	500	-	-

[1] Betriebserhebung und Messung am 5. Juli 2022. Auskunft und Angaben zur Auslastung der Schießanlage Neuweiler durch den Vorstandsvorsitzenden Herrn Tobias Greule.

5.3 Ergebnisse und Beurteilung

Beurteilungspegel am Messpunkt

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.2 genannten Schusszahlen ergeben sich für die einzelnen Situationen tags und in der lautesten Nachtstunde nachstehende Beurteilungspegel am Messpunkt. Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte unter Berücksichtigung der Ruhezeitenzuschläge der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA).

Tabelle 6 – Beurteilungspegel Schießanlage tags

Immissionsort	Beurteilungspegel tags in dB(A)	
	Regelbetrieb / Training	Turnierbetrieb / Meisterschaft
Messpunkt MP 2	37,7	38,5

Tabelle 7 - Beurteilungspegel Schießanlage in der lautesten Nachtstunde

Immissionsort	Beurteilungspegel lauteste Nachtstunde in dB(A)	
	Regelbetrieb / Training	Turnierbetrieb / Meisterschaft
Messpunkt MP 2	43,6	-

Korrektur Ausbreitungsweg und Umrechnung auf den $IO_{Plangebiet}$

Die Beurteilungspegel am Rand des Plangebiets waren aufgrund der großen Entfernung zur Schießanlage messtechnisch nicht zu erfassen. Zur Ermittlung des Beurteilungspegels am Rand des Plangebiets wurden daher Messungen an einem Ersatzmesspunkt auf dem Ausbreitungsweg durchgeführt. Die Pegelminderung auf dem weiteren Ausbreitungsweg wurde anhand eines Rechenmodells bestimmt.

Zur Bestimmung der Pegelminderungen wurden Ausbreitungsberechnungen mit einem dreidimensionalen Rechenmodell und dem EDV Programm SoundPlan 8.2 auf Basis der DIN ISO 9613-2[1] durchgeführt. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell),
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),

[1] DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). Oktober 1999.

- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer „Worst Case-Betrachtung“ mit 0 dB(A) angesetzt.

Es ergibt sich nachstehende Pegeldifferenz auf dem weiteren Ausbreitungsweg zwischen dem (Ersatz-)Messpunkt MP 2 und dem maßgeblichen Immissionsort $IO_{Plangebiet}$ am Rand des Plangeltungsbereichs:

- Pegeldifferenz ΔL_{Aeq} ($L_{Aeq,IO\ Plangebiet} - L_{Aeq,\ MP\ 2}$) - 9 dB

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.2 genannten Schusszahlen und der ermittelten Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg ergeben sich für die einzelnen Situationen tags und in der lautesten Nachtstunde folgende Beurteilungspegel am Rand des Plangebiets „Steigäcker“:

Regelbetrieb – Werktage

Im Tagzeitraum werden durch den Regelbetrieb der Schießanlage an den Grenzen des Plangebiets Beurteilungspegel bis 29 dB(A) hervorgerufen. In der lautesten Nachtstunde treten Beurteilungspegel bis 35 dB(A) auf.

Turnierbetrieb – Sonn- und Feiertage

Im Tagzeitraum treten durch den Turnierbetrieb der Schießanlage an den Grenzen des Plangebiets Beurteilungspegel bis 30 dB(A) auf. Im Nachtzeitraum finden keine Meisterschaften / Wettkämpfe statt.

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm[1] für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) in der lautesten Nachtstunde wird im gesamten Bebauungsplangebiet für alle Emissionssituationen eingehalten.

[1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Spitzenpegel

Im ungünstigsten Fall werden Pegelspitzen bis 35 dB(A) tags sowie in der lautesten Nachtstunde erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten sollen, wird eingehalten.

Es werden keine Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Schallimmissionen durch den Betrieb der Schießanlage Neuweiler erforderlich.

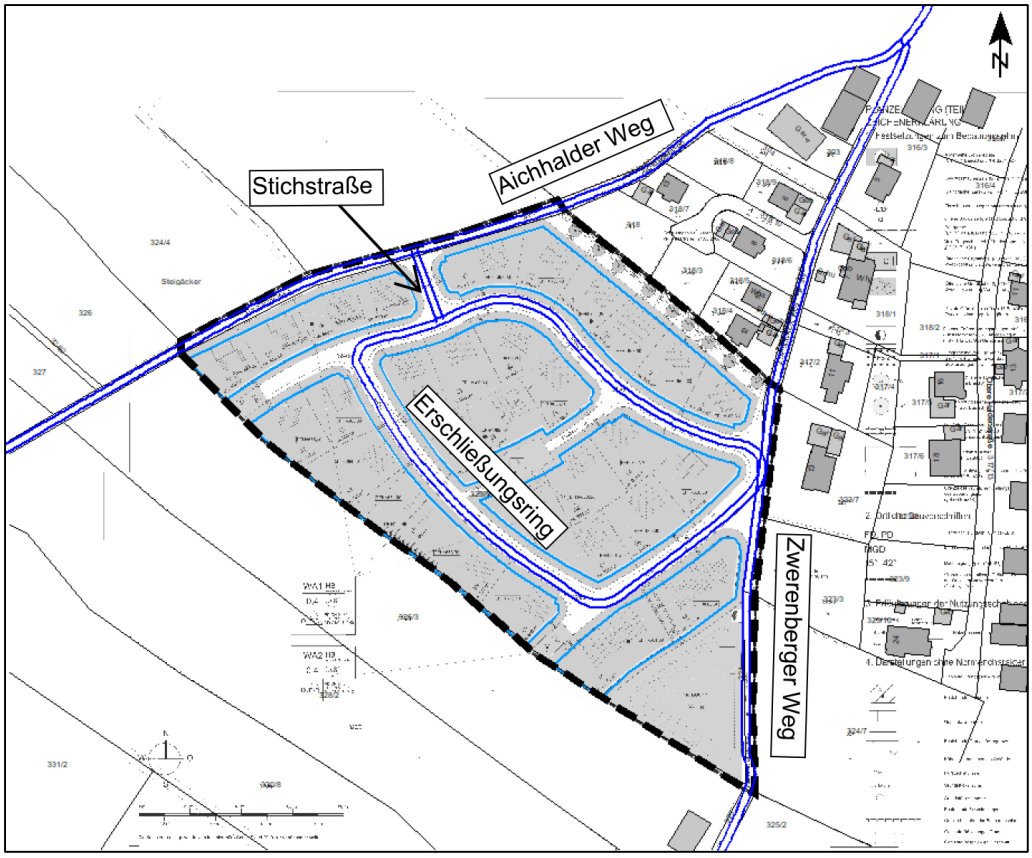
6 Auswirkungen durch den Erschließungsverkehr

6.1 Beschreibung des Bauvorhabens und der örtlichen Situation

Auf dem Areal des Bebauungsplans „Steigäcker“[1] soll neuer Wohnraum entstehen. Das Gebiet soll künftig als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Der Bebauungsplan sieht die Entwicklung von 2- bis 3-geschossigen Gebäuden (Einzel- und Doppelhäuser) in offener Bauweise nach § 22 (2) BauNVO vor.

Die Erschließung des Plangebiets soll sowohl über den Aichhalder Weg im Nordwesten, als auch über den Zwerenberger Weg im Südosten erfolgen.

Abbildung 8 - Kennzeichnung der Straßenabschnitte



[1] Bebauungsplan (Vorabzug) „Steigäcker“ der Gemeinde Neuweiler, M 1:500, digital, Stand: 26. Oktober 2021.

6.2 Bildung der Beurteilungspegel – Straßenverkehr (RLS-19)

Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6^{00} bis 22^{00} Uhr) und die Nacht (22^{00} bis 6^{00} Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-19[1] werden bei einer zweistreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten dieser Fahrstreifen angenommen. Stehen drei oder vier Fahrstreifen in eine Fahrtrichtung zur Verfügung wird die Linienschallquelle 0,5 m über der Trennlinie zwischen den beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei fünf oder mehr Fahrstreifen liegt die Linienschallquelle 0,5 m über der Mitte des zweitäußersten Fahrstreifens.

In die Berechnung der Schallemissionen des Straßenverkehrslärms gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw ohne Anhänger und Busse (Lkw1) für Tag und Nacht,
- die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw mit Anhänger (Lkw2) für Tag und Nacht,
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw,
- die Steigung und das Gefälle der Straße,
- die Korrekturwerte für den Straßendeckschichttyp.

Verkehrserzeugung (Erschließungsverkehr)

Der zusätzliche Verkehr durch das Bebauungsplangebiet wurde mit dem Programm *Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung* (Ver_Bau) von Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff berechnet. Nach Angaben seitens des Auftraggebers wird für das künftige Plangebiet auf 30 Grundstücken eine Wohnbebauung mit ≈ 54 verfügbaren Wohneinheiten (WE) angenommen.

Die Schlüsselgrößen, die für die Verkehrserzeugung nach Bosserhoff Anwendung gefunden haben, sind in der Anlage B5 dokumentiert.

Bei 54 WE ist durch das geplante Wohngebiet täglich von einem Mehrverkehr von 256 Kfz/24 h bei einem SV-Anteil (Lkw1) von ≈ 4 % tags auszugehen.

Um die Pegeländerungen an der umliegenden bestehenden Wohnbebauung zu bestimmen werden zwei Fälle betrachtet - der Prognose-Nullfall (ohne Bebauungsplangebiet) und der Prognose-Planfall (mit induziertem Erschließungsverkehr infolge des Bebauungsplangebiets).

[1] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

Verkehrskennwerte (Prognose-Nullfall)

Für die beiden umliegenden Gemeindestraßen, den Aichhalder Weg und den Zwerenberger Weg, liegen der Gemeinde Neuweiler keine Verkehrskennwerte vor. Für die Betrachtung der Pegeländerungen infolge der verkehrlichen Änderungen wurden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung pauschale Annahmen getroffen.

Während der Ortsbesichtigung am 5. Juli 2022 hat kein weiteres Kraftfahrzeug eine der beiden Gemeindestraßen befahren. Der Zwerenberger Weg dient augenscheinlich in erster Linie dem landwirtschaftlichen Verkehr – zum Bestellen der Felder südlich des Bebauungsplangebiets „Steigäcker“. Der Aichhalder Weg dient ebenfalls der Erschließung des Schützenhauses am Waldrand südwestlich des Plangebiets. Auf dem Aichhalder Weg ist daher mit einem größeren Verkehrsaufkommen als auf dem Zwerenberger Weg zu rechnen.

Für den Aichhalder Weg wurde ein Verkehrsaufkommen von 50 Kfz/24h und für den Zwerenberger Weg von 25 Kfz/24h berücksichtigt. Für beide Querschnitte wird aufgrund des lokalen landwirtschaftlichen Verkehrs ein SV-Anteil von 10 % angenommen.

Verkehrskennwerte (Prognose-Planfall)

Es wird davon ausgegangen, dass sich der Mehrverkehr infolge des Bebauungsplangebiets je zur Hälfte auf den Aichhalder Weg und den Zwerenberger Weg verteilt. In den Berechnungen wird auf allen untersuchten Straßenabschnitten eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h berücksichtigt.

Die Verkehrskennwerte für den Prognose-Nullfall und -Planfall können der nachstehenden Tabelle 8 (Nullfall) und Tabelle 9 (Planfall) entnommen werden. Die Lage der untersuchten Straßenabschnitte kann der Abbildung 8 entnommen werden.

Tabelle 8 – Verkehrskennwerte Prognose-Nullfall

Straße	DTV *	SV-Anteil** Lkw1 tags / nachts[1]	SV-Anteil** Lkw2 tags / nachts[1]	Geschwindig-keit Pkw / Lkw1,2
	Kfz/24 h	%	%	km/h
	Prognose-Nullfall			
Aichhalder Weg	50	4,3 / 4,3	5,7 / 5,7	30
Zwerenberger Weg	25	4,3 / 4,3	5,7 / 5,7	

*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil nach Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2

Tabelle 9 – Verkehrskennwerte Prognose-Planfall

Straße	DTV *	SV-Anteil** Lkw1 tags / nachts[1]	SV-Anteil** Lkw2 tags / nachts[1]	Geschwindig-keit Pkw / Lkw1,2
	Kfz/24 h	%	%	km/h
	Prognose-Planfall			
Aichhalder Weg *nördl. Gebietszufahrt*	178	2,4 / -	4,2 / -	30
Aichhalder Weg *südl. Gebietszufahrt*	50	4,3 / 4,3	5,7 / 5,7	
Zwerenberger Weg *nördl. Gebietszufahrt*	153	2,3 / -	2,9 / -	
Zwerenberger Weg *südl. Gebietszufahrt*	25	4,3 / 4,3	5,7 / 5,7	
Erschließungsring	256	1,7 / -	2,2 / -	
Stichstraße	128	1,7 / -	2,2 / -	

*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil nach Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2

[1] Der Schwerverkehr wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 2 der RLS-19 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

Straßendeckschicht

Die Straßenoberfläche geht mit einem Korrekturwert von ± 0 dB(A) in die Berechnungen ein.

Steigungen und Gefälle

Für die Fahrzeuggruppe der Pkw treten Gefälle < -6 % und Steigungen > 2 % auf, so dass gemäß RLS-19 Zuschläge zu vergeben sind.

Für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 treten Gefälle < -4 % und Steigungen > 2 % auf, so dass gemäß RLS-19 Zuschläge zu vergeben sind.

Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-19 wurde nicht vergeben.

Knotenpunkte

In den relevanten Abschnitten sind keine lichtzeichengeregelten Knotenpunkte oder Kreisverkehre vorhanden. Dementsprechend wurde keine Knotenpunktkorrektur gemäß RLS-19 vorgenommen.

6.3 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen der Straßenverkehrsimmissionen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan 8.2 auf der Basis der der RLS-19[1]. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 2. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern.

Die ermittelten Pegeldifferenzen sind in der Lärmkarte im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 5 m über Gelände (ca. 1. OG) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet. Die Isophonen wurden mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen können der detaillierten Ergebnistabelle in den Anlagen A5 bis A6 im Anhang entnommen werden.

[1] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

6.4 Ergebnisse und Beurteilung am Bestand

Pegeldifferenzen infolge der verkehrlichen Änderung

Im Zuge der städtebaulichen Abwägung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr zu ermitteln sowie die Pegeldifferenzen zwischen Prognose-Planfall (mit Erschließungsverkehr) und –Nullfall (ohne Erschließungsverkehr), die durch den zusätzlichen Verkehr hervorgerufen werden (vgl. VGH Baden-Württemberg - 8 S 538/12, Urteil vom 24.07.2015).

Im Urteil des VGH Baden-Württemberg 8 S 538/12 vom 24.07.2015 wird darauf hingewiesen, dass *„die Frage ob eine planbedingte Zunahme des Verkehrslärms mehr als geringfügig und deshalb als Abwägungsbelang beachtlich ist, [...] nicht anhand fester Maßstäbe beantwortet“* werden kann. *„Abwägungsrelevant kann eine Verkehrslärmzunahme auch unterhalb des 3-dB(A)-Kriteriums der 16. BImSchV sein (BVerwG, Beschluss vom 19.08.2003 - 4 BN 51.03 - BauR 2004, 1132). Es bedarf jeweils einer wertenden Betrachtung der konkreten Verhältnisse unter Berücksichtigung der jeweiligen Vorbelastung und der Schutzwürdigkeit des jeweiligen Gebiets (BVerwG, Beschluss vom 24.05.2007 - 4 BN 16.07, 4 VR 1.07 - BauR 2008, 41 Rn. 5 f.). Deshalb gehört eine planbedingte Zunahme des Verkehrslärms auch unterhalb einschlägiger Grenzwerte grundsätzlich zu dem nach § 2 Abs. 3 BauGB zu ermittelnden Abwägungsmaterial.“*

Zur Beurteilung werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Anhaltswerte zur Vermeidung erheblicher Belästigung unter lärmmedizinischen Aspekten) für Wohngebiete orientierungshaft herangezogen. Der Anwendungsbereich der Verordnung ist auf den (Neu-)Bau bzw. die wesentliche (bauliche) Änderung von Straßen beschränkt.

Da dies im vorliegenden Fall nicht zutreffend ist, entfalten die Immissionsgrenzwerte hier unseres Erachtens keine rechtliche Bindungswirkung. Aus den nachfolgenden Ergebnissen lässt sich dementsprechend kein unmittelbarer Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen ableiten, solange die verfassungsrechtlichen Schwellenwerte zur lärmbedingten Gesundheitsgefährdung (70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts) nicht überschritten werden.

Es treten folgende Beurteilungspegel an der umliegenden Bebauung auf:

Tabelle 10 – Beurteilungspegel an der umliegenden Bebauung, ausgewählte Immissionsorte (stockwerks- und fassadenbezogen)

Immissionsort	Beurteilungspegel Nullfall dB(A)	Beurteilungspegel Planfall dB(A)	Pegelzunahme Planfall / Nullfall dB	Immissionsgrenzwert 16. BImSchV dB(A)	Überschreitung der 16. BImSchV dB
	tags / nachts				
Aichhalder Weg 13 EG, NW	45,9 / 38,2	50,7 / 40,6	4,8 / 2,4	59 / 49 (Wohngebiete)	- / -
Zwerenberger Weg 11 1. OG, S	33,6 / 26,8	43,1 / 33,9	9,5 / 7,1		- / -
Zwerenberger Weg 12 1. OG, NW	28,7 / 21,2	39,6 / 30,5	10,9 / 9,3		- / -

Durch den Straßenverkehr treten im Prognose-Planfall an der umliegenden Bebauung Beurteilungspegel bis 51 dB(A) tags und 41 dB(A) nachts auf.

Die Beurteilungspegel erhöhen sich im Prognose-Planfall im Vergleich zum Prognose-Nullfall bis + 10,9 dB tags und + 9,3 dB(A) nachts.

Die abschirmende Wirkung der geplanten Bebauung wurde in den Berechnungen nicht berücksichtigt. Aufgrund der bestehenden Topographie und der geplanten offenen Bauweise (kein Lückenschluss), die der Bebauungsplan „Steigäcker“ festsetzt, sind für den Bestand auch nach Errichtung der geplanten Bebauung nur geringfügige Pegelminderung infolge der Abschirmung zu erwarten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete werden an der bestehenden Bebauung sowohl im Prognose-Nullfall, als auch im Prognose-Planfall eingehalten.

Die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle (Schwelle zur lärmbedingten Gesundheitsgefährdung) von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird im Umfeld des Bebauungsplangebietes nicht überschritten.

Die verkehrlichen Veränderungen sind jedoch durchaus abwägungsrelevant. Es ist zu prüfen, ob diese im Rahmen der städtebaulichen Entwicklung zulässig sind.

Eine detaillierte Ergebnistabelle kann den Anlagen A5 bis A6 im Anhang entnommen werden. Die Lage der Immissionsorte sowie die Pegeldifferenzen (Planfall/Nullfall) im Nachtzeitraum werden in der Differenzlärmkarte 1 im Anhang dargestellt.

7 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Steigäcker“ in der Gemeinde Neuweiler kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm[1] herangezogen. Für das Plangebiet wurden die Richtwerte für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und 40 dB(A) in der lautesten Nachtstunde herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Für die Ermittlung der Beurteilungspegel an Rand des Plangebiets wurden Schallpegelmessungen auf dem Ausbreitungsweg an einem (Ersatz-)Messpunkt durchgeführt. Grundlage für die Berechnung waren die eigenen Schallpegelmessungen der Schießanlage Neuweiler am 5. Juli 2022 sowie Angaben zu Betrieb und Auslastung der Anlage seitens des Vorstandsvorsitzenden der Schützengilde Neuweiler 1961 e. V..
- Die Messung sowie die Auswertung erfolgten nach dem Verfahren der VDI-Richtlinie 3745[2]. Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung innerhalb der Ruhezeiten wurde bei der Bestimmung der Beurteilungspegel im geplanten allgemeinen Wohngebiet „Steigäcker“ der Ruhezeitenzuschlag gemäß TA Lärm vergeben.

Auswirkungen auf das Plangebiet – Schützenhaus Neuweiler

- Im Trainingsbetrieb (an Werktagen) treten an den Grenzen des Plangebiets Beurteilungspegel bis 29 dB(A) tags und bis 35 dB(A) in der lautesten Nachtstunde auf.
- Im Turnierbetrieb (an Sonn- und Feiertagen) treten an den Grenzen des Plangebiets Beurteilungspegel bis 30 dB(A) auf.
- Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) werden an Werktagen sowie an Sonn- und Feiertagen im Tag- und im Nachtzeitraum im gesamten Bebauungsplangebiet eingehalten.
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.
- Es werden keine Schallschutzmaßnahmen gegenüber den betriebsbedingten Schallimmissionen durch die Schießanlage Neuweiler erforderlich.

[1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

[2] VDI 3745 Beurteilung von Schießgeräuschimmissionen. Mai 1993.

Auswirkungen auf den Bestand - Erschließungsverkehr

- Im Zuge der städtebaulichen Abwägung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr sowie die Pegeldifferenzen zwischen Prognose-Planfall (mit Erschließungsverkehr) und –Nullfall (ohne Erschließungsverkehr), die durch den zusätzlichen Verkehr hervorgerufen werden zu ermitteln (vgl. VGH Baden-Württemberg - 8 S 538/12, Urteil vom 24.07.2015).
- Zur Beurteilung werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Anhaltswerte zur Vermeidung erheblicher Belästigung unter lärmmedizinischen Aspekten) für Wohngebiete orientierungshaft herangezogen.
- Durch den Straßenverkehr treten im Prognose-Planfall an der umliegenden Bebauung Beurteilungspegel bis 51 dB(A) tags und 41 dB(A) nachts auf.
- Die Beurteilungspegel erhöhen sich im Prognose-Planfall im Vergleich zum Prognose-Nullfall bis + 10,9 dB tags und + 9,3 dB(A) nachts.
- Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete werden an der bestehenden Bebauung sowohl im Prognose-Nullfall, als auch im Prognose-Planfall eingehalten.
- Die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle (Schwelle zur lärmbedingten Gesundheitsgefährdung) von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden im Umfeld des Bebauungsplangebietes nicht überschritten.
- Aus den Ergebnissen lässt sich u. E. kein unmittelbarer Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen ableiten. Die verkehrlichen Veränderungen sind jedoch durchaus abwägungsrelevant. Es ist zu prüfen, ob diese im Rahmen der städtebaulichen Entwicklung zulässig sind.

8 Anhang

Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation Verkehr	Anlage A1 – A2
Eingangsdaten Straßenverkehr (Planfall)	Anlage A3 – A4
Beurteilungspegel und Pegeldifferenzen Planfall/Nullfall	Anlage A5 – A6
Pegel-Zeit-Verlauf am Messpunkt MP 2	Anlage B1 – B2

Lärmkarten

Pegeldifferenzen Straßenverkehr nachts (Planfall/Nullfall)	Karte 1

Projektbeschreibung

Projekttitel:	BPL Steigäcker in Neuweiler
Projekt Nr.:	3384
Projektbearbeiter:	SR-LR
Auftraggeber:	LBBW Immobilien GmbH

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Einzelpunkt Schall
Titel:	EZP Straße Planfall
Rechenkerngruppe	b1
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	4
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)	
Berechnungsbeginn:	29.07.2022 08:36:32
Berechnungsende:	29.07.2022 08:36:36
Rechenzeit:	00:00:832 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	9
Anzahl berechneter Punkte:	9
Kernel Version:	SoundPLAN 8.2 (21.07.2022) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	2	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):		0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Straße:	RLS-19	
Rechtsverkehr		
Emissionsberechnung nach:	RLS-19	
Reflexionsordnung begrenzt auf :		2
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden		
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :		15 m
Seitenbeugung: ausgeschaltet		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Bewertung:	DIN 18005:1987 - Verkehr	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

Geometriedaten

S002 Straße (Planfall).geo	26.07.2022 11:13:32	
IO002 Immissionsorte Bestand.geo		20.07.2022 14:54:08
b1-Erschließungsverkehr.sit	27.07.2022 08:58:40	
- enthält:		
000 Geltungsbereich.geo	21.07.2022 11:09:14	
B001 Baufenster.geo	20.07.2022 13:51:20	

DXF_0.geo	19.07.2022 11:38:40
DXF_84215000.geo	20.07.2022 13:51:20
DXF_AP009523.geo	21.07.2022 12:30:42
DXF_AP010503.geo	21.07.2022 12:35:02
DXF_AP012817.geo	21.07.2022 12:30:42
DXF_AP013073.geo	21.07.2022 12:30:42
DXF_AP013180.geo	21.07.2022 12:35:02
DXF_AP013463.geo	21.07.2022 12:35:02
DXF_AP013792.geo	21.07.2022 12:30:42
DXF_AP014402.geo	21.07.2022 12:30:42
DXF_AP014610.geo	21.07.2022 12:30:42
DXF_AP014789.geo	21.07.2022 12:30:42
DXF_AP014801.geo	21.07.2022 12:30:42
DXF_AP014858.geo	21.07.2022 12:35:02
DXF_AP015552.geo	21.07.2022 12:30:42
DXF_AP015850.geo	21.07.2022 12:30:42
DXF_AP016174.geo	21.07.2022 12:32:38
DXF_AP016385.geo	21.07.2022 12:30:42
DXF_AP016671.geo	21.07.2022 12:30:42
DXF_AP016918.geo	21.07.2022 12:32:38
DXF_AP017102.geo	21.07.2022 12:30:44
DXF_AP017146.geo	21.07.2022 12:30:44
DXF_AP017253.geo	20.07.2022 13:50:28
DXF_AP017312.geo	21.07.2022 12:30:44
DXF_AP017578.geo	21.07.2022 12:30:44
DXF_AP017628.geo	21.07.2022 12:30:44
DXF_AP018011.geo	21.07.2022 12:30:44
DXF_AP018631.geo	21.07.2022 12:35:02
DXF_AP019095.geo	21.07.2022 12:30:44
DXF_AP019451.geo	21.07.2022 12:35:02
DXF_AP019777.geo	21.07.2022 12:30:44
DXF_AP021140.geo	21.07.2022 12:30:44
DXF_AP021142.geo	21.07.2022 12:35:02
DXF_AP021288.geo	21.07.2022 12:30:44
DXF_AP021350.geo	21.07.2022 12:35:02
DXF_AP021719.geo	21.07.2022 12:30:44
DXF_AP022376.geo	19.07.2022 15:31:10
DXF_AP023717.geo	21.07.2022 12:30:44
DXF_AP024000.geo	21.07.2022 12:30:44
DXF_AP024003.geo	21.07.2022 12:35:02
DXF_AP024215.geo	21.07.2022 12:35:02
DXF_AP024218.geo	21.07.2022 12:30:44
DXF_GEWANN.geo	21.07.2022 12:30:44
DXF_GNR.geo	21.07.2022 12:30:44
DXF_STRNAM2.geo	21.07.2022 12:30:44
DXF_STRNAM.geo	21.07.2022 12:30:44
F001 Rechengebiet.geo	21.07.2022 09:40:12
H001 Höhenpunkte.geo	19.07.2022 15:27:52
OSM_Gebäude1.geo	21.07.2022 12:30:44
OSM_Ground effects.geo	27.07.2022 08:22:32
RDGM1000.dgm	20.07.2022 13:50:34

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Nacht
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw im Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Straße	Abschnittsname	DTV	M Tag	M Nacht	pPkw Tag	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	pPkw Nacht	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	vPkw Tag	vLkw1 Tag	vLkw2 Tag	vPkw Nacht	vLkw1 Nacht	vLkw2 Nacht	Drefl	L'w Tag	L'w Nacht
		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	%	%	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	dB	dB(A)	dB(A)
Aichhalder Weg	nördl. Zufahrt	178	10,3	1,8	93,3	2,4	4,2	100,0	0,0	0,0	30	30	30	30	30	30	0,0	62,3	52,4
Aichhalder Weg	nördl. Zufahrt	178	10,3	1,8	93,3	2,4	4,2	100,0	0,0	0,0	30	30	30	30	30	30	0,0	63,5	53,3
Aichhalder Weg	nördl. Zufahrt	178	10,3	1,8	93,3	2,4	4,2	100,0	0,0	0,0	30	30	30	30	30	30	0,0	62,4	52,4
Aichhalder Weg	südl. Zufahrt	50	2,9	0,5	90,0	4,3	5,7	90,0	4,3	5,7	30	30	30	30	30	30	0,0	57,3	49,6
Aichhalder Weg	südl. Zufahrt	50	2,9	0,5	90,0	4,3	5,7	90,0	4,3	5,7	30	30	30	30	30	30	0,0	59,0	51,3
Aichhalder Weg	südl. Zufahrt	50	2,9	0,5	90,0	4,3	5,7	90,0	4,3	5,7	30	30	30	30	30	30	0,0	57,9	50,2
Aichhalder Weg	südl. Zufahrt	50	2,9	0,5	90,0	4,3	5,7	90,0	4,3	5,7	30	30	30	30	30	30	0,0	59,5	51,9
Erschließungsring		256	14,7	2,6	96,1	1,7	2,2	100,0	0,0	0,0	30	30	30	30	30	30	0,0	62,7	53,9
Stichstraße	Zufahrt über Aichhalder Weg	128	7,3	1,3	96,1	1,7	2,2	100,0	0,0	0,0	30	30	30	30	30	30	0,0	59,9	51,0
Zwerenberger Weg	nördl. Zufahrt	153	8,8	1,5	94,8	2,3	2,9	100,0	0,0	0,0	30	30	30	30	30	30	0,0	61,5	51,9
Zwerenberger Weg	südl. Zufahrt	25	1,4	0,3	90,0	4,3	5,7	90,0	4,3	5,7	30	30	30	30	30	30	0,0	54,1	47,4
Zwerenberger Weg	südl. Zufahrt	25	1,4	0,3	90,0	4,3	5,7	90,0	4,3	5,7	30	30	30	30	30	30	0,0	55,1	48,5

Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Nullfall (ohne Baugebiet)	Beurteilungspegel Straßenverkehr Nullfall (ohne Baugebiet) Tag/Nacht
Planfall (mit Erschließungsverkehr)	Beurteilungspegel Straßenverkehr Planfall (mit Erschließungsverkehr durch Baugebiet) Tag/Nacht
Pegeldifferenz Planfall / Nullfall	Pegeldifferenz Beurteilungspegel Planfall / Beurteilungspegel Nullfall Tag/Nacht

HEINE + JUD

Schalltechnische Untersuchung
BPL Steigäcker in Neuweiler
Beurteilungspegel und Pegeldifferenzen Verkehr (Planfall/Nullfall)

Anlage A6

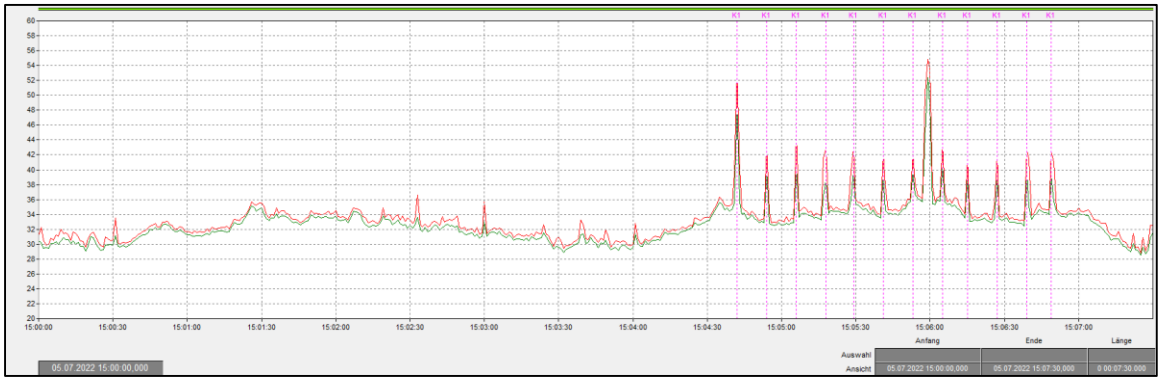
SW	HR	Nullfall (ohne Baugebiet) Tag	Nullfall (ohne Baugebiet) Nacht	Planfall (mit Erschließungsverkehr) Tag	Planfall (mit Erschließungsverkehr) Nacht	Pegeldifferenz Planfall / Nullfall Tag	Pegeldifferenz Planfall / Nullfall Nacht
		dB(A)		dB(A)		dB	
Aichhalder Weg 13	*WA*	*IGW T/N: 59 / 49 dB(A)*					
EG	NW	45,9	38,2	50,7	40,6	4,8	2,4
1.OG		45,1	37,5	50,0	39,9	4,9	2,4
EG	SW	27,6	20,3	38,5	29,5	10,9	9,2
1.OG		29,7	22,3	39,4	30,4	9,7	8,1
Zwerenberger Weg 8	*WA*	*IGW T/N: 59 / 49 dB(A)*					
EG	SW	30,5	23,4	39,4	30,2	8,9	6,8
1.OG		32,4	25,4	40,8	31,6	8,4	6,2
Zwerenberger Weg 11	*WA*	*IGW T/N: 59 / 49 dB(A)*					
EG	S	32,6	25,8	42,0	32,8	9,4	7,0
1.OG		33,6	26,8	43,1	33,9	9,5	7,1
EG	W	37,0	30,3	44,8	35,6	7,8	5,3
1.OG		38,2	31,4	45,9	36,7	7,7	5,3
Zwerenberger Weg 12	*WA*	*IGW T/N: 59 / 49 dB(A)*					
EG	NW	27,9	20,2	38,6	29,5	10,7	9,3
1.OG		28,7	21,2	39,6	30,5	10,9	9,3
EG	SO	37,0	30,3	45,0	35,8	8,0	5,5
1.OG		37,1	30,4	45,3	36,1	8,2	5,7
EG	SW	32,6	25,8	42,9	33,8	10,3	8,0
1.OG		33,5	26,7	44,0	35,0	10,5	8,3
Zwerenberger Weg 13	*WA*	*IGW T/N: 59 / 49 dB(A)*					
EG	W	37,3	30,5	47,0	38,0	9,7	7,5
1.OG		37,9	31,2	47,7	38,7	9,8	7,5

Anlage B1 – Pegel-Zeit-Verlauf am Messpunkt MP 2

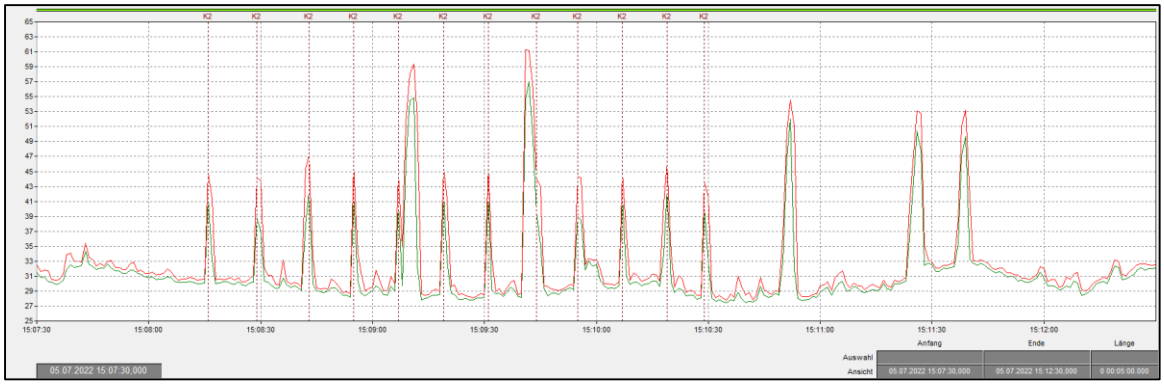
Legende

- Mittelungspegel L_{Aeq} über 1 Sekunde gemittelt
- Maximalpegel L_{AFmax}
- Markierung Schüsse Luftgewehr
- Markierung Schüsse KK-Gewehr (Bahn 3)
- Markierung Schüsse KK-Gewehr (Bahn 5)

Pegel-Zeit-Verlauf MP 2, Situation KK-Gewehr am 50 m-Schießstand (Bahn 5)

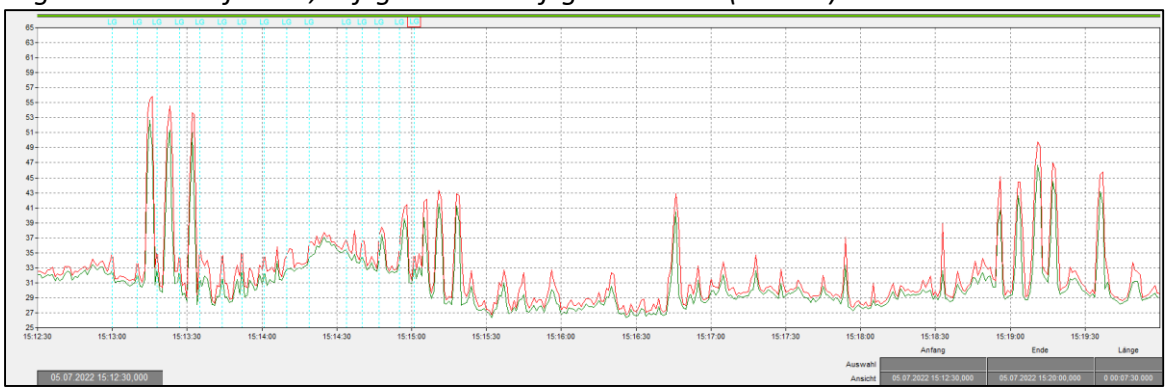


Pegel-Zeit-Verlauf MP 2, Situation KK-Gewehr am 50 m-Schießstand (Bahn 3)



Anlage B2 – Pegel-Zeit-Verlauf am Messpunkt MP 2

Pegel-Zeit-Verlauf MP 2, Luftgewehr in Luftgewehrhalle (Bahn 5)



BPL Steigäcker in Neuweiler

Karte 1 Pegeldifferenzen Straßenverkehr

Pegeldifferenzkarte Straßenverkehr
- Planfall (mit Erschließung) / Nullfall (ohne Erschließung) -

Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 5 m über Gelände

Stand: 09.09.2022

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Emission Straße
- Baugrenzen

Pegeldifferenz nachts in dB

	<= 2,0
2,0 <	<= 4,0
4,0 <	<= 6,0
6,0 <	<= 8,0
8,0 <	<= 10,0
10,0 <	

Maßstab 1:1.500

0 20 40 60 80 100 m

Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

Bearbeitung: SR-LR
Projektnummer: 3384
Auftraggeber: LBBW Immobilien GmbH
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrund: ÖBVI Dipl.-Ing. Thomas Brandl