

Schalltechnischer Untersuchungsbericht

Berechnung der unterschiedlichen Geräuscheinwirkung auf das Plangebiet "Pfuhläcker-Zwerchfeld" in 66892 Verbandsgemeinde Bruchmühlbach-Miesau und Beurteilung nach den geltenden Regelwerken.

Bauvorhaben:

Verbandsgemeinde
Bruchmühlbach-Miesau
Bebauungsplan
"Pfuhläcker-Zwerchfeld"

Auftraggeber:

Baulandentwicklung
Kommunalbau Rheinland-Pfalz GmbH
Löwenhofstraße 6
55116 Mainz

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Örtliche Situation	4
3. Beurteilungsgrundlagen	4
3.1 Planungsunterlagen	4
3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften	5
3.3 Gebietseinstufung, schalltechnische Orientierungswerte, Immissionsrichtwerte, Immissionsgrenzwerte	7
4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsberechnung	10
4.1 Digitales Geländemodell	10
4.2 Straßenverkehr L358	11
4.3 Straßenverkehr L356	12
4.4 Straßenverkehr A6 östlich von Miesau	13
4.5 Straßenverkehr A6 westlich von Miesau	14
4.6 Schallquellen landwirtschaftliche Halle	15
4.6.1 Bauliche Maßnahmen	16
4.6.2 Betriebsablauf	17
4.6.3 Maßgeblicher Lastfall	29
5. Immissionsberechnung	30
5.1 Straßenverkehr, freie Schallausbreitung	30
5.2 Gewerbelärm	32
5.3 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche	33
6. Zusammenfassende Beurteilung	35

1. Aufgabenstellung

Die Baulandentwicklung Kommunalbau Rheinland-Pfalz GmbH, Löwenhofstraße 6, 55116 Mainz plant im Auftrag der Ortsgemeinde Misau den Bebauungsplan "Pfuhläcker-Zwerchfeld" in 66892 Bruchmühlbach-Miesau. Die einzelnen Teilgebiete des Plangebiets werden nach §4 der BauNVO als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.

In der Nachbarschaft des Plangebietes befindet sich aus schalltechnischer Sicht folgende immissionsrelevante gewerbliche Nutzung

- südlich der Pfuhlstraße und östlich der Bahnhofstraße der landwirtschaftliche Betrieb Müller

Es soll im Rahmen dieses schalltechnischen Untersuchungsberichtes überprüft werden, ob von dieser landwirtschaftlichen Nutzung schädliche Umwelteinwirkungen, hier Geräuschemissionen, auf das Plangebiet einwirken.

Im Norden des Plangebietes verläuft die L356 und im Westen des Plangebietes die L358 sowie im Süden die A6. Die von dem Straßenverkehr auf diesen Verkehrswegen ausgehenden Geräusche sollen berechnet und die Einwirkungen auf das Plangebiet prognostiziert und nach den geltenden Regelwerken beurteilt werden.

Die auf das Plangebiet einwirkenden gewerblichen Geräusche sowie die Geräuschemissionen des Verkehrslärms auf den öffentlichen Straßen, welche in Bezug auf das Plangebiet immissionsrelevant sind, sind nach der DIN 18005, Beiblatt 1 [2] zu bewerten. Zusätzlich wird der Bewertung des auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärms die TALärm [4] und der Bewertung des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms die 16. BImSchV [3] zu Grunde gelegt.

Es soll überprüft werden ob auf das Plangebiet im Sinne des BImSchG und mitgeltenden Regelwerke, Verordnungen sowie Normen schädliche Umwelteinwirkungen, hier Geräuschemissionen, der unterschiedlichen Emittenten einwirken. Ist dies der Fall sollen in einem weiteren Schritt Maßnahmen

aufgezeigt werden, mit denen gesunde Wohnverhältnisse im Sinne der geltenden Regelwerke hergestellt werden können.

2. Örtliche Situation

Die Lage des Plangebietes sowie die umliegenden bestehenden Gebäude und Verkehrswege können dem beiliegenden Katasterplan in der **Anlage 1.1** sowie der Kennzeichnung des Bebauungsplangebietes in der **Anlage 1.2** entnommen werden. Das Plangebiet liegt im Südosten der bestehenden Bebauung von Miesau; südlich der bestehenden Bebauung an der Pfühlstraße, östlich der Bebauung entlang der Bahnhofstraße und westlich der Bebauung entlang der Feldstraße. Die bestehende Bebauung in der Nachbarschaft ist 1- bis 3-geschossig.

Das Plangebiet und die Umgebung können aus schalltechnischer Sicht als eben bezeichnet werden.

Die Unterlagen der **Anlagen 1.1ff** und die Ortsbesichtigung mit der Aufnahme der Gebäudehöhen in der Nachbarschaft des Plangebietes bilden die Grundlage für das digitale Geländemodell in der **Anlage 2.1ff**.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1 Planungsunterlagen

Dem schalltechnischen Untersuchungsbericht liegen folgende Planungsunterlagen zugrunde:

- Ausschnitt aus dem Katasterplan, Lanis, **Anlage 1.1**.
- Entwurf zeichnerischer Teil des Bebauungsplanes, **Anlage 1.2**.
- Verkehrsdaten Landesstraßen nach Aussage des LBM
- Verkehrsdaten BAB nach Analyse des Straßenverkehrs in Rheinland-Pfalz, Jahr 2013, LBM, Stand September 2015

3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften

Den Berechnungen und Beurteilungen liegen folgende Regelwerke zugrunde:

- [1] BImSchG** Bundes-Immissionsschutzgesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, in der Fassung vom 26.09.2002 (BGBl. I, S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943), Berichtigung v. 7.10.2013 I 3753 ist berücksichtigt
- [2] DIN 18005** Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren Juli 2002, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [3] 16. BImSchV** Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990 (BGBl. I, S. 1036), Änderung durch Art. 1 V v. 18.12.2014 I 2269 (Nr. 61)
- [4] TALärm** Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TALärm), vom 26.08.1998
- [5] RLS-90** Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- [6] DIN 4109** Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Ausgabe 1989, baurechtlich eingeführt in Rheinland-Pfalz mit der Verwaltungsvorschrift vom 10. Januar 1991
- [7] VDI 2719** Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987,

- [8] **BauNVO** Baunutzungsverordnung, Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der Fassung vom 22.01.1990 (BGBL. I, S. 127), zuletzt geändert am 22.04.1993 (BGBL. I, S. 466)
- [9] **VDI 2571** Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [10] **DIN ISO 9613-2** Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [11] **VDI 2714** Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [12] **ZTV-LSW 06** Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, September 2008
- [13] **Parkplatz lärmstudie** Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibushöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 89, 6. Ausgabe 2007
- [14] **Heft 192** Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen und Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 11/1995
- [15] **Heft 3** Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Lärmschutz in Hessen, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, 2005

[16] Heft Nr. 275 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, hessische Landesanstalt für Umwelt, August 1999

[17] Merkblatt 25 Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Ausgabe 2000

3.3 Gebietseinstufung, schalltechnische Orientierungswerte, Immissionsrichtwerte, Immissionsgrenzwerte

Für das Plangebiet „Pfuhläcker-Zwerchfeld“ der Ortsgemeinde Miesau soll Allgemeines Wohngebiet (WA) nach §4 BauNVO im Bebauungsplan festgesetzt werden. Es soll aus schalltechnischer Sicht untersucht und bewertet werden, ob das Plangebiet als Allgemeines Wohngebiet nach BauNVO ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen eingestuft werden kann bzw. welche Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse können folgende Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden.

- Abstand zwischen der Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen und den Geräuschemittenten in der bestehenden Nachbarschaft vergrößern
- Festsetzungen der Nutzungen nach BauNVO innerhalb des Plangebietes unter Beachtung der Geräuscheinwirkungen
- Aktive Schallschutzmaßnahmen wie z. B. Schallschutzwände oder -wälle
- Grundrissorientierungen innerhalb des Plangebietes bei Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109
- Passive Schallschutzmaßnahmen (in der Regel nicht bei gewerblichen Geräuscheinwirkungen)

Bei der städtebaulichen Planung für die im Plangebiet gewählte Gebiets-einstufung gelten nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [2] folgende schalltechnische Orientierungswerte (SOW):

- Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 55 dB(A)
nachts = 40 (45) dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche vergleichbarer öffentlicher Betriebe gelten. Der höhere Wert gilt danach für die Geräuscheinwirkung des öffentlichen Straßen- und Schienenverkehrslärms.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbeeinträchtigung zu erfüllen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Im Rahmen der Abwägung kann die Schutzwürdigkeit des Plangebietes auf die eines Mischgebietes reduziert werden. Dies ist darin begründet, dass ein Mischgebiet vorrangig der Wohnnutzung und der Ansiedlung das Wohnen nicht störender Gewerbebetriebe dient. Daher sind auch in einem Mischgebiet gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes gewährleistet.

Eine eventuell erforderliche Schallpegelminderung soll entsprechend der heranzuziehenden Lärmschutzsystematik des Bundesimmissionsschutzgesetzes in erster Linie durch aktive Schallschutzmaßnahmen herbeigeführt werden, da nur diese in der Lage sind auch den Außenwohnbereich angemessen zu schützen.

Geräusche, die auf die Verkehrswege zurückzuführen sind, können die nach Beiblatt 1 der DIN 18005 geltenden SOW überschreiten. Überschreitungen der geltenden SOW durch Verkehrslärm von öffentlichen Straßen und Schienenwegen ohne aktive Schallschutzmaßnahmen erschließen sich i.S.d. Tenors der Rechtsprechung bis zu den geltenden Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV [3] einer angemessenen Abwägung.

Gemäß 16. BImSchV [3] gelten bei der obigen Gebietseinstufung folgende Immissionsgrenzwerte (IGW):

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 nach BauNVO**

Immissionsgrenzwerte (IGW) tags = 59 dB(A)
nachts = 49 dB(A)

Diese Vorgehensweise ist begründet in der Tatsache, dass bei Neubau oder wesentlicher Änderung von Straßen und Schienenwegen, die betroffenen Anwohner bei Überschreitung der geltenden Immissionsgrenzwerte vorrangig Anspruch auf aktiven Lärmschutz und wenn dieser z.B. nicht ausreicht bzw. unverhältnismäßig teuer ist, Anspruch auf passiven Lärmschutz haben.

Wenn aktive Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf den Verkehrslärm nicht möglich sind, sind für die geplante Bebauung innerhalb des Plangebietes passive Lärmschutzmaßnahmen nach DIN 4109, abhängig von der Nutzung der Räume, festzusetzen.

Unabhängig von den Orientierungswerten der DIN 18005 sollen Geräusche **gewerblicher Anlagen** die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TALärm [4] erfüllen. Dabei gelten am Tage folgende Beurteilungszeiten:

- 06.00 bis 22.00 Uhr mit dem Zuschlag für Tagezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit für Gebiete d bis f nach Punkt 6.1 der TALärm
- werktags von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.
- sonn- und feiertags von 06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.

Entgegen den Orientierungswerten der DIN 18005, bei der in der Nachtzeit eine Beurteilungszeit von 8 Stunden gilt, muss nach TALärm in der Nacht die für die Lärmimmissionen ungünstigste Stunde betrachtet werden.

Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte der TALärm sind identisch den SOW des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für gewerbliche Geräusche.

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 nach BauNVO**

Immissionsrichtwert (IRW) tags = 55 dB(A)
nachts = 40 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte sollen, unter Ausschöpfung aller technisch möglichen und wirtschaftlich sinnvollen aktiven Schallschutzmaßnahmen, eingehalten werden. Sie kommen in den der Bauleitplanung nachfolgenden Objektgenehmigungsverfahren zur Anwendung, so dass eine Planung nur vollziehbar bleibt, soweit sie im Vorgriff bereits diese Richtwerte angemessen berücksichtigt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsberechnung

Die der Prognoserechnung zu Grunde liegenden Geräuschemissionen werden in ein digitales Geländemodell eingegeben. Mit diesem werden die von der Geräuschquelle ausgehenden Emissionen auf das Plangebiet prognostiziert.

4.1 Digitales Geländemodell

Gebäude, Schallquellen, Immissionsorte u. a. Objekte, die die Schallausbreitung in Bezug auf die gewählten Immissionsorte beeinflussen, werden in das digitalisierte Geländemodell in Höhe und Ausdehnung eingefügt. Es werden im Detail unter anderem folgende, die Prognoserechnung beeinflussende Parameter berücksichtigt.

- Geländeverlauf
- Bodenbeschaffenheit (absorbierend oder reflektierend)
- Bestehende Gebäudeanordnung und –höhe in direkter Nachbarschaft des Plangebietes
- Wände, Wälle
- Lage der Schallquellen und Höhe über Grund
- Einwirkungsdauer der Schallquellen, Schallleistung, Zuschläge für Impuls-, Ton- und/oder Informationshaltigkeit

- Lage der Immissionsorte gemäß der geplanten Geschosse an den Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen

Dabei wird die Schallausbreitung mit der Entfernung, mit Reflexionen und mit Abschirmungen berechnet.

Innerhalb des Plangebietes wird ohne mögliche Bebauung mit freierer Schallausbreitung gerechnet, da eine zeitliche Bebauung der Grundstücke innerhalb des Bebauungsplanes nicht geregelt werden kann und soll.

Grundlage für die Immissionsberechnung sind die digitalisierten Lagepläne in **Anlage 2.1ff.** Diesen Plänen ist zu entnehmen, dass die in der Umgebung des Grundstücks im Norden und Süden angrenzende Bebauung welche abschirmend bzw. reflektierend wirkt, in das digitale Geländemodell eingearbeitet wurde.

4.2 Straßenverkehr L358

Die Daten der Verkehrszählung auf der L358 wurden uns vom LBM zur Verfügung gestellt, Zählstelle St. Wendler-Straße - Elschbacher-Straße. Auf der L358 beträgt im Zähljahr 2012 der DTV = 5307 Kfz/d. Davon sind 180 Kfz der Güter- bzw. Schwerverkehrklasse zugeordnet.

Der Lkw-Anteil am Verkehrsaufkommen im Tag- und Nachtzeitraum wird auf der sicheren Seite liegend nach den Vorgaben der RLS 90 mit Beachtung der obigen Zählwerte bei der Prognoserechnung berücksichtigt.

Nach der Analyse des Straßenverkehrs in Rheinland-Pfalz Jahr 2013 vom LBM hat bezogen auf das Jahr 1990 der DTV im Jahr 2013 um 18% zugenommen, siehe **Anlage 1.8.** Man kann ebenfalls erkennen, dass seit 2003 die Anzahl des DTV auf Landesstraßen im Wesentlichen konstant bzw. rückläufig ist. Beim DTV wird daher bei der Prognoserechnung bezogen auf das Jahr 2030 von einer Verkehrszunahme von 5% ausgegangen.

Nach den obigen Analysedaten wird erwartet, dass im Jahr 2030 täglich 189 Lkw die L358 in diesem Bereich befahren.

Im Jahr 2030 wird ungünstig auf Basis der Zählwerte des LBM und der Analysedaten erwartet, dass

$$DTV_{2030} = 5.572 \text{ Kfz/24 h}$$

$$p_t = 3,42 \%$$

$$p_n = 1,71 \%$$

die L538 täglich in diesem Bereich befahren.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der L538 ist in diesem Bereich auf 50 km/h begrenzt.

4.3 Straßenverkehr L356

Die Daten der Verkehrszählung auf der L356 von der Kreuzung in Miesau nach Osten wurden uns vom LBM zur Verfügung gestellt. Auf der L356 beträgt im Zähljahr 2013 der DTV 3334 Kfz/d. Davon sind 129 Kfz der Güter- bzw. Schwerverkehrklasse zugeordnet.

Der Lkw-Anteil am Verkehrsaufkommen im Tag- und Nachtzeitraum wird auf der sicheren Seite liegend nach den Vorgaben der RLS 90 mit Beachtung der obigen Zählwerte bei der Prognoserechnung berücksichtigt.

Nach der Analyse des Straßenverkehrs in Rheinland-Pfalz Jahr 2013 vom LBM hat bezogen auf das Jahr 1990 der DTV im Jahr 2013 um 18% zugenommen, siehe **Anlage 1.8**. Man kann ebenfalls erkennen, dass seit 2003 die Anzahl des DTV auf Landesstraßen im Wesentlichen konstant bzw. rückläufig ist. Beim DTV wird daher bei der Prognoserechnung bezogen auf das Jahr 2030 von einer Verkehrszunahme von 5% ausgegangen.

Nach den obigen Analysedaten wird erwartet, dass im Jahr 2030 täglich 136 Lkw die L356 in diesem Bereich befahren.

Im Jahr 2030 wird ungünstig auf Basis der Zählwerte des LBM und der Analysedaten erwartet, dass

$$DTV_{2030} = 3511 \text{ Kfz/24 h}$$

$$p_t = 3,89 \%$$

$$p_n = 1,94 \%$$

die L356 täglich in diesem Bereich befahren.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der L356 beträgt ab der Kreuzung nach Osten 50 km/h, außerhalb des Ortes unbegrenzt. Die Lage der immissionsrelevanten Verkehrswege ist der **Anlage 2.1** zu diesem Bericht zu entnehmen.

4.4 Straßenverkehr A6 östlich Miesau

Die Daten der Verkehrszählung auf der A6 von der Anschlussstelle in Miesau nach Osten werden der Analyse des Straßenverkehrs in Rheinland-Pfalz Jahr 2013 vom LBM entnommen. Auf der A6 beträgt im Zähljahr 2013 der DTV 42.427 Kfz/d. Davon sind 7.079 Kfz der Güter- bzw. Schwerverkehrsklasse zugeordnet, siehe **Anlage 1.3ff.**

Der Lkw-Anteil am Verkehrsaufkommen im Tag- und Nachtzeitraum wird auf der sicheren Seite liegend nach den Vorgaben der RLS 90 mit Beachtung der obigen Zählwerte bei der Prognoserechnung berücksichtigt.

Nach der Analyse des Straßenverkehrs in Rheinland-Pfalz Jahr 2013 vom LBM hat bezogen auf das Jahr 1990 der Schwerlastverkehrs im Jahr 2013 um 13,5% zugenommen, siehe **Anlage 1.5**. Man kann ebenfalls erkennen, dass seit 1998 die Anzahl des SV auf der A6 im Wesentlichen konstant ist. Beim SV wird daher bei der Prognoserechnung bezogen auf das Jahr 2030 von einer Verkehrszunahme von 5% ausgegangen.

Nach den obigen Analysedaten wird erwartet, dass im Jahr 2030 täglich 7.433 Lkw die L356 in diesem Bereich befahren.

Nach der Analyse des Straßenverkehrs in Rheinland-Pfalz Jahr 2013 vom LBM hat bezogen auf das Jahr 1990 der DTV im Jahr 2013 um 19,3% zugenommen, siehe **Anlage 1.6**. Man kann ebenfalls erkennen, dass seit 1998 der DTV auf der A6 im Wesentlichen konstant ist. Beim DTV wird daher bei der Prognoserechnung bezogen auf das Jahr 2030 von einer Verkehrszunahme von 8% ausgegangen.

Im Jahr 2030 wird ungünstig auf Basis der Zählwerte des LBM und der Analysedaten erwartet, dass

$$\begin{aligned} \text{DTV}_{2030} &= 45.821 \text{ Kfz/24 h} \\ p_t &= 13,96 \% \\ p_n &= 25,14 \% \end{aligned}$$

die A6 täglich in diesem Bereich befahren.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der A6 beträgt 130 km/h. Die Lage der immissionsrelevanten Verkehrswege ist der **Anlage 2.1** zu diesem Bericht zu entnehmen.

4.5 Straßenverkehr A6 westlich Miesau

Die Daten der Verkehrszählung auf der A6 von der Anschlussstelle in Miesau nach Westen werden der Analyse des Straßenverkehrs in Rheinland-Pfalz Jahr 2013 vom LBM entnommen. Auf der A6 beträgt im Zähljahr 2013 der DTV 36.786 Kfz/d. Davon sind 6.700 Kfz der Güter- bzw. Schwerverkehrklasse zugeordnet, siehe **Anlage 1.3ff**.

Der Lkw-Anteil am Verkehrsaufkommen im Tag- und Nachtzeitraum wird auf der sicheren Seite liegend nach den Vorgaben der RLS 90 mit Beachtung der obigen Zählwerte bei der Prognoserechnung berücksichtigt.

Nach der Analyse des Straßenverkehrs in Rheinland-Pfalz Jahr 2013 vom LBM hat bezogen auf das Jahr 1990 der Schwerlastverkehrs im Jahr 2013 um 13,5% zugenommen, siehe **Anlage 1.5**. Man kann ebenfalls erkennen, dass seit 1998 die Anzahl des SV auf der A6 im Wesentlichen konstant ist. Beim SV wird daher bei der Prognoserechnung bezogen auf das Jahr 2030 von einer Verkehrszunahme von 5% ausgegangen.

Nach den obigen Analysedaten wird erwartet, dass im Jahr 2030 täglich 7.035 Lkw die L356 in diesem Bereich befahren.

Nach der Analyse des Straßenverkehrs in Rheinland-Pfalz Jahr 2013 vom LBM hat bezogen auf das Jahr 1990 der DTV im Jahr 2013 um 19,3% zugenommen, siehe **Anlage 1.6**. Man kann ebenfalls erkennen, dass seit 1998 der DTV auf der A6 im Wesentlichen konstant ist. Beim DTV wird daher bei der Prognoserechnung bezogen auf das Jahr 2030 von einer Verkehrszunahme von 8% ausgegangen.

Im Jahr 2030 wird ungünstig auf Basis der Zählwerte des LBM und der Analysedaten erwartet, dass

$$\begin{aligned} \text{DTV}_{2030} &= 39.729 \text{ Kfz/24 h} \\ p_t &= 15,24 \% \\ p_n &= 27,44 \% \end{aligned}$$

die A6 täglich in diesem Bereich befahren.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der A6 beträgt 130 km/h. Die Lage der immissionsrelevanten Verkehrswege ist der **Anlage 2.1** zu diesem Bericht zu entnehmen.

4.6 Schallquellen landwirtschaftliche Halle

Der Inhaber des landwirtschaftlichen Betriebes, Herr Müller wurde über die Aktivitäten auf dem Betriebsgelände im Nordwesten des Plangebietes befragt. Dabei wurden die Aktivitäten für unterschiedliche Lastfälle ermittelt und zusammengestellt.

Die schalltechnischen Emissionen, hervorgerufen durch die Nutzung der bestehenden landwirtschaftlichen Halle auf dem Betriebsgelände wirken auf die vorhandenen Immissionsorte an der bestehenden, schutzbedürftige Nachbarbebauung im Norden und Westen (Bahnhofstraße, Pfühlstraße) ein.

Hierzu zählen die Anliefergeräusche im Hofbereich und der Halle, Trocknung der Ware, Abfüllen und Abfuhr der getrockneten Ware, Wartung- und Reparaturarbeiten.

4.6.1 Bauliche Maßnahmen

Die Wände der bestehenden Lager- und Betriebshalle sind teilweise massiv in Mauerwerk, Dicke $d \geq 20$ cm, ausgeführt. Das Mauerwerk hat ein Schalldämm-Maß von

$$R'_w > 48 \text{ dB.}$$

und teilweise in Leichtbauweise, Blechverkleidung, glasfaserverstärkter Kunststoff erstellt. Für die Fassadenverkleidung in Leichtbauweise wird ein Schalldämm-Maß von

$$R'_w > 15 \text{ dB.}$$

Bei der Prognoserechnung berücksichtigt

Die Bedachung ist als harte Bedachung ausgeführt. Das Schalldämm-Maß wird ungünstigst angenommen zu

$$R'_w = 25 \text{ dB.}$$

Die beiden Tore an der Ost- und der Nordfassade der bestehenden Halle werden mit einem bewerteten Schalldämm-Maß von

$$R_w = 12 \text{ dB}$$

bei der Prognoserechnung berücksichtigt. Auf der sicheren Seite liegend wird ein $R_w = 0$ dB für ein offenstehendes Tor im Tagzeitraum bei der Prognoserechnung angenommen.

Die Schallabstrahlung der bestehenden, in Massivbauweise errichteten Fassadenbereiche kann vernachlässigt werden. Die Schallabstrahlung über die Verglasung, das Dach und die Tore werden bei der Prognoserechnung berücksichtigt.

4.6.2 Betriebsablauf

Nach dem Gespräch mit Herrn Müller stellen sich die pegelbestimmenden Abläufe auf dem Betriebsgelände wie folgt dar. Der Betrieb verfügt über eigene landwirtschaftliche Flächen (ca. 120 ha), auf denen Raps, Weizen, Roggen und Körnermais angebaut wird. Die landwirtschaftliche Flächen werden mit den eigenen Maschinen (Traktor mit Anbaugeräten zum Pflügen, Sähen, Spritzen, und Erntemaschinen) bewirtschaftet. Eine Erweiterung des Betriebes auf ca. 200 ha Fläche wird in den nächsten 5 bis 10 Jahren angestrebt. Zusätzlich werden zu den eigenen Flächen noch im Lohnbetriebs weitere Flächen bearbeitet (Spritzen Ernten etc.).

Ausbringen Saatgut:

Das Ausbringen des Saatgutes ist im Vergleich zu anderen Arbeitsschritten auf dem Betriebsgelände nicht die maßgebliche Betriebssituation. Es wird in der Regel mit einem Traktor und Anbaugerät sowie einem zweiten Traktor mit Anhänger (Saatgut) morgens nach 7.00 Uhr ausgefahren und spätestens um 18.00 Uhr wieder auf das Betriebsgrundstück zugefahren.

Spritzbetrieb:

Im Spritzbetrieb ist es Bereich Lohnarbeit vergleichbar wie oben beschrieben, der Traktor verlässt morgens das Betriebsgrundstück und kehrt abends zurück. Bei der Bewirtschaftung der eigenen Flächen wird in der Regel mehrmals täglich zu- und abgefahren. Es werden 4 Traktorzu- und -abfahrten berücksichtigt. Die letzte Zufahrt in die Halle über das Osttor kann nach 22.00 Uhr erfolgen.

Nach [14] kann das Fahrgeräusch eines Schleppers mit einem linien- und stundenbezogenen Schallleistungspegel von

$$L'_{w,1h} = 65 \text{ dB(A)/m}$$

bei der Prognoserechnung berücksichtigt werden.

Der Start- und Haltevorgang im Osten der Halle wird nach [14] berechnet, siehe Tabelle 1,

Tabelle 1: Halte- und Startgeräusche der Schlepper und deren Dauer nach [14]

Vorgang	L_{wA} [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	100	5
Türenschiagen	100	10
Leerlauf	94	120
Betriebsbremse	97	5

mit einem auf die Stunde bezogenen Schallleistungspegel von

$$L_{w,1h} = 81,2 \text{ dB(A)}$$

bei der Prognoserechnung berücksichtigt.

Der Schallleistungspegel des Leerlaufgeräusches beim Ankoppeln von landwirtschaftlichen Geräten, bei dem der Schlepper mit normaler Leelaufdrehzahl betrieben wird beträgt nach [14]

$$L_{wA} = 94 \text{ dB(A)}.$$

Die Dauer je An- und Abkopplungsvorganges von Landwirtschaftlichen Geräten, Zu- bzw. Aufschließen des Hallentores beträgt nach Aussage von Herrn Müller je ca. 5 Minuten.

Aus der Halle, vor dem Tor der Ostfassade und im Bereich der Spritzenfüllung wird als Spitzenpegel das Schlagen von Traktortüren bzw. das Ankoppeln landwirtschaftlicher Geräte ungünstigst mit einem Schallleistungspegel von

$$L_w = 100 \text{ dB(A)}$$

bei der Prognoserechnung berücksichtigt.

Das Anrühren des Spritzmittels erfolgt nach dem Umbau im Nordwesten der Halle. Dazu wird der Schlepper ca. 15 Minuten im Leerlauf betrieben. Es werden 4 Füllungen im Tagzeitraum der Prognoserechnung zugrunde gelegt.

Das Spritzmittel wird über den Antrieb der Zapfwelle mit leicht erhöhtem Leerlauf (1300 - 1600 U/min) des Traktors beim Befüllen der Spritze gemischt. Der Schalleistungspegel des Leerlaufgeräusches beim Füllen der Spritze beträgt nach [14]

$$L_{w,A} = 94 \text{ dB(A)}.$$

Nach eigenen Messungen wird ein Schalleistungspegel des Leerlaufgeräusches beim leicht erhöhtem Leerlauf von

$$L_{w,A} = 96 \text{ dB(A)}.$$

bei der Prognoserechnung berücksichtigt.

Zusätzlich wird die Zu- und Abfahrt von 2 Pkw im Tagzeitraum mit Parkiervorgang im Norden der Halle und eine Abfahrt nach 22.00 Uhr bei der Prognoserechnung berücksichtigt.

Die Schallemission der an- und abfahrenden sowie parkenden Pkw wird nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [13], Punkt 8.2.2 dem so genannten „getrennten Verfahren“ berechnet.

Die Parkplätze werden dabei als Flächenschallquellen und die Fahrwege als Linienschallquellen betrachtet. Für die Berechnung wird nach DIN 9613-2 die Gesamtfläche der Parkplätze in hinreichend kleine Teilflächen aufgeteilt.

Die Immissionsberechnung wird nach der Parkplatzlärmstudie durchgeführt mit folgenden Vorgaben:

$$L_w = L_{w0} + K_{pA} + K_I + 10 \lg B \cdot N \text{ dB(A)}$$

L_w = Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz

L_{w0} = 63 dB(A) = Ausgangs-Schalleistungspegel
für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz

K_{pA} = Zuschlag für Parkplatzart (Tabelle 34 [14])

K_I = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)

B = Bezugsgröße Stellplatzanzahl

K_{pA} = 0 dB Mitarbeiter-Parkplätze

K_I = 4 dB Impulzzuschlag

K_{Str0} = 2,5 dB Fahrbahnbelag wassergebundene Decke

Erntebetrieb:

Im Erntebetrieb erfolgt die Erste Ausfahrt in der Regel nach 06.00 Uhr, die letzte Zufahrt kann in der ungünstigsten Nachtstunde erfolgen. Es kann auch vorkommen, dass der Traktor in der ungünstigsten Nachtstunde von 22.00 Uhr bis 23.00 Uhr zufährt, die Ware in der Halle abstellt und nochmals ausfährt um einen weiteren Hänger zu holen, der dann in der nächsten Nachtstunde von 23.00 Uhr bis 24.00 Uhr zugefahren wird.

Es werden daher bei der Prognoserechnung folgende Fahrzeugbewegungen berücksichtigt.

Tagzeitraum Ausfahrt von einem Traktor mit Hänger über die Nordfassade in der Zeit erhöhter Empfindlichkeit nach TALärm von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr. Gleichzeitig Ausfahrt des Mähdreschers über das Tor in der Ostfassade. Für beide Fahrzeuge wird das Leerlaufgeräusch vor dem Hallentor, Dauer 5 Minuten) und das Fahrgeräusch wie oben beschrieben berücksichtigt. Die Startgeräusche innerhalb der Halle sind im Vergleich mit den Geräuschen vor der Halle nicht immissionsrelevant.

Im Tagzeitraum von 07.00 Uhr bis 20.00 Uhr je 3-maliges Zu- und Abfahren des Traktors mit Anhänger an das Nordtor, rückwärts einfahren, abladen des Ladegutes, Ausfahren über das Nordtor, Feldweg und Pfühlstraße. Der Abladevorgang und Leerlaufbetrieb innerhalb der Halle kann im Vergleich zum Betrieb der Trocknungsanlage vernachlässigt werden.

Im Tagzeitraum von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr je 1-maliges Zu- und Abfahren des Traktors mit Anhänger an das Nordtor, rückwärts einfahren, abladen des Ladegutes, Ausfahren über das Nordtor, Feldweg und Pfühlstraße. Der Abladevorgang und Leerlaufbetrieb innerhalb der Halle kann im Vergleich zum Betrieb der Trocknungsanlage wiederum vernachlässigt werden.

Im Nachtzeitraum von 22.00 Uhr bis 23.00 Uhr je 1-maliges Zu- und Abfahren des Traktors mit Anhänger an das Nordtor, rückwärts einfahren, abladen des Ladegutes, Ausfahren über das Nordtor, Feldweg und Pfühlstraße. Der Abladevorgang und Leerlaufbetrieb innerhalb der Halle kann im Vergleich zum Betrieb der Trocknungsanlage wiederum vernachlässigt werden.

Betrieb der Trocknungsanlage:

Der Betrieb der Trocknungsanlage für Raps, Weizen Körnermais etc. ist 24 Stunden im Tag- und Nachtzeitraum. Die Anlage wird am Tage befüllt und führt den Trocknungsdurchgang automatisch durch.

Die Anlage arbeitet in zwei unterschiedlichen Betriebszuständen,

- Nur Trocknen
- Trocknen und Reinigen.

Der Betriebszustand Trocknen und Reinigen kann für ca. 6 Stunden im Tagzeitraum, davon 0,5 Stunden in den Zeiten erhöhter Empfindlichkeit angesetzt werden im Nachtzeitraum kann der Betriebszustand Trocknen und Reinigen für maximal 0,5 Stunden in der ungünstigsten Nachtstunde angesetzt werden.

Der Betriebszustand Trocken läuft im Dauerbetrieb 24h am Tag.

Bei der Betriebsbesichtigung wurden informative Messungen der Betriebsgeräusche der Trocknungsanlage innerhalb und außerhalb der Halle durchgeführt. Folgende Wirkpegel wurden messtechnisch erfasst.

Die Messungen wurden mit folgender Messgerätekombination durchgeführt:

- Integrierender Präzisions-Schallpegelmesser, Typ nor 118, erfüllt DIN IEC 651 und 804, Klasse 1, parallele Messung aller Parameter mit A- und C-Bewertung L_{Aeq} , L_{max} , L_{min} , Peak, $L_{AFTm,5}$ (Takt-Maximalpegel, Taktzeit 5 Sekunden) sowie L_{Aeq} mit Impulsbewertung
- Vorverstärker, Typ 1206
- ½" Mikrofon, Typ 1220
- Akustischer Kalibrator, Typ 1251
- Windschirm 60 mm, Typ 1451

Alle Geräte Norsonic-Tippkemper GmbH

Die amtliche Eichung der Messgerätekombination wurde vor und nach den Messungen mit dem Kalibrator überprüft.

Gemessen wurde mit der Zeitbewertung „fast“.

Witterungsbedingungen Messbeginn, Messende:

Umgebungstemperatur 8°C,
ca. 75% rel. Luftfeuchte
windstill, leichte Böhen

Die Messergebnisse sind in den Protokollblättern der **Anlagen 2 bis 9** dokumentiert. In den Messprotokollen werden u. a. folgende Messwerte erfasst.

L_{Aeq} Mittelungspegel des über die Messzeit gemittelten Schalldruckpegels, der Messwert erfasst alle Störgeräusche, z. B. auch Geräusche des Verkehrs und aus der Umgebung.

- L_{min} Minimales Anlagengeräusch während der Messzeit.
- L_{AFmax} Kurzzeitige, maximale Geräuschspitze während der Messzeit
- L_{AFTeq} Taktmaximalpegel, Taktzeit 5 Sekunden, Bewertung des Impulszuschlages. Die gemessene Differenz $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$ liefert nur den Impulszuschlag
- L_{95} 95 %-Perzentilpegel, dieser Pegel kennzeichnet den Schalldruckpegel der in 95 % der Messzeit nicht unterschritten wird; bei nicht zu hohen und nicht länger andauernden Störgeräuschen kennzeichnet dieser Pegel als Grundgeräuschpegel den Wirkpegel eines konstanten Anlagengeräusches.

Neben den Summenpegeln in dB(A) enthalten die Messprotokolle noch Terz- und Oktavanalysen des Messwertes L_{Aeq} sowie eine Bewertung evtl. auftretender tieffrequenter Geräusche.

Messungen am Messpunkt 1 mit nor 118:

Messung 1 Kontrolle Eichung Messgerät

(Anlage 4.1) Soll 1000 Hz $L_{max} = 113,8 \pm 0,5$ dB
 Ist 1000 Hz $L_{max} = 114,0$ dB

Messung 2 Innenpegel im Nahbereich der Trocknungsanlage, Trocknungs- und Reinigungsbetrieb

(Anlage 4.2) Messdauer 10 Min. 25 Sek., Messbeginn 10.59 Uhr

Mittelungspegel	$L_{Aeq} = 89,1$ dB(A)
Maximalpegel	$L_{Amax} = 93,7$ dB(A)
Minimalpegel	$L_{Amin} = 49,6$ dB(A)
Taktmaximalpegel	$L_{AFTeq} = 90,5$ dB(A)
95 %-Pegel	$L_{95} = 83,1$ dB(A)

Anmerkung:

Keine Anmerkungen.

Messung 3 Wirkpegel im Torquerschnitt Nordfassade der Trocknungsanlage, Trocknungs- und Reinigungsbetrieb

(Anlage 4.3) Messdauer 3 Min. 46 Sek., Messbeginn 11.11 Uhr

Mittelungspegel	$L_{Aeq} = 82,5 \text{ dB(A)}$
Maximalpegel	$L_{Amax} = 91,8 \text{ dB(A)}$
Minimalpegel	$L_{Amin} = 79,9 \text{ dB(A)}$
Taktmaximalpegel	$L_{AFTeq} = 84,1 \text{ dB(A)}$
95 %-Pegel	$L_{95} = 80,3 \text{ dB(A)}$

Anmerkung:

Keine Anmerkungen.

Messung 4 Wirkpegel 1 Meter vor dem geschlossenen Tor Nordfassade der Trocknungsanlage, Trocknungs- und Reinigungsbetrieb

(Anlage 4.4) Messdauer 3 Min. 46 Sek., Messbeginn 11.11 Uhr

Mittelungspegel	$L_{Aeq} = 67,0 \text{ dB(A)}$
Maximalpegel	$L_{Amax} = 71,1 \text{ dB(A)}$
Minimalpegel	$L_{Amin} = 65,5 \text{ dB(A)}$
Taktmaximalpegel	$L_{AFTeq} = 68,3 \text{ dB(A)}$
95 %-Pegel	$L_{95} = 65,8 \text{ dB(A)}$

Anmerkung:

Keine Anmerkungen.

Messung 5 Wirkpegel Auslass Staub und Reinigung, Ostfassade Trocknungsanlage, Trocknungs- und Reinigungsbetrieb

(Anlage 4.5) Messdauer 5 Min. 34 Sek., Messbeginn 11.18 Uhr

Mittelungspegel	$L_{Aeq} = 89,5 \text{ dB(A)}$
Maximalpegel	$L_{Amax} = 91,6 \text{ dB(A)}$
Minimalpegel	$L_{Amin} = 88,7 \text{ dB(A)}$
Taktmaximalpegel	$L_{AFTeq} = 90,7 \text{ dB(A)}$
95 %-Pegel	$L_{95} = 88,9 \text{ dB(A)}$

Anmerkung:

Keine Anmerkungen.

Messung 6 Wirkpegel Auslass Staub, Ostfassade Trocknungsanlage, Trocknungsbetrieb

(Anlage 4.6) Messdauer 2 Min. 46 Sek., Messbeginn 11.26 Uhr

Mittelungspegel	$L_{Aeq} = 86,3 \text{ dB(A)}$
Maximalpegel	$L_{Amax} = 87,3 \text{ dB(A)}$
Minimalpegel	$L_{Amin} = 85,7 \text{ dB(A)}$
Taktmaximalpegel	$L_{AFTeq} = 86,8 \text{ dB(A)}$
95 %-Pegel	$L_{95} = 85,7 \text{ dB(A)}$

Anmerkung:

Keine Anmerkungen.

Messung 7 Wirkpegel Abluftöffnung Trocknung, direkt am Gitter, Durchmesser 600mm

(Anlage 4.7) Messdauer 0 Min. 27 Sek., Messbeginn 11.40 Uhr

Mittelungspegel	$L_{Aeq} = 97,1 \text{ dB(A)}$
Maximalpegel	$L_{Amax} = 100,3 \text{ dB(A)}$
Minimalpegel	$L_{Amin} = 94,7 \text{ dB(A)}$
Taktmaximalpegel	$L_{AFTeq} = 98,6 \text{ dB(A)}$
95 %-Pegel	$L_{95} = 96,1 \text{ dB(A)}$

Anmerkung:

Keine Anmerkungen.

Messung 8 Innenpegel im Nahbereich der Trocknungsanlage, Trocknungsbetrieb

(Anlage 4.8) Messdauer 0 Min. 27 Sek., Messbeginn 11.40 Uhr

Mittelungspegel	$L_{Aeq} = 72,2 \text{ dB(A)}$
Maximalpegel	$L_{Amax} = 79,4 \text{ dB(A)}$
Minimalpegel	$L_{Amin} = 63,2 \text{ dB(A)}$
Taktmaximalpegel	$L_{AFTeq} = 75,0 \text{ dB(A)}$
95 %-Pegel	$L_{95} = 63,3 \text{ dB(A)}$

Anmerkung:

Keine Anmerkungen.

Folgende Wirkpegel der Anlage inklusive Impulszuschlag werden der Prognoserechnung zu Grunde gelegt.

- Innenpegel im Nahbereich der Trocknungsanlage, Trocknungs- und Reinigungsbetrieb, Abstrahlung über Fassade

$$L_{p,A} = 90,5 \text{ dB(A)}$$

- Wirkpegel im Torquerschnitt Nordfassade der Trocknungsanlage, Trocknungs- und Reinigungsbetrieb, Abstrahlung über Torquerschnitt 5m x 6m

$$L_{p,A} = 84,1 \text{ dB(A)}$$

- Wirkpegel 1 Meter vor dem geschlossenen Tor Nordfassade der Trocknungsanlage, Trocknungs- und Reinigungsbetrieb, Abstrahlung über Torquerschnitt 5m x 6m

$$L_{p,A} = 68,3 \text{ dB(A)}$$

- Wirkpegel Auslass Staub und Reinigung, Ostfassade Trocknungsanlage, Trocknungs- und Reinigungsbetrieb, Abstrahlung über Bereich Auslass 2,5m x 2m

$$L_{p,A} = 90,7 \text{ dB(A)}$$

- Wirkpegel Auslass Staub, Ostfassade Trocknungsanlage, Trocknungsbetrieb, Abstrahlung über Bereich Auslass 2,5m x 2m

$$L_{p,A} = 86,8 \text{ dB(A)}$$

- Wirkpegel Abluftöffnung Trockung, direkt am Gitter, Durchmesser 600mm

$$L_{p,A} = 98,6 \text{ dB(A)}$$

- Innenpegel im Nahbereich der Trocknungsanlage, Trocknungsbetrieb, Abstrahlung über Fassade

$$L_{p,A} = 75 \text{ dB(A)}$$

- Wirkpegel im Torquerschnitt Nordfassade der Trocknungsanlage, Trocknungsbetrieb, Abstrahlung über Torquerschnitt 5m x 6m

$$L_{p,A} = 70,2 \text{ dB(A)}$$

- Wirkpegel 1 Meter vor dem geschlossenen Tor Nordfassade der Trocknungsanlage, Trocknungs- und Reinigungsbetrieb, Abstrahlung über Torquerschnitt 5m x 6m

$$L_{p,A} = 58,6 \text{ dB(A)}$$

Warenauslieferung:

Es können bis zu 3 Lkw am Tag (Tagzeitraum außerhalb der Zeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TALärm) zufahren. Diese fahren über die Ostfassade in die Halle ein, Werden in der Halle über den Transportmechanismus der Trocknungsanlage beladen, und fahren über die Nordfassade wieder aus. Die Fahr- und Leerlaufgeräusche innerhalb der Halle sind gegenüber den Geräuschen der Trocknungsanlage vernachlässigbar.

Die Zufahrtsgeräusche der Lkw werden wie folgt beschrieben bei der Prognoserechnung berücksichtigt.

Nach [14] kann das Fahrgeräusch eines Lkw mit einem linien- und stundenbezogenen Schallleistungspegel von

$$L'_{w,1h} = 60 \text{ dB(A)/m}$$

bei der Prognoserechnung berücksichtigt werden.

Der Start- und Haltevorgang im Osten der Halle wird nach [14] berechnet, siehe Tabelle 2,

Tabelle 2: Halte- und Startgeräusche der Schlepper und deren Dauer nach [14]

Vorgang	L _{WA} [dB(A)]	Dauer [s]
Anlassen	95	5
Türenschiagen	97	10
Leerlauf	90	120
Betriebsbremse	97	5

mit einem auf die Stunde bezogenen Schalleistungspegel von

$$L_{w,1h} = 77,7 \text{ dB(A)}$$

bei der Prognoserechnung berücksichtigt.

Der Schalleistungspegel des Leerlaufgeräusches beim Stehen von Lkw's beträgt nach [14]

$$L_{wA} = 94 \text{ dB(A)}.$$

Anlieferung Dünger:

Nach dem Umbau soll der Dünger im Nordwesten des Betriebsgrundstücks gelagert werden. Der Silo Lkw fährt von Norden her zu, an der Halle vorbei und stößt dann rückwärts auf das Betriebsgrundstück. Dort wird der Silo-Lkw über die Lkw-eigene Pumpe entladen.

Die Zufahrtsgeräusche des Silo-Lkw werden wie oben beschrieben bei der Prognoserechnung berücksichtigt.

Das Entladen des Silo-Lkw wird nach [17], Seite 143 mit einem auf die Stunde bezogenen Schalleistungspegel von

$$L_{w,1h} = 76,7 \text{ dB(A)}$$

Zuzüglich einem Impulzzuschlag von 2 dB und einem Tonzuschlag von 6 dB berechnet sich

$$L_{w,1h} = 84,7 \text{ dB(A)}.$$

Reinigungs- und Reparaturarbeiten:

Außerhalb der Ernstzeit werden auch Reinigungsarbeiten vor dem Tor in der Ostfassade, auch mit Hochdruckreiniger und Reparaturarbeiten, vornehmlich innerhalb der Halle durchgeführt.

Der Schalleistungspegel des Hochdruckreinigers wird auf der sicheren Seite liegend nach [16] angenommen zu,

$$L_w = 96 \text{ dB(A)}.$$

Im Bereich von Tankstellen wird ein Zuschlag für Informationshaltigkeit von 3 dB gewählt, und mit dem Gebrauch des Hochdruckreinigers in typischen zeitlichen Abständen begründet.

Das gemessene Spektrum weist keine tonalen Komponenten auf. Der Zuschlag von 3 dB wird auch in hier angesetzt. Die Betriebszeit des Hochdruckreinigers wird zu 180 Minuten im Tagzeitraum bei der Prognoserechnung angenommen. In der Nachtzeit wird der Hochdruckreiniger nicht genutzt.

Im Vergleich zu dem Betrieb der Trocknungsanlage und dem Fahrbetrieb ist dieser Lastfall nicht maßgeblich.

4.6.3 maßgebliche Lastfall

Der Maßgebliche Lastfall zur Beschreibung des Betriebsablaufes innerhalb und außerhalb der landwirtschaftlichen Halle des Herrn Müller ist eine Kombination folgender Betriebsvorgänge, die unter Nummer 4.6.2 dieses Berichtes beschrieben wurden.

- Erntebetrieb
- Betrieb der Trocknungsanlage
- Wareauslieferung
- Anlieferung Dünger.

Die von dieser Lastfallkombination ausgehenden Geräusche werden auf das Plangebiet prognostiziert und bewertet.

5. Immissionsberechnung

Die Immissionsberechnung wird mit der Software Cadna/A der Datakustik GmbH, München durchgeführt. Cadna/A ist ein speziell entwickeltes Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien. Grundlage für die Immissionsberechnung sind die digitalisierten Lagepläne in der **Anlage 2.1ff** und die Berechnungsparameter der **Anlage 3**.

5.1 Straßenverkehr, freie Schallausbreitung

Bei einer Voruntersuchung wurde deutlich, dass der Lastfall des Verkehrsaufkommens im Jahr 2030 maßgeblich zur Überprüfung der schalltechnischen Vorgaben ist. Im Folgenden wird nur dieser bei der Prognoserechnung berücksichtigt, siehe Bild 1.

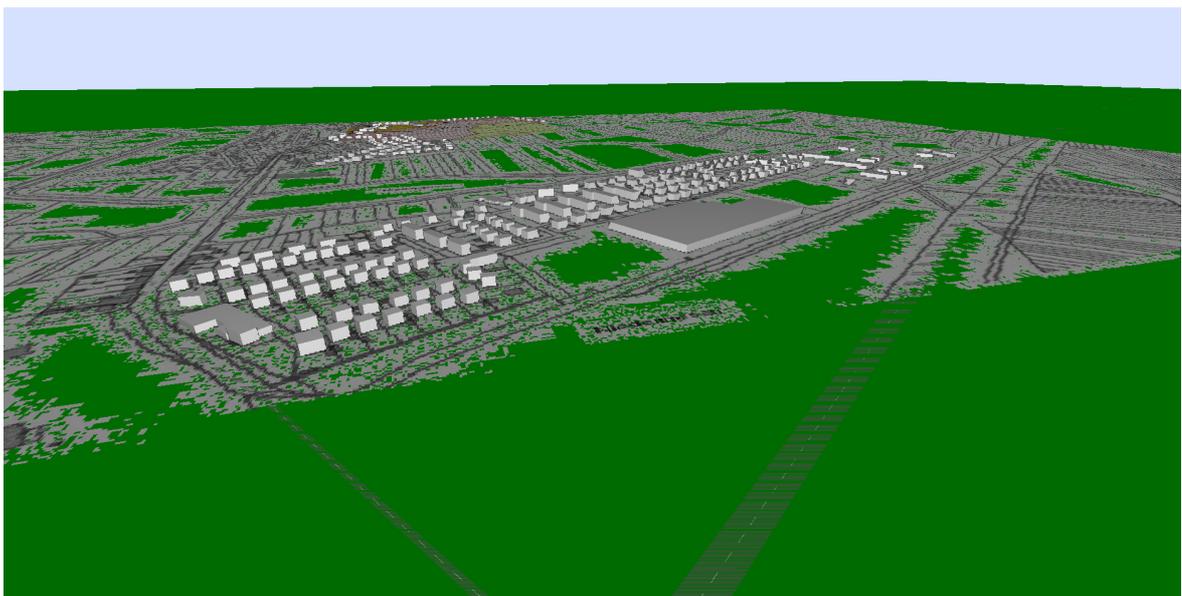


Bild 1: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell

Innerhalb des Plangebietes wird die mögliche Bebauung nicht berücksichtigt, da die zeitliche Reihenfolge der Errichtung der Gebäude nicht sicher

gestellt und somit keine gesicherte Aussage zu einer möglichen Abschirmung getroffen werden kann.

In der **Anlage 5.1** bis **Anlage 5.2** kann der Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche für den Tagzeitraum und in der **Anlage 5.3** bis **Anlage 5.4** kann der Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche für den Nachtzeitraum, jeweils in 3 und 6 Metern über Gelände für das Plangebiet entnommen werden.

Folgende schalltechnische Orientierungswerte (SOW) der DIN 18005 gelten:

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 nach BauNVO**

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 55 dB(A)
nachts = 45 dB(A)

Folgende Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV gelten:

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 nach BauNVO**

Immissionsgrenzwerte (IGW) tags = 59 dB(A)
nachts = 49 dB(A)

Der **Anlage 5.1** bis **Anlage 5.4** kann entnommen werden, dass im Tagzeitraum im gesamten als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesenen Bereich des Plangebietes der geltende SOW = 55 dB(A) der DIN 18005, Beiblatt 1 unterschritten wird. Der geltende IGW = 59 dB(A) der 16. BImSchV wird im Tagzeitraumbereich ebenfalls im gesamten Plangebiet unterschritten.

Der **Anlage 5.3** bis **Anlage 5.4** kann entnommen werden, dass im Nachtzeitraum im gesamten als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesenen Bereich des Plangebietes der geltende SOW = 45 dB(A) der DIN 18005, Beiblatt 1 ebenfalls unterschritten wird. Der geltende IGW = 49 dB(A) der 16. BImSchV wird im Nachtzeitraum ebenfalls im gesamten Plangebiet unterschritten.

Aufgrund des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms sind keine besonderen, zusätzlichen aktive (auf dem Ausbreitungsweg) oder passive (an dem Gebäude selbst) Schallschutzmaßnahmen zu festzusetzen.

Anmerkung 1:

Die Pegelrahmen, denen die aktuellen Beurteilungspegel der Verkehrsgereusche innerhalb des Plangebietes punktuell entnommen werden können, bleiben in der Lage unverändert zur **Anlage 5.1**, Planfall 2030, Tagzeitraum, 3 Meter über Gelände. So können die anderen Rasterlärnkarten in Ihrer Veränderung zu diesem Lastfall direkt beurteilt werden.

5.2 Gewerbelärm

Die unter Nummer 4.6 dieses Berichtes aufgeführten und in der **Anlage 2.2** dargestellten Schallquellen werden in Summe der Schalleinwirkung auf das Plangebiet betrachtet. In den Rasterlärnkarten der **Anlagen 6.1ff** ist die Schalleinwirkung auf das Plangebiet ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen für den Tag- und den Nachtzeitraum in 3 Meter und 6 Meter über Geländeniveau dargestellt.

In der **Anlage 6.1** bis **Anlage 6.2** kann der Beurteilungspegel der gewerblichen Geräusche für den Tagzeitraum und in der **Anlage 6.3** bis **Anlage 6.4** kann der Beurteilungspegel der gewerblichen Geräusche für den Nachtzeitraum entnommen werden.

Folgende schalltechnische Orientierungswerte (SOW) der DIN 18005, Beiblatt 1 gelten:

- Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 nach BauNVO

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 55 dB(A)
nachts = 40 dB(A)

Folgende Immissionsrichtwerte (IRW) der TALärm gelten:

- Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 nach BauNVO

Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 55 dB(A)
nachts = 40 dB(A)

Der **Anlage 6.1** bis **Anlage 6.4** kann entnommen werden, dass innerhalb des als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesenen Bereiches des Plan

gebietes die geltenden Vorgaben der DIN 18005, Beiblatt 1 und der TALärm im Tagzeitraum in einem begrenzten Bereich östlich der landwirtschaftlichen Halle und im Nachtzeitraum im gesamten Plangebiet überschritten werden.

Die geltenden Immissionsrichtwerte der TALärm werden messtechnisch 0,5 Meter vor dem geöffneten Fenster nachgewiesen. Es ist daher nicht möglich, dem Gewerbelärm mit passiven Schallschutzmaßnahmen am Gebäude zu begegnen. Als schallpegelmindernde Maßnahmen können nur abschirmende Bauteile (Wände, Wälle, Gebäude), Grundrissorientierungen oder Maßnahmen an der Schallquelle selbst getroffen werden.

Anmerkung 2:

Die Pegelrahmen, denen die aktuellen Beurteilungspegel der gewerblichen Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebietes punktuell entnommen werden können, bleiben in der Lage unverändert zur **Anlage 5.1**, Tagzeitraum, 3 Meter über Gelände. So können die anderen Karten in Ihrer Veränderung zu diesem Lastfall direkt beurteilt werden.

5.3 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109, Ausgabe 1989 wird aus der hier berechneten Summe der auf das Plangebiet einwirkenden einzelnen Geräuscharten, wie unter Nummer 4 dieses Berichtes beschrieben, zuzüglich 3 dB auf die Geräusche des Schienen- und Straßenverkehrs gebildet. Die errechneten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 sind den **Anlagen 7.1ff** zu entnehmen.

Unter Beachtung der DIN 4109, Entwurf 2013 ist auf den Nachtwert des maßgeblichen Außenlärmpegels 10 dB hinzuzuaddieren. Der dann höhere Wert (Tag- bzw. Nachtzeitraum) ist dann maßgeblich zur Festlegung der Lärmpegelbereiche.

Bei den weiteren Berechnungen wird der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109, Entwurf 2013 berechnet. Maßgeblich ist danach der Nachtzeitraum, 3 Meter über Gelände.

Diese Werte des maßgeblichen Außenlärmpegels, dargestellt in der Rasterlärnkarte in der **Anlage 7.3** müssen mit den Tabellenwerten der folgenden Tabelle 3 verglichen und die Fassade einem Lärmpegelbereich zugeordnet werden.

Mit dieser Tabelle 3 kann aufgrund des an einer Fassade prognostizierten maßgeblichen Außenlärmpegels ein der Nutzung des Raumes angepasstes, erforderliches, resultierendes Schalldämm-Maß zugeordnet werden. Dieser Wert muss dann von der Fassadenkonstruktion, d.h., Außenmauerwerk und/oder Dach einschließlich Fenster, als Mittelwert erbracht werden.

Tabelle 3: Anforderung an die Luftschalldämmung von Außen bauteilen nach DIN 4109, 1989 [6]

Spalte	1	2	3	4	5
			Raumarten		
			Betten- räume in Kranken- anstalten und Sanatorien	Aufenthalts- räume in Wohnungen und ähnliches	Büro- räume und ähnliches
Zeile	Lärm- pegel- bereich	„Maßgeb- licher Außenlärm- pegel“	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45

¹⁾ An Außenbauteilen von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten Festzulegen.

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile wird in Abhängigkeit des vorhandenen Lärmpegelbereiches und mit der Annahme Wohnnutzung der obigen Tabelle 3 entnommen. Heutige bezüglich des Wärmeschutzes erforderliche Bauteilkonstruktionen erfüllen die Schallschutzanforderungen der Lärmpegelbereiche I und II für Wohngebäude. Für die übrigen Lärmpegelbereiche muss der Schallschutznachweis rechnerisch geführt werden.

Innerhalb des Plangebietes liegt der Lärmpegelbereich I und II nach DIN 4109 vor, siehe **Anlage 8**. Es sind daher besondere Schallschutzmaßnahmen gegen Außenlärm für Gebäude mit schutzbedürftige Räumen (Wohnnutzung) nicht zu treffen und im Rahmen der Baugenehmigung daher auch nicht nachzuweisen.

Der Bereich mit der Festsetzung Lärmpegelbereich III beruht auf zu hohen Schalldruckpegeln des gewerblichen Lärms, die aufgrund der Vorgaben der TALärm unzulässig sind.

In der DIN 4109, Nummer 5.4, wird darauf hingewiesen, dass das Schall-dämm-Maß von Außenbauteilen nur voll wirksam ist, wenn die Türen und Fenster bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben. Für Schlafräume wird daher aus immissionsschutzrechtlicher, schallschutztechnischer Sicht im Nachtzeitraum bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel über 45 dB(A) eine fensterunabhängige, schallgedämmte Zwangsbelüftung empfohlen.

6 Zusammenfassende Beurteilung

Die Baulandentwicklung Kommunalbau Rheinland-Pfalz GmbH, Löwenhofstraße 6, 55116 Mainz plant im Auftrag der Ortsgemeinde Misau den Bebauungsplan "Pfuhläcker-Zwerchfeld" in 66892 Bruchmühlbach-Miesau. Die einzelnen Teilgebiete des Plangebiets werden nach §4 der BauNVO als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.

In der Nachbarschaft des Plangebietes befindet sich aus schalltechnischer Sicht folgende immissionsrelevante gewerbliche Nutzung

- südlich der Pfuhlstraße und östlich der Bahnhofstraße der landwirtschaftliche Betrieb Müller

Es soll im Rahmen dieses schalltechnischen Untersuchungsberichtes überprüft werden, ob von dieser landwirtschaftlichen Nutzung schädliche Umwelteinwirkungen, hier Geräuschemissionen, auf das Plangebiet einwirken.

Im Norden des Plangebietes verläuft die L356 und im Westen des Plangebietes die L358 sowie im Süden die A6. Die von dem Straßenverkehr auf diesen Verkehrswegen ausgehenden Geräusche sollen berechnet und die Einwirkungen auf das Plangebiet prognostiziert und nach den geltenden Regelwerken beurteilt werden.

Die auf das Plangebiet einwirkenden gewerblichen Geräusche sowie die Geräuschimmissionen des Verkehrslärms auf den öffentlichen Straßen, welche in Bezug auf das Plangebiet immissionsrelevant sind, sind nach der DIN 18005, Beiblatt 1 [2] zu bewerten. Zusätzlich wird der Bewertung des auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärms die TALärm [4] und der Bewertung des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms die 16. BImSchV [3] zu Grunde gelegt.

In den unterschiedlichen Lärmkarten in den **Anlagen 5.1ff** zu den unter Nummer 4 dieses Berichtes beschriebenen Lastfällen, ist die Darstellung der prognostizierten Beurteilungspegel innerhalb des Plangebietes zu entnehmen.

Die geltenden Vorgaben der DIN 18005, Beiblatt 1 bezüglich des Beurteilungspegels des **Verkehrslärms** werden im gesamten Plangebiet unterschritten. Der geltende Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein Allgemeines Wohngebiet wird ebenfalls im Tag- und Nachtzeitraum im gesamten Plangebiet unterschritten.

Der **Anlage 6.1** bis **Anlage 6.4** kann entnommen werden, dass innerhalb des als Allgemeinen Wohngebietes ausgewiesenen Bereiches des Plangebietes die geltenden Vorgaben der DIN 18005, Beiblatt 1 und der TALärm im Tagzeitraum in einem begrenzten Bereich östlich der landwirtschaftlichen Halle des Betriebes Müller und Nachtzeitraum im gesamten Plangebiet überschritten werden.

Die den Gesundheitsschutz markierenden Obergrenzen des Beurteilungspegels von tags $L_{r,A} = 70 \text{ dB(A)}$ und nachts $L_{r,A} = 60 \text{ dB(A)}$ werden im Allgemeinen innerhalb des Plangebietes unterschritten, siehe **Anlagen 5.1ff** und **Anlagen 6.1ff**.

In der **Anlage 7.1** bis **Anlage 7.4** kann der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109, Entwurf 2013 entnommen werden. Maßgeblich ist der Nachtzeitraum in 3 Metern über Geländeniveau, siehe **Anlage 7.3**. In der **Anlage 8** ist einzelnen Bereichen des Plangebietes der Lärmpegelbereich I bis III nach DIN 4109 zugeordnet.

Damit kann das erforderliche, resultierende Schalldämm-Maß der Fassade nach DIN 4109, 1989 gemäß der Tabelle 3 auf Seite 34 dieses Berichtes unter Beachtung der Nutzung zugeordnet werden.

Folgendes ergibt sich aus den obigen Berechnungen.

Aufgrund des auf das Plangebiet einwirkenden **Verkehrslärms** sind keine besonderen, zusätzlichen aktive Schallschutzmaßnahmen (auf dem Ausbreitungsweg) oder passive Schallschutzmaßnahmen (an dem Gebäude selbst) zu festzusetzen. Das Plangebiet ist bezogen auf den Verkehrslärm mit der Gebietseinstufung Allgemeines Wohngebiet ohne immissionschutzrechtliche Einschränkungen umsetzbar.

Die geltenden Immissionsrichtwerte der TALärm für den **Gewerbelärm** werden messtechnisch 0,5 Meter vor dem geöffneten Fenster nachgewiesen. Es ist daher nicht möglich, dem Gewerbelärm mit passiven Schallschutzmaßnahmen am Gebäude zu begegnen. Als schallpegelmindernde Maßnahmen können nur abschirmende Bauteile (Wände, Wälle, Gebäude), Grundrissorientierungen oder Maßnahmen an der Schallquelle selbst getroffen werden. Für das Plangebiet ist insbesondere der Betrieb der Trocknungsanlage im Nachtzeitraum maßgeblich. Der geltende Immissionsrichtwerte von IRW = 40 dB(A) wird in nahezu dem gesamten Plangebiet überschritten. Auch im Rahmen einer Abwägung kann der zu erleidende Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum auf maximal IRW =45 dB(A) (Werte für ein Mischgebiet) erhöht werden.

Damit ist die Nutzung des Plangebietes trotz niedriger Verkehrslärmeinwirkungen und den insgesamt niedrigen Lärmpegelbereichen I bis III unter Beachtung der Vorgaben der TALärm für den Gewerbelärm in großen Bereichen nicht zulässig.

Es sind entweder schallabschirmende Maßnahmen zwischen der Trocknungsanlage und der Wohnbebauung zu planen, die faustformelmäßig so errichtet werden müssen, dass die Sichtverbindung zwischen der Quelle (Abluft unter dem Dach der Halle) und dem obersten Fenster der geplanten Bebauung gekappt wird.

Weiterhin ist eine Reduzierung der Abstrahlung der Quelle möglich, was den Einbau von Schalldämpfern in die Abluftöffnungen und eine schalltechnische Ertüchtigung der Gebäudehülle der Halle erforderlich macht

Bad Dürkheim, den 18. Februar 2016

Ingenieurbüro für Bauphysik
Dipl.-Ing. Ch. Malo

Dieser Bericht besteht aus 38 Seiten
und 8 Anlagen