

**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
„Moselstraße“
in Leiwen**

im Auftrag von

**Grundstücksgesellschaft Reh GmbH & Co KG
55411 Bingen, Am Ockenheimer Graben 35**

Bericht-Nr.: P13-065/E1

vorgelegt von der

**FIRU Gfi mbH
Kaiserslautern**

09. August 2013

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	3
1.1	Aufgabenstellung	3
1.2	Plangrundlagen	3
1.3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
1.4	Anforderungen.....	5
2	Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen	6
2.1	Emissionsberechnung Verkehr.....	6
2.2	Immissionsberechnungen Verkehr.....	7
2.3	Beurteilung Verkehrslärm.....	12
3	Gewerbelärmeinwirkungen.....	13
3.1	Emissionsberechnung Gewerbe.....	13
3.2	Immissionsberechnung Gewerbe	16
3.3	Beurteilung Gewerbelärmeinwirkungen und Empfehlungen	18
4	Schallschutzmaßnahmen	19

Tabellen

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005, Verkehrslärm	5
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm, Gewerbelärm.....	5
Tabelle 3: Straßenverkehrslärm, Ausgangsdaten, Emissionspegel $L_{m,E}$	7
Tabelle 4: Lkw - Emissionsberechnung je Lkw und Stunde.....	13
Tabelle 5: Lkw - Emissionsberechnung je Lkw und Stunde.....	15

Karten

Karte 1: Verkehrslärmeinwirkungen Untersuchungsfall 1, Tag	8
Karte 2: Verkehrslärmeinwirkungen Untersuchungsfall 1, Nacht.....	9
Karte 3: Verkehrslärmeinwirkungen Untersuchungsfall 2, Tag	10
Karte 4: Verkehrslärmeinwirkungen Untersuchungsfall 2, Nacht.....	11
Karte 5: Gewerbelärmeinwirkungen, Tag.....	17
Karte 6: Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109.....	21

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Moselstraße“ werden die bauplanungsrechtlichen Grundlagen für die Entwicklung eines Wohngebiets auf bisher gewerblich und landwirtschaftlich genutzte Flächen in der Ortslage Leiwen geschaffen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans wird begrenzt durch die Moselstraße im Süden, die Ausoniusstraße und die Römerstraße im Westen, die ehemalige Werkstraße zwischen der Römerstraße und der Landesstraße L 48 im Norden. Im Osten grenzt der Geltungsbereich an landwirtschaftlich genutzte Flächen. In rund 70 m Abstand zur östlichen Plangebietsgrenze verläuft die Landesstraße L 48. Die Erschließung des Plangebiets erfolgt über die Planstraßen A und B. Die Planstraße A wird im Osten an das bestehende Straßennetz angebunden.

Der Bebauungsplan setzt für den überwiegenden Teil des Geltungsbereichs allgemeines Wohngebiet fest. Im nördlichen Teil des Geltungsbereichs befinden sich zwei Gebäude, welche erhalten und als Dorfgebiet festgesetzt werden sollen. Nördlich schließen die Hallen der Weinkellerei Reh an. Diese Hallen werden ausschließlich als Lagerhallen genutzt.

Die Gebiete westlich der Ausoniusstraße und der Römerstraße und südlich der Moselstraße sind im Flächennutzungsplan als Mischbauflächen dargestellt.

Als Grundlage für die weiteren Planungen sind die Verkehrslärm- und die Gewerbelärmeinwirkungen im Plangebiet zu prognostizieren und zu beurteilen. Erforderlichenfalls sind die Möglichkeiten und Wirkungen von Lärmschutzmaßnahmen zu prüfen und entsprechende Vorschläge zur Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan zu erarbeiten.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Höhendaten und Katastergrundlage für das Plangebiet und dessen Umgebung als dxf-Datensatz, übermittelt durch Ingenieurbüro John & Partner,
- Verkehrsmengen für die Landesstraße L 48, übermittelt durch den Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz am 25.07.2013,
- Verkehrsmengen für die Kreisstraße K 86 aus der Verkehrsstärkenkarte Kreisstraßen 2005 des Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz,
- Bebauungsplan der Ortsgemeinde Leiwen, Teilgebiet „Moselstraße“ mit Bauungskonzept, Stand: 30.04.2013,

- Digitaler Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Schweich unter www.gis-schweich.de
- Ortsbesichtigung, Bestandsaufnahme und Abstimmung am 10.07.2013.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen erfolgt nach:

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [DIN 18005],
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503) [TA Lärm].

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen werden weiterhin folgende Berechnungsgrundlagen und Richtlinien herangezogen:

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe April 1990 [RLS-90],
- DIN ISO 9613 Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ - „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Okt. 1999 [DIN ISO 9613-2],
- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720],
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976 [VDI 2571],
- DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989,
- Hessisches Landesamt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche, Schriftenreihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Wiesbaden 1995 [Ladelärmstudie],
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Wiesbaden 2005 [Ladelärmstudie 2005],
- Emissionsdaten-katalog des Forum Schall des österreichischen Umweltbundesamtes vom November 2006.
- Landesregierung Nordrhein-Westfalen: Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Juli 1993.

1.4 Anforderungen

Die **Verkehrslärmeinwirkungen** werden anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – für Allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß § 4 BauNVO beurteilt.

Die Orientierungswerte für Verkehrslärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005, Verkehrslärm

Gebietsart	Orientierungswerte nach DIN 18005 in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Dorfgebiete (MD)	60	50

Mit der Einhaltung der Orientierungswerte soll nach Beiblatt 1 der DIN 18005 die „mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen“ erfüllt werden. Da sich in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bei bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen, kann im Rahmen der Abwägung beim Überwiegen anderer Belange von ihnen abgewichen werden. In diesem Fall soll ein Ausgleich durch geeignete Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Grundrissgestaltung, baulicher Schallschutz) vorgesehen und planungsrechtlich gesichert werden.

Die **Gewerbelärmeinwirkungen** werden anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm und der Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen beurteilt. Die TA Lärm dient dem Schutz vor sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärm. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Die Vorschriften der TA Lärm sind u.a. zu beachten für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen bei der Prüfung der Einhaltung der Betreiberpflichten (§ 22 BImSchG) im Rahmen der Prüfung von Anträgen im Baugenehmigungsverfahren. Durch die Beurteilung von Gewerbelärm im Rahmen der Bebauungsplanung nach TA Lärm kann sichergestellt werden, dass keine Nutzungen festgesetzt werden, die nach TA Lärm nicht genehmigungsfähig wären.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm, Gewerbelärm

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Dorfgebiet (MD)	60	50

2 Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen

Relevante Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet sind durch den Straßenverkehr auf der L 48, dem Abschnitt L 48 Moselstraße, der K 86, der Ausoniusstraße und der Römerstraße zu erwarten.

2.1 Emissionsberechnung Verkehr

Für die Landesstraße L 48 liegen aktuelle Verkehrszahlen aus dem Jahr 2010 mit den für die Verkehrslärberechnung gemäß RLS-90 erforderlichen Verkehrsanteilen (Tag-Nacht, Lkw-Pkw) vom Landesbetrieb Mobilität vor. Gegenüber den Zählergebnissen 2005 sind die Verkehrsmengen auf der L 48 bis zum Jahr 2010 um rund 200 auf rund 2.200 Kfz/ 24 h zurückgegangen. Für den Abschnitt Moselstraße der L 48 werden die o.g. Verkehrszahlen der L 48 angesetzt. Für die K 86 liegen keine aktuellen Verkehrszahlen vor. Es wird auf die Daten der Verkehrsmengenkarte Kreisstraßen 2005 des LBM Rheinland-Pfalz zurückgegriffen. Der betreffende Abschnitt der K 86 ist dort mit 900 Kfz/ 24 h und einem Schwerverkehrsanteil von 8% angegeben. Für die Römerstraße und Ausoniusstraße liegen keine Verkehrszahlen vor. Die Römerstraße stellt jedoch parallel zur Ortsumfahrung L 48 in einer Achse mit der Klosterstraße und Euchariusstraße die Verbindung der K 86 durch den Ort her. Die im Plangebiet zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen der Römerstraße und auch der Ausoniusstraße werden im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ auf der Grundlage der Zahlen der K 86 abgeschätzt.

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen erfolgt gemäß RLS-90. Bei der Beurteilung der Verkehrslärmverhältnisse ist nach RLS-90 auf die maßgebende Verkehrsstärke abzustellen. Die maßgebende Verkehrsstärke ist in den RLS-90 definiert als der „auf den Beurteilungszeitraum (Tag bzw. Nacht) bezogene Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Querschnitt stündlich passierenden Kraftfahrzeuge“. Die maßgebende Verkehrsstärken und Lkw-Anteile sind in den Verkehrszahlen des LBM für die L 48 enthalten. Für die Ermittlung der Verkehrsanteile Tag/Nacht und der Lkw-Anteile Tag/Nacht der K 86, Römerstraße und Ausoniusstraße werden die gleichen Verteilungen angesetzt.

Zuschläge für besondere Straßenoberflächen sind nicht erforderlich. Zuschläge für Steigungen und Gefälle werden im digitalen Geländemodell ermittelt und bei den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigt. Für die L 48 wird von Norden her bis zur in Höhe des Plangebiets eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h, ab Höhe Plangebiet und für den Abschnitt Moselstraße 50 km/h angesetzt. Für die K 86 wird die Höchstgeschwindigkeit mit 70 km/h, für die Römer- und Ausoniusstraße mit 50 km/h angesetzt.

Nach RLS 90 werden für die relevanten Straßenabschnitte die in der folgenden Tabelle dargestellten Emissionspegel berechnet:

Tabelle 3: Straßenverkehrslärm, Ausgangsdaten, Emissionspegel $L_{m,E}$

Straße	DTV Kfz/24h	M _{Tag} Kfz/h	M _{Nacht} Kfz/h	p _{Tag} %	p _{Nacht} %	v _{max} km/h	L _{m,E} T dB(A)	L _{m,E} N dB(A)
L48 (2010)	2164	126	19	4,8	6,0	70	57,1	49,4
L48 Moselstraße	2164	126	19	4,8	6,0	50	54,8	47,2
K86 (2005)	900	52	8	7,8	9,8	70	54,4	46,8
Römer-, Ausoniusstraße	900	52	8	7,8	9,8	50	52,2	44,7

DTV = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr; M_{Tag/Nacht} = maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tag/Nacht;
p_{Tag/Nacht} = maßgebender Lkw-Anteil Tag/Nacht; v_{max} = zulässige Höchstgeschwindigkeit, L_{m,E} = Emissionspegel nach RLS 90

2.2 Immissionsberechnungen Verkehr

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmeinwirkungen erfolgt nach RLS-90 auf der Grundlage der o. a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

Die Verkehrslärmberechnungen werden in zwei Untersuchungsfällen durchgeführt. Untersuchungsfall 1 (Karten 1 und 2) zeigt die Verkehrslärmbelastungen für den ungünstigen Fall ohne Berücksichtigung der Schallabschirmung der innerhalb des geplanten Wohngebiets vorgesehenen Bebauung (freie Schallausbreitung).

Im Untersuchungsfall 2 (Karten 3 und 4) sind die Verkehrslärmbelastungen im Plangebiet unter Berücksichtigung der geplanten Wohngebäude gemäß dem vorliegenden Bebauungskonzept dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
"Moselstraße"
Ortsgemeinde Leiwien

Karte 1:
Verkehrslärmeinwirkungen
freie Schallausbreitung

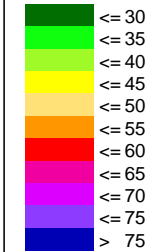
Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswerte DIN 18005
- 55 dB(A) WA
- 60 dB(A) MD

Isophone 4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2000, 2002)



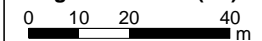
Pegel
in dB(A)



Legende

- Emission Straße
- ⬡ Immissionsort
- Gebäude

Originalmaßstab (A4) 1:1500



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
"Moselstraße"
Ortsgemeinde Leiwen

Karte 2:
Verkehrslärmeinwirkungen
freie Schallausbreitung

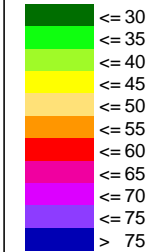
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-06.00 Uhr)

Orientierungswerte DIN 18005
- 45 dB(A) WA
- 50 dB(A) MD

Isophone 4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2000, 2002)



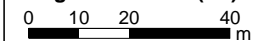
Pegel
in dB(A)



Legende

- Emission Straße
- ⬡ Immissionsort
- Gebäude

Originalmaßstab (A4) 1:1500



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern www.firu-gfl.de

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
"Moselstraße"
Ortsgemeinde Leiwen

Karte 3:
Verkehrslärmeinwirkungen mit Bebauung

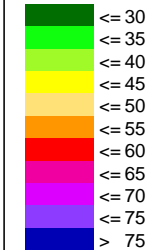
Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswerte DIN 18005
- 55 dB(A) WA
- 60 dB(A) MD

Isophone 2 m über Grund
(Höhe Erdgeschoss, Gartenbereiche)
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2100, 2102)



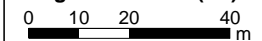
Pegel
in dB(A)



Legende

- Emission Straße
- Immissionsort
- Gebäude

Originalmaßstab (A4) 1:1500



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern www.firu-gfl.de

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
"Moselstraße"
Ortsgemeinde Leiwen

Karte 4:
Verkehrslärmeinwirkungen mit Bebauung

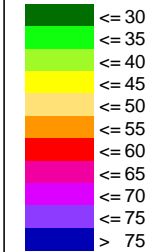
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-06.00 Uhr)

Orientierungswerte DIN 18005
- 45 dB(A) WA
- 50 dB(A) MD

Isophone in 2 m über Grund
(Höhe Erdgeschoss/ Freibereiche)
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(2100, 2102)



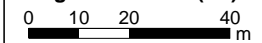
Pegel
in dB(A)



Legende

- Emission Straße
- ⬡ Immissionsort
- ▭ Gebäude

Originalmaßstab (A4) 1:1500



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern www.firu-gfl.de

2.3 Beurteilung Verkehrslärm

Die Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen durch den Straßenverkehr erfolgt anhand der Orientierungswerte der DIN 18005.

Im Untersuchungsfall 1 – bei freier Schallausbreitung im geplanten allgemeinen Wohngebiet – ist bis zu einem Abstand von 20 m zum Straßenrand der L 48 (Moselstraße) und bis zu einem Abstand von 20 m zum Straßenrand der Ausoniusstraße und der Römerstraße mit Überschreitungen des Orientierungswerts für Verkehrslärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten am Tag von 55 dB(A) zu rechnen. Der Orientierungswert Nacht von 45 dB(A) wird bis zu einem Abstand von 60 m zum Straßenrand der L 48 (Moselstraße) und bis zu einem Abstand von 50 m zum Straßenrand der Ausoniusstraße und der Römerstraße überschritten.

Im Untersuchungsfall 2 – unter Berücksichtigung des vorgelegten Bebauungskonzepts für das geplante allgemeine Wohngebiet – sind im Tagzeitraum jeweils nur die straßenzugewandten Fassaden der ersten geplanten Baureihe entlang der Moselstraße, Ausoniusstraße und Römerstraße von Überschreitungen des Orientierungswerts betroffen. Jedes Gebäude verfügt über mindestens eine lärmabgewandte Fassade, an der der Orientierungswert Tag für allgemeine Wohngebiete eingehalten wird. Auch im Nachtzeitraum verfügt jedes Gebäude über mindestens eine lärmabgewandte Gebäudeseite, an der der Orientierungswert Nacht von 45 dB(A) eingehalten wird.

Da die geplante Wohnbebauung über die Moselstraße bzw. über die Ausoniusstraße und Römerstraße erschlossen werden soll, sind wirksame aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand/-wall) entlang der Straßen nicht möglich. Der erforderliche Verkehrslärmschutz ist deshalb durch passive Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen.

3 Gewerbelärmeinwirkungen

Zu untersuchen sind die zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen durch den Werkstattbetrieb der Spedition Luy westlich des Plangebiets und durch Betriebsvorgänge auf dem weiterhin bestehenden Betriebsgelände des Weinguts Reh nördlich des Plangebiets. Der Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Schweich stellt das Betriebsgelände der Spedition Luy als gemischte Baufläche dar. Das weiterhin bestehende Betriebsgelände des Weinguts Reh ist als gewerbliche Baufläche dargestellt.

Weiterhin sind die potentiellen Gewerbelärmeinwirkungen durch eine Nutzung des im nordöstlichen Teil des Plangebiets bestehenden Gewerbegebäudes zu prognostizieren. Dieses Gebäude und das umgebende Betriebsgelände sind im Bebauungsplanentwurf als Dorfgebiet festgesetzt.

3.1 Emissionsberechnung Gewerbe

Spedition Luy (Werkstatt)

Schalltechnisch relevante Betriebsvorgänge finden ausschließlich im Tagzeitraum statt. Am Tag werden je 10 Lkw- Zu- und Abfahrten zum bzw. vom Betriebsgelände angesetzt. Die Lkw-Zu- und Abfahrten erfolgen von der Römerstraße. Je Lkw wird ein Rangiervorgang von durchschnittlich 5 min Dauer sowie Einzelgeräusche (Betriebsbremse, TÜrenschiagen, Anlassen, Leerlauf) berücksichtigt.

Die Geräuschemissionen der Lkw-Zu- und Abfahrten inklusive Rangiertätigkeiten und Einzelgeräuschen werden nach der Ladelärmstudie des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie berechnet. Es wird je Lkw folgender auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 4: Lkw - Emissionsberechnung je Lkw und Stunde

Eingabedaten		
Bezugszeit	Stunden	1
Lkw	Stück	1
Rangieren		
Dauer Rangieren/Lkw	Sekunden/Lkw	300
Summe Rangieren [99dB(A)]	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	88,2
Einzelgeräusche (je 5 s) [L _{WA}]		
Anlassen (1x je Lkw) [100dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	71,4
Türenschiagen (2x) [100dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	74,4
Betriebsbremse (2x) [108dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	79,4
Leerlauf (60s je Lkw) [94dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	76,2
Summe Einzelgeräusche	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	82,3
L_{WA,r,1h} Rangieren, Einzelgeräusche pro Lkw und Stunde [dB(A)]		89,2

Die Geräuschemissionen der Lkw-Fahrten werden mit einem auf einen Meter und Stunde bezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA}' = 63 \text{ dB(A)/m}$ je Zu- bzw. Abfahrt angesetzt. Dies entspricht den Ansätzen der Ladelärmstudie für ungünstige Fahrzustände von Lkw.

Zur Abschätzung der durch den Werkstattbetrieb innerhalb der Halle zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen wird für eine 12-stündige Betriebszeit im Tagzeitraum ein Innenpegel von $L_i = 80 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Dieser Wert entspricht dem in der Studie Handwerk und Wohnen angegebenen Innenpegel geräuschrelevanter Betriebsräume von Kfz-Werkstätten.

Im Sinne einer Prognose „auf der sicheren Seite“ wird davon ausgegangen, dass über einer Dauer von 12 Stunden die beiden Tore (für die je eine Fläche von 25 m^2 angesetzt wird) an der Nordostfassade der Halle offen stehen. Aus dem oben genannten Innenpegel wird gemäß VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ Formel 9(b) für die Tore ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA}'' = 76 \text{ dB(A)}$ pro m^2 berechnet.

Weingut Reh

Die bestehenden Hallen des Weinguts Reh nördlich des Plangebiets werden ausschließlich als Lagerhallen genutzt. Die Hallen werden über die Tore vom bestehenden Betriebshof nördlich des Hallenkomplexes beschickt. In den Hallen findet keine Produktion statt. Schalltechnisch relevante Betriebsvorgänge sind Lkw- Zu- und Abfahrten und Lade- und Transportvorgänge im Hof nördlich des Hallenkomplexes. Für die Prognoseberechnungen werden 10 Lkw, d.h. je 10 Lkw- Zu- und Abfahrten vom Betriebsgelände angesetzt. Die Lkw-Zu- und Abfahrten erfolgen über die Zufahrt östlich der Hallen von der L 48. Je Lkw wird ein Rangiervorgang von durchschnittlich 5 min Dauer sowie Einzelgeräusche (Betriebsbremse, Türenschiagen, Anlassen, Leerlauf) berücksichtigt. Für Ladevorgänge und innerbetriebliche Transportvorgänge wird bis zu 10 Stunden Gabelstaplerbetrieb außerhalb der Hallen am Tag berücksichtigt.

Die Zufahrt zu den Hallen erfolgt ausschließlich von Norden. An der dem Plangebiet zugewandten Südseite der Hallen finden keine schalltechnisch relevanten Vorgänge statt.

Die Geräuschemissionen der Lkw-Zu- und Abfahrten inklusive Rangiertätigkeiten und Einzelgeräuschen werden nach der Ladelärmstudie des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie berechnet. Es wird je Lkw folgender auf eine Stunde bezogene Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 5: Lkw - Emissionsberechnung je Lkw und Stunde

Eingabedaten		
Bezugszeit	Stunden	1
Lkw	Stück	1
Rangieren		
Dauer Rangieren/Lkw	Sekunden/Lkw	300
Summe Rangieren [99dB(A)]	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	88,2
Einzelgeräusche (je 5 s) [L _{WA}]		
Anlassen (1x je Lkw) [100dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	71,4
Türenschnellen (2x) [100dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	74,4
Betriebsbremse (2x) [108dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	79,4
Leerlauf (60s je Lkw) [94dB(A)]	L _{WA,r,1h} [dB(A)]	76,2
Summe Einzelgeräusche	L_{WA,r,1h} [dB(A)]	82,3
L_{WA,r,1h} Rangieren, Einzelgeräusche pro Lkw und Stunde [dB(A)]		89,2

Die Geräuschemissionen der Lkw-Fahrten werden mit einem auf einen Meter und Stunde bezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA}' = 63 \text{ dB(A)/m}$ je Zu- bzw. Abfahrt angesetzt. Dies entspricht den Ansätzen der Ladelärmstudie für ungünstige Fahrzustände von Lkw.

Für Ladevorgänge und innerbetriebliche Transporte wird im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ ein Gabelstaplerbetrieb von 10 Stunden am Tag außerhalb von Gebäuden auf dem Betriebsgelände angesetzt. Die Emissionen des Gabelstaplers während des Betriebs werden nach Angaben des Forums Schall mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ (Benzin-/ Dieselstapler) berechnet.

Gewerbe im Plangebiet

Im nordöstlichen Teil des Plangebiets bleibt ein Gewerbegebäude erhalten. Dieses soll als Dorfgebiet festgesetzt werden. Im Untergeschoss des Gebäudes befinden sich Kellerräume, die bspw. als Lagerräume eines Winzerbetriebs genutzt werden können. Für eine entsprechende potentielle Nutzung werden je 2 Lkw-Zu- und -Abfahrten von der L 48 auf das Betriebsgrundstück, je 5 min Rangieren pro Lkw sowie die entsprechenden Einzelgeräusche (Betriebsbremse, Türenschnellen, Anlassen, Leerlauf) berücksichtigt. Zudem wird für Ladevorgänge ein Gabelstaplerbetrieb von bis zu 1 Stunde am Tag in die Prognose eingestellt. Die Emissionsansätze für Lkw-Fahrten, Rangiervorgänge, Einzelgeräusche und Gabelstaplerbetrieb entsprechen denen, die für die Prognose der Gewerbelärmeinwirkungen von Spedition Luy und Weingut Reh angesetzt wurden.

3.2 Immissionsberechnung Gewerbe

Die Berechnung der Gewerbelärmeinwirkungen erfolgt auf der Grundlage der o.g. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

Die Gewerbelärmeinwirkungen werden für Immissionsorte an der gemäß Bebauungskonzept vorgesehenen Bebauung des Plangebiets geschossweise in Einzelpunktberechnungen berechnet. Die Gebäudehöhen werden entsprechend den Festsetzungen im Bebauungsplanentwurf berücksichtigt. Neben der Einzelpunktberechnung werden die Geräuscheinwirkungen zudem flächig in einem Punkteraster in 2 m über Grund berechnet. Dies entspricht in etwa der Immissionsorthöhe des Erdgeschosses bzw. der Außenwohnbereiche.

Die Berechnungsergebnisse für die Beurteilung der Gewerbelärmeinwirkungen für den Tagzeitraum sind in Karte 5 dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
"Moselstraße"
Ortsgemeinde Leiwen

Karte 5:
Gewerbelärmeinwirkungen mit Bebauung

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

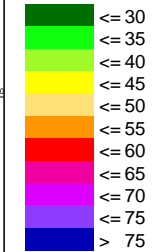
Orientierungswerte DIN 18005

- 55 dB(A) WA
- 60 dB(A) MD

Isophone 4 m über Grund
Einzelpegel im lautesten Geschoss
(4000, 4002)



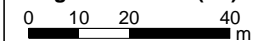
Pegel
in dB(A)



Legende

- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Immissionsort
- Gebäude

Originalmaßstab (A4) 1:1500



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de

FIRU Gfi mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern www.firu-gfi.de

3.3 Beurteilung Gewerbelärmeinwirkungen und Empfehlungen

Für die dem Betrieb Luy nächstgelegenen Baugrenzen des geplanten Wohngebiets werden Gewerbelärmeinwirkungen von bis zu 50,8 dB(A) prognostiziert. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) wird deutlich unterschritten.

Die schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge des Weinguts Reh verursachen aufgrund der Abstandsverhältnisse zwischen den Schallquellen und den maßgeblichen Immissionsorten und der Abschirmwirkung der bestehenden Hallen keine relevanten Gewerbelärmeinwirkungen in Plangebiet.

Durch die bestehenden Betriebe Luy und Reh sind im Plangebiet keine Gewerbelärmeinwirkungen zu erwarten, welche zu Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) führen.

Die im Kapitel 3.1 beschriebene Nutzung des bestehenden Gebäudes und der umgebenden Flächen in dem festgesetzten nordöstlichen Dorfgebiet verursacht an der zugewandten Fassade des geplanten nächstgelegenen Wohngebäudes (e1) deutliche Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Gewerbelärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A). An allen übrigen Gebäuden wird der Immissionsrichtwert eingehalten.

Aufgrund der geringen Abstände können Gewerbelärmkonflikte zwischen dem geplanten Dorfgebiet und den nächstgelegenen Baufenstern des geplanten Wohngebiets nicht ausgeschlossen werden. Zur Verminderung des Konfliktpotentials wird empfohlen, die Aufenthaltsräume (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer) in den geplanten Wohngebäuden der nördlichsten Baureihe im allgemeinen Wohngebiet so anzuordnen, dass diese nicht ausschließlich über Fenster an den Nordfassaden belüftet werden. Freisitze und Außenwohnbereiche sollten an den dem Dorfgebiet abgewandten Gebäudeseiten angeordnet werden.

4 Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz der innerhalb des Plangebiets zulässigen störepfindlichen Nutzungen sind aufgrund der prognostizierten Verkehrslärmeinwirkungen Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Wegen der Erschließungsfunktion der Moselstraße bzw. der Ausoniusstraße und Römerstraße sind wirksame aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand/-wall) entlang der Straßen nicht möglich.

Es wird empfohlen, die Einhaltung wohnverträglicher Innenpegel durch passiven Lärmschutz sicherzustellen. Passiver Schallschutz ist für die Bereiche innerhalb des allgemeinen Wohngebiets erforderlich, für die Überschreitungen der Orientierungswerte prognostiziert wurden. Die Abgrenzung des entsprechenden Bereichs ist in Karte 5 durch eine schwarz gestrichelte Linie dargestellt.

Die DIN 4109 definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen. Die Anforderungen sind abhängig von den Lärmpegelbereichen, in denen die zu schützenden Nutzungen liegen. Die Lärmpegelbereiche werden vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“ abgeleitet. Dieser maßgebliche Außenlärmpegel bezieht sich auf den Tagzeitraum. Er ist gemäß Punkt 5.5 der DIN 4109 unter Berücksichtigung der verschiedenen Lärmarten (u.a. Straßenverkehr, Schienenverkehr, Gewerbe- und Industrieanlagen) zu ermitteln.

Festsetzungsvorschlag:

„Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB).

Zum Schutz vor Außenlärm sind für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Ausgabe November 1989, einzuhalten. Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben sich nach DIN 4109 aus den in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereichen. Nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Räumen sind so auszuführen, dass sie die folgenden resultierenden Schalldämm-Maße aufweisen:

Lärmpegelbereich	erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB	
	<i>Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches</i>	<i>Büroräume und ähnliches</i>
<i>II</i>	30	30
<i>III</i>	35	30
<i>IV</i>	40	35

Auszug aus Tabelle 8 der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989, Tabelle 8 (Hrsg.: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.)

Die erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche des Raumes nach Tabelle 9 der DIN 4109 zu korrigieren.

Für Schlafräume und Kinderzimmer, die ausschließlich über Fenster an von Überschreitungen der Orientierungswerte im Nachtzeitraum betroffenen Fassaden verfügen, ist durch den Einbau von Lüftungseinrichtungen für ausreichende Belüftung zu sorgen.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass geringere Schalldämm-Maße erforderlich sind.“

Die Lärmpegelbereiche innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans sind in Karte 5 dargestellt.

Die Lärmpegelbereiche sind in der Planzeichnung zu kennzeichnen.

In der Tabelle der DIN 4109 werden die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen angegeben. Die Anforderungen beziehen sich auf die gesamte Außenfläche der Fassade. Bei üblicher Bauweise und üblichen Wohnraummaßen (Raumhöhen ca. 2,5m, Raumtiefen ca. 4,5m und Fensterflächenanteil bis 40%) wird das erforderliche resultierende Schalldämmmaß der gesamten Außenfläche erreicht, wenn im Lärmpegelbereich 3 die Fenster ein Schalldämmmaß von 30 dB(A) (Schallschutzklasse 2) aufweisen.

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
"Moselstraße"
Ortsgemeinde Leiwen

Karte 6:
Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109

freie Schallausbreitung

Die schwarze Strichlinie zeigt die Begrenzung der Gültigkeit der Lärmpegelbereiche innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans an.

(2012)

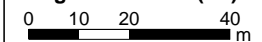
Pegelwerte
in dB(A)

I	<= 55
II	<= 60
III	<= 65
IV	<= 70
V	<= 75
VI	<= 80
	> 80

Legende

- Emission Straße
- Immissionsort
- Gebäude

Originalmaßstab (A4) 1:1500



Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15

Mail: info@firu-gfl.de
Internet: www.firu-gfl.de

FIRU Gfl mbH - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern www.firu-gfl.de



Urheberrechtliche Hinweise

Die in dieser Unterlage vorgelegten Ermittlungen und Berechnungen sowie die durchgeführten Recherchen wurden nach bestem Wissen und mit der nötigen Sorgfalt auf der Grundlage der angegebenen und während der Bearbeitung zugänglichen Quellen erarbeitet. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird nur für selbst ermittelte und erstellte Informationen und Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit für Daten und Sachverhalte aus dritter Hand wird nicht übernommen.

Die Ausfertigungen dieser Unterlage bleiben bis zur vollständigen Bezahlung des vereinbarten Honorars Eigentum der FIRU GfI mbH. Alle Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Nur der Auftraggeber ist berechtigt, die Unterlagen oder Auszüge hiervon (dies jedoch nur mit Quellenangaben) für die gemäß Auftrag vereinbarte Zweckbestimmung weiterzugeben. Vervielfältigungen, Veröffentlichungen und Weitergabe von Inhalten an Dritte in jeglicher Form sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der FIRU GfI mbH gestattet. Ausgenommen ist die Verwendung der Unterlagen oder Teilen davon für Vermarktungsaktionen des Auftraggebers. In diesen Fällen ist ein deutlich sichtbarer Hinweis auf FIRU GfI mbH als Urheber zu platzieren.

© FIRU GfI mbH