

Schalltechnische Untersuchung
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan VEP 10
„Einzelhandel und Wohnen a. d. Kolpingstraße“
Stadt Rheda-Wiedenbrück

Bericht-Nr.: P17-098/1

im Auftrag der
FIRU mbH
Kaiserslautern

vorgelegt von der
FIRU Gfi mbH

07. November 2022

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen4

1.1 Aufgabenstellung4

1.2 Plangrundlagen4

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen5

1.4 Anforderungen.....7

2 Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen9

2.1 Emissionsberechnung Verkehr.....9

 2.1.1 Schienenverkehr9

 2.1.2 Straßenverkehr9

2.2 Immissionsberechnung Verkehr.....10

2.3 Beurteilung Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet16

3 Prognose der Gewerbelärmeinwirkungen18

3.1 Emissionsberechnung Gewerbelärm18

 3.1.1 Pkw-Parkvorgänge Parkplatz Fachmarktzentrum.....18

 3.1.2 Parkplatz Wohnen und Verwaltung.....19

 3.1.3 Parkplatz westlich Bauteil 220

 3.1.4 Lieferverkehr Logistikhof und Kleinkaufhaus21

3.2 Immissionsberechnung Gewerbelärm23

3.3 Beurteilung Gewerbelärm.....25

3.4 Schallschutzmaßnahmen27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Orientierungswert DIN 18005..... 7

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte TA Lärm 8

Tabelle 3: Emissionsberechnung Schiene 9

Tabelle 4: Emissionsberechnung - Straßenverkehr 10

Tabelle 5: Emissionsberechnung – Parkvorgänge Parkplatz Fachmarktzentrum19

Tabelle 6: Emissionsberechnung – Parkvorgänge Parkplatz Verwaltung+Wohnen
..... 20

Tabelle 7: Emissionsberechnung – Parkvorgänge Parkplatz westl. Bauteil 2 21

Tabelle 8: Emissionsberechnung – Lkw..... 22

Tabelle 9: Emissionsberechnung – Entladung am Logistikhof..... 22

Tabelle 10: Emissionsberechnung – Entladung am Kleinkaufhaus 23

Kartenverzeichnis

Karte 1: Verkehrslärmeinwirkungen freie Schallausbreitung Tag	12
Karte 2: Verkehrslärmeinwirkungen freie Schallausbreitung Nacht	13
Karte 3: Verkehrslärmeinwirkungen mit Bebauung Tag.....	14
Karte 4: Verkehrslärmeinwirkungen mit Bebauung Nacht	15
Karte 5: Gewerbelärmeinwirkungen Fachmarktzentrum Tag.....	24
Karte 6: Maßgebliche Außenlärmpegel gem. DIN 4109 freie Schallausbreitung	30
Karte 7: Maßgebliche Außenlärmpegel gem. DIN 4109, maßgebliche Immissionsorte	31

1 Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans VEP 10 „Einzelhandel und Wohnen a. d. Kolpingstraße“ sollen die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung eines Nahversorgungszentrums mit einem Vollsortimenter und mehreren Fachmärkten auf einer bisher gewerblich genutzten Fläche geschaffen werden. Das Plangebiet liegt zwischen der Kolpingstraße im Süden und dem Bahngelände im Norden. Das Plangebiet wird über die Kolpingstraße erschlossen.

Die bestehende Bebauung südlich der Kolpingstraße stellt der Flächennutzungsplan als gemischte Baufläche dar. Östlich des Plangebiets befinden sich ebenfalls gemischte Bauflächen.

Im Rahmen der Bebauungsplanung sind auch die Belange des Schallschutzes zu berücksichtigen. Als Grundlage für die Abwägung der Belange des Schallschutzes im Bebauungsplanverfahren sind detailliert zu untersuchen und zu bewerten:

- die Auswirkungen der Planungen auf die Gewerbelärmverhältnisse an den nächstgelegenen stöempfindlichen Nutzungen in der Umgebung, Gewerbelärmeinwirkungen in der Umgebung sind insbesondere zu erwarten durch Kfz-Verkehre auf dem Betriebsgelände, Parkvorgänge, Lkw-Andienung und Ladevorgänge,
- die direkten und indirekten Auswirkungen der Planungen auf die Verkehrslärmverhältnisse in der Umgebung des Plangebiets durch Vergleich der Verkehrslärmverhältnisse in den Untersuchungsfällen Nullfall und Prognose-Planfall.
- Bei prognostizierten Überschreitungen der einschlägigen Orientierungswerte des Beiblatts zur DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind ggf. Maßnahmen zur Lärminderung zu prüfen und Vorschläge zu deren Festsetzung im Bebauungsplan zu unterbreiten.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- [1] DGM und LoD2-Daten, abgerufen im Internet über das Geoportal.NRW, www.geoportal.nrw;
- [2] Vorentwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans VEP 10 „Einzelhandel und Wohnen a. d. Kolpingstraße“, FIRU mbH, Berlin, Stand März 2022;

- [3] Lagepläne, Grundrisse und Ansichten zum Bebauungskonzept Fachmarktzentrum Kolpingstraße, Kottmair Architekten, Köln, Stand: Januar und Mai 2022;
- [4] Verkehrsuntersuchung zur Ansiedlung eines Fachmarktzentrums an der Kolpingstraße im Stadtteil Rheda, Röver Ingenieurgesellschaft, Gütersloh, Fortschreibung 2020;
- [5] Verkehrsuntersuchung zum Bauvorhaben Kolpingstraße in Rheda-Wiedenbrück, Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH, Bochum, Stand: 27.09.2021;
- [6] Auszug aus der Verkehrsuntersuchung zum Gestaltungskonzept Innenstadt Rheda-Wiedenbrück, Karte mit Angaben zu durchschnittlichen werktäglichen Verkehrsbelastungen im Querschnitt, insb. Kolpingstraße; Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH, Bochum, Stand: August 2020;
- [7] Schienenverkehrsdaten für die Strecken 1700 und 2990 Prognose 2025, übermittelt durch das Verkehrsdatenmanagement der Deutschen Bahn AG im März 2018,
- [8] Bebauungsplan Nr.283 „Kolpingstraße“ der Stadt Rheda-Wiedenbrück, rechtskräftig seit September 1980.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt nach:

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [DIN 18005] in Verbindung mit Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen erfolgt in Anlehnung an die:

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

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen werden weiterhin folgende Berechnungsvorschriften und sonstige Erkenntnisquellen herangezogen:

- 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];

- 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;
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019 [RLS-19];
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007 [Parkplatzlärmstudie];
- Hessisches Landesamt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw-und Ladegeräusche, Schriftenreihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Wiesbaden 1995 [Ladelärmstudie 1995];
- 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];
- DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018 [DIN 4109-1];
- DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018 [DIN 4109-2].

1.4 Anforderungen

Die **Verkehrslärmeinwirkungen** im Plangebiet durch den Kfz-Verkehr auf der Kolpingstraße und den Schienenverkehr auf den Bahnstrecken 1700 und 2990 werden anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur **DIN 18005** entsprechend der im Bebauungsplan vorgesehenen Festsetzung zur Gebietsart beurteilt. Für schutzbedürftige Nutzungen in den im Bebauungsplan festgesetzten Sondergebieten werden die Orientierungswerte für Mischgebiete herangezogen.

Tabelle 1: Orientierungswert DIN 18005

Gebietsart	Orientierungswert DIN 18005 in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45
Mischgebiet (MI)	60	50

Mit der Einhaltung des Orientierungswerts 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** im Plangebiet und an schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung durch den Betrieb des geplanten Fachmarktzentrums 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. Die entsprechenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind in der folgenden Tabelle angegeben. Für schutzbedürftige Nutzungen in den im Bebauungsplan festgesetzten Sondergebieten werden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete herangezogen.

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung befinden sich gemäß Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 283 „Kolpingstraße“ der Stadt Rheda-Wiedenbrück sämtlich innerhalb von Mischgebieten. Die Gewerbelärmeinwirkungen werden daher anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete beurteilt.

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur **DIN 18005** „Schallschutz im Städtebau“ für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen im Wesentlichen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte TA Lärm

Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Mischgebiet (MI)	60	45

Zur Beurteilung der Immissionen am Tag ist nach TA Lärm der gesamte 16-stündige Tagzeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr heranzuziehen. Der Immissionsrichtwert Nacht bezieht sich dagegen auf die ungünstigste (sog. lauteste) Nachtstunde zwischen 22.00 und 6.00 Uhr, in der die höchsten Geräuscheinwirkungen zu erwarten sind.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf die maßgebenden Immissionsorte im Einwirkungsbereich der Betriebe und Anlagen. Diese Immissionsorte liegen in bebauten Gebieten 0,5 m vor dem Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. **Schutzbedürftige Räume sind demnach insbesondere Wohn- und Schlafräume und Kinderzimmer.** Bäder, Funktionsküchen, Flure, Hauswirtschaftsräume etc. zählen nicht zu den schutzbedürftigen Räumen und sind demnach keine maßgeblichen Immissionsorte. An Fenstern dieser Räume sind demnach auch keine Einwirkungen zu berechnen.

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Buchstaben 6.1 e bis 6.1 g der TA Lärm (u.a. in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) (sog. „Ruhezeitenzuschlag“) zu berücksichtigen:

- an Werktagen 6.00 bis 7.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr;
- an Sonn- und Feiertagen 6.00 bis 9.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.

Nach Punkt 3.2.1 der TA Lärm ist der Immissionsbeitrag einer zu beurteilenden Anlage im Regelfall als nicht relevant anzusehen, wenn die Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage den Immissionsrichtwert am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

2 Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen

Relevante Verkehrslärmeinwirkungen innerhalb des Plangebiets sind durch den Schienenverkehr auf den Bahnstrecken 1700 und 2990 nördlich des Plangebiets und durch den Kfz-Verkehr auf der Kolpingstraße südlich des Plangebiets zu erwarten.

2.1 Emissionsberechnung Verkehr

2.1.1 Schienenverkehr

Die Berechnung der Schienenverkehrslärmeinwirkungen erfolgt nach den Anforderungen der Schall 03 (2014) auf der Grundlage der durch das Verkehrsdatenmanagement der Deutschen Bahn AG für die Strecken 1700 und 2990 übermittelten Zugdaten und Streckenparameter für das Prognosejahr 2025. Für die Bahnstrecke 1700 wurden Daten für den Streckenabschnitt km 155,0 bis km 156,0, für die Strecke 2990 wurden Daten für den Streckenabschnitt km 135,0 bis km 136,0 geliefert.

Gemäß Schall 03 werden für die Bahnstrecken folgende Emissionspegel für den Tag- und Nachtzeitraum berechnet:

Tabelle 3: Emissionsberechnung Schiene

Strecke 1700		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
	Zugart Name	Anzahl	Züge	Geschwindigkeit	Länge	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	
				km/h	m		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
2	RV-ET_2	32,0	6,0	160	135	-	79,4	60,8	59,1	75,1	56,5	54,9
1	RV-ET_1	60,0	6,0	160	135	-	81,3	63,5	61,9	74,4	56,5	54,9
3	ICE	30,0	2,0	200	411	-	82,1	69,3	63,7	73,4	60,5	55,0
4	IC-E	12,0	4,0	200	336	-	82,1	64,3	56,7	80,4	62,5	55,0
-	Gesamt	134,0	18,0	-	-	-	87,4	71,7	67,1	82,8	65,8	60,9
Schienenkilometer	Fahrbahnart	Fahrflächenzustand	Streckengeschwindigkeit	Kurvenfahrgeschwindigkeit	Gleisbremsgeräusch	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche	Sonstige Geräusche		Brücke		KBr	KLM
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-		-		-	-
Strecke 2990		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
	Zugart Name	Anzahl	Züge	Geschwindigkeit	Länge	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	
				km/h	m		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
5	GZ-E100	77,0	41,0	100	715	-	91,5	74,8	49,7	91,8	75,1	50,0
6	GZ-E120	19,0	10,0	120	715	-	86,6	69,4	47,6	86,8	69,7	47,8
-	Gesamt	96,0	51,0	-	-	-	92,7	75,9	51,8	93,0	76,2	52,1
Schienenkilometer	Fahrbahnart	Fahrflächenzustand	Streckengeschwindigkeit	Kurvenfahrgeschwindigkeit	Gleisbremsgeräusch	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche	Sonstige Geräusche		Brücke		KBr	KLM
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-		-		-	-

2.1.2 Straßenverkehr

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen der Kolpingstraße erfolgt gemäß RLS-19 auf Basis der Daten der Verkehrsuntersuchungen der Ingenieurgesellschaft Röver und der Ingenieurgesellschaft Brilon-Bondzio-Weiser [4 und 5].

Aus den Angaben zur Verkehrsbelastung der Kolpingstraße in der nachmittäglichen Spitzenstunde, die im Verkehrsgutachten der Ingenieurgesellschaft Brilon-Bondzio-Weiser [5] für den Nullfall 2030 mit einem Wert von 629 Kfz-Fahrten pro Stunde angegeben wird, wird mit einem Faktor von 12% auf eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) von rund 5.300 Kfz/24 Std. für den Querschnitt der Kolpingstraße geschlossen. Zum Schwerverkehrsanteil liegen Daten aus einer Verkehrszählung von 2016/ 2017 zum Verkehrskonzept Innenstadt Rheda der Ingenieurgesellschaft Brilon Bonzio Weiser vor. Dieser wird mit 170 Fahrten pro Tag angegeben, was einem Anteil am Gesamtverkehr von 4,7 % entspricht.

Auf die Werte des Nullfalls wird der Zusatzverkehr (verteilt auf je 50% pro Richtung) hinzugerechnet. Der in der Verkehrsuntersuchung der Ingenieurgesellschaft Röver [4] prognostizierte Zusatzverkehr aus dem Plangebiet von 1.949 Pkw (975 Kfz pro Richtung) und 34 Lkw (17 Lkw-Fahrten pro Richtung) in 24 Std. ergibt addiert auf den Nullfall einen DTV von rund 6.300 Kfz/24h bei 4,3 % Lkw-Anteil.

Die ermittelte DTV von 6.300 Kfz/24h und der Lkw-Anteil von 4,3 % wird gemäß den Faktoren in Tabelle 2 der RLS-19 auf die Maßgebliche Stündliche Verkehrsstärke M (Kfz/h am Tag und in der Nacht) und die Anteile Lkw 1 und Lkw 2 am Tag und in der Nacht für die Straßenkategorie Gemeindestraße umgelegt.

Zuschläge für besondere Straßenoberflächen sind nicht erforderlich. Zuschläge für Steigungen und Gefälle werden im digitalen Geländemodell ermittelt und bei den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigt.

Als zulässige Höchstgeschwindigkeit wird auf der Kolpingstraße 30 km/h angesetzt.

Nach RLS-19 wird für Kolpingstraße folgender längenbezogener Schalleistungspegel berechnet:

Tabelle 4: Emissionsberechnung - Straßenverkehr

Straße	DTV	v max	Tag			Nacht			Tag	Nacht
			M	p1	p2	M	p1	p2	Lw`	Lw`
	Kfz/24h	km/h	Kfz/h	%	%	Kfz/h	%	%	dB(A)	dB(A)
Kolpingstraße	6.300	30	346,7	1,8	2,5	60,2	1,9	2,5	76,7	69,1

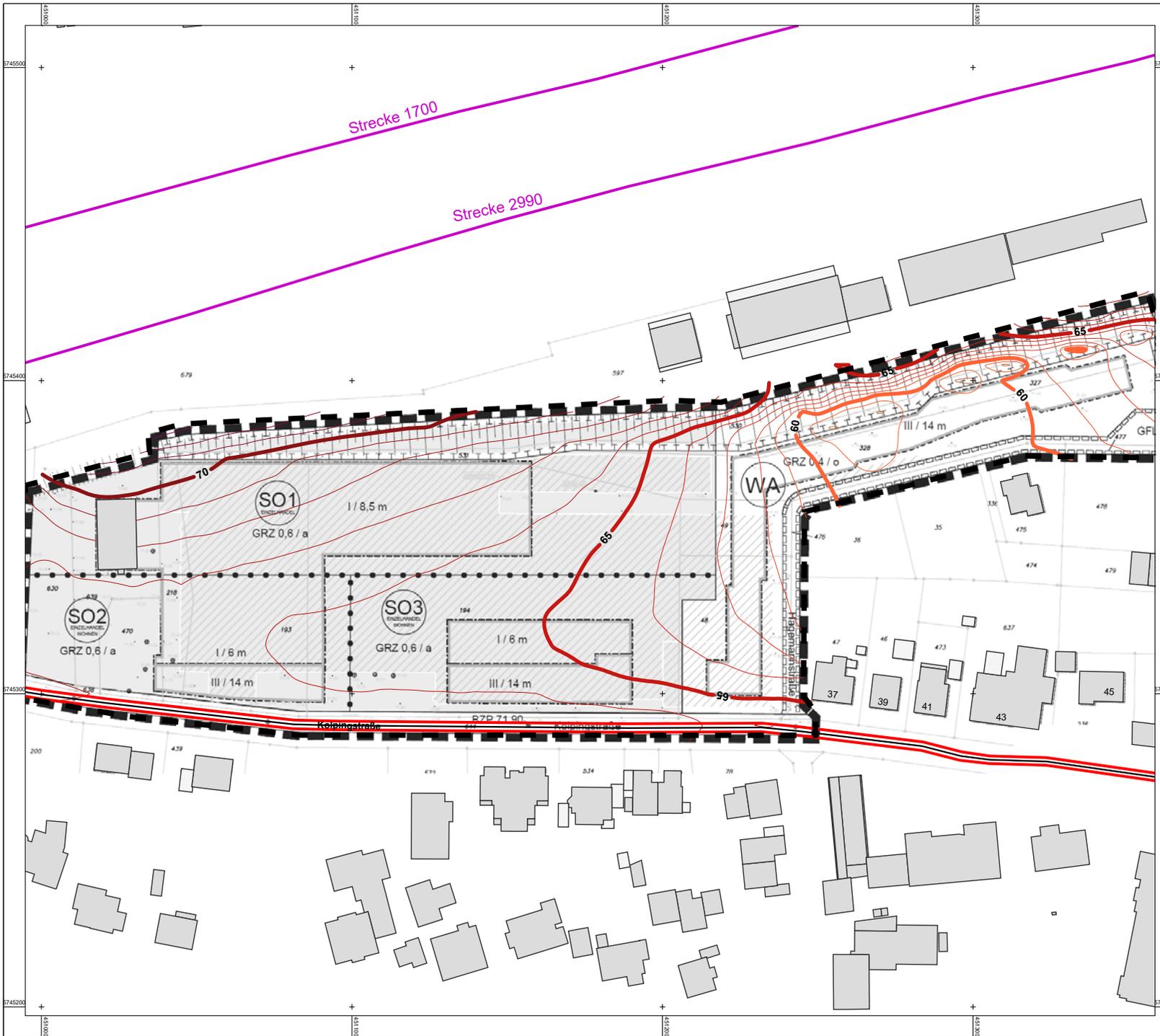
DTV = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr; v max = zulässige Höchstgeschwindigkeit; M_{Tag/Nacht} =maßgebliche stündliche Verkehrsstärke; p1= Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1; p2= Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2; Lw`_{Tag/Nacht} = längenbezogene Schalleistungspegel gemäß RLS-19 Tag/Nacht.

2.2 Immissionsberechnung Verkehr

Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt gemäß RLS-19 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 und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

Die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet werden für freie Schallausbreitung in 10 m über Grund berechnet, was in etwa der Höhe des obersten Geschosses der im Plangebiet vorgesehenen Wohnbebauung entspricht, in dem die höchsten Verkehrslärmeinwirkungen zu erwarten sind. Neben der freien Schallausbreitung werden die Verkehrslärmeinwirkungen unter Berücksichtigung der gemäß dem vorliegenden Baukonzept der Architekten Büro Kottmair vorgesehenen Bauweise geschossweise in Einzelpunktberechnung berechnet. Dabei werden maßgebliche Immissionsorte dort gesetzt, wo sich nach den Grundrissen schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer sowie Wohnküchen bzw. offene mit dem Wohnraum verbundene Küchen befinden. Zusätzlich werden Rasterberechnungen in 2 m über Grund durchgeführt, was der Immissionshöhe im Freien im Erdgeschoss entspricht.

Die Ergebnisse für freie Schallausbreitung sind in Karte 1 für den Tag (6.00-22.00 Uhr), in Karte 2 für den Nachtzeitraum (22.00 – 6.00 Uhr) dargestellt. In Karte 3 und Karte 4 sind jeweils für den Tag- und den Nachtzeitraum die Ergebnisse unter Berücksichtigung des Baukonzepts aufgeführt.



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan VEP 10 Kölpingstraße Stadt Rheda-Wiedenbrück

Karte 1: Verkehrslärmeinwirkungen bei freier Schallausbreitung, Tag

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(6.00-22.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet
- 65 dB(A) Gewerbegebiet

Isophone in 10 m über Grund
(2022; 2022-08-18)

Pegel in dB(A)	<ul style="list-style-type: none"> <= 35 35 < <= 40 40 < <= 45 45 < <= 50 50 < <= 55 55 < <= 60 60 < <= 65 65 < <= 70 70 < <= 75 75 < <= 80 80 < 	Legende	<ul style="list-style-type: none"> — Emission Straße — Emission Schiene ▒ Gebäude ▒ Nebengebäude ● Immissionsort
--------------------------	---	----------------	---

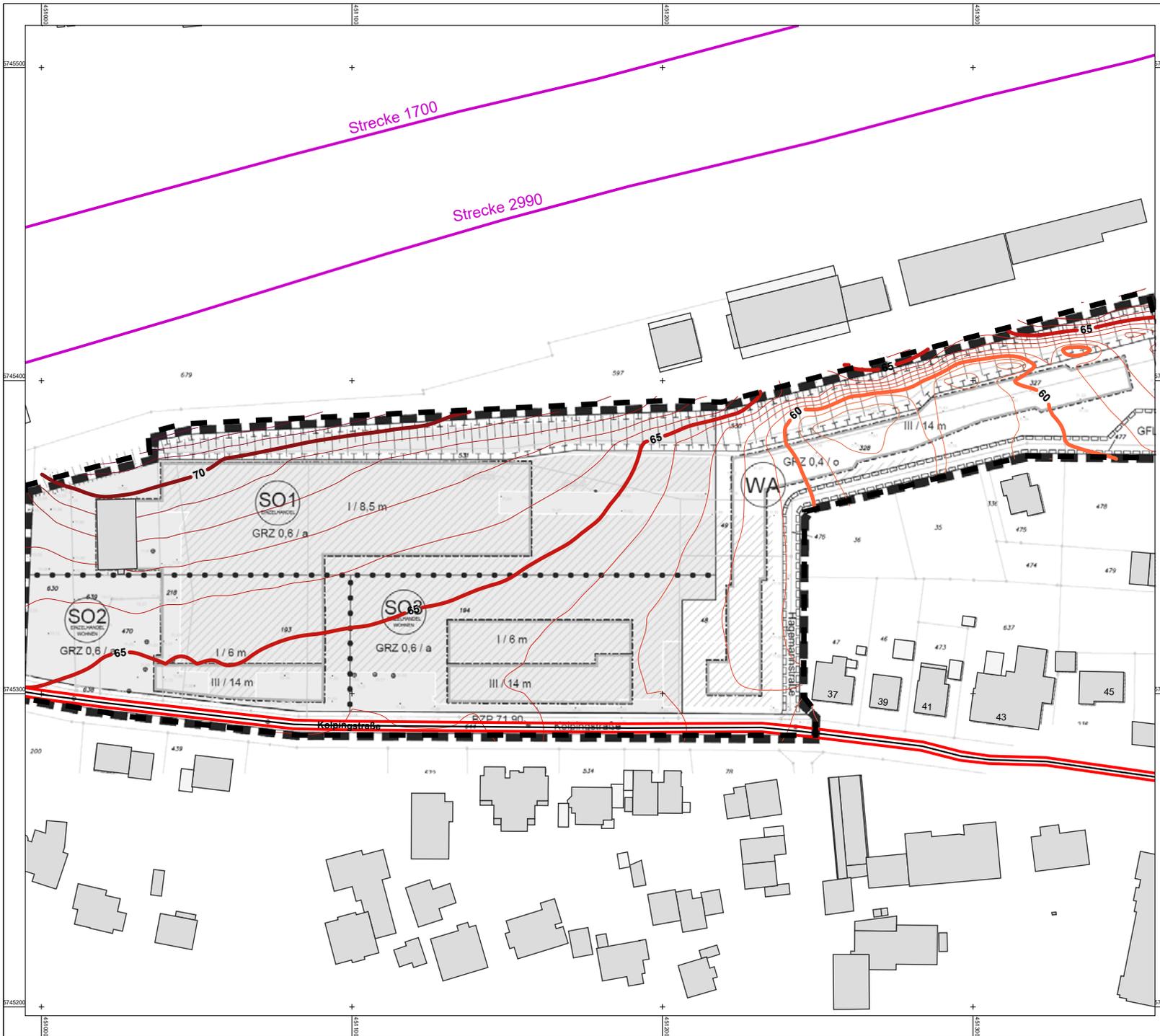
Originalmaßstab (A4) 1:1750

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



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan VEP 10 Kölpingstraße Stadt Rheda-Wiedenbrück

Karte 2: Verkehrslärmeinwirkungen bei freier Schallausbreitung, Nacht

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-6.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 50 dB(A) Mischgebiet
- 55 dB(A) Gewerbegebiet

Isophone in 10 m über Grund
(2022; 2022-08-18)

Pegel in dB(A)	Legende
<= 35	— Emission Straße
35 < <= 40	— Emission Schiene
40 < <= 45	■ Gebäude
45 < <= 50	■ Nebengebäude
50 < <= 55	● Immissionsort
55 < <= 60	
60 < <= 65	
65 < <= 70	
70 < <= 75	
75 < <= 80	
80 <	

Originalmaßstab (A4) 1:1750

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

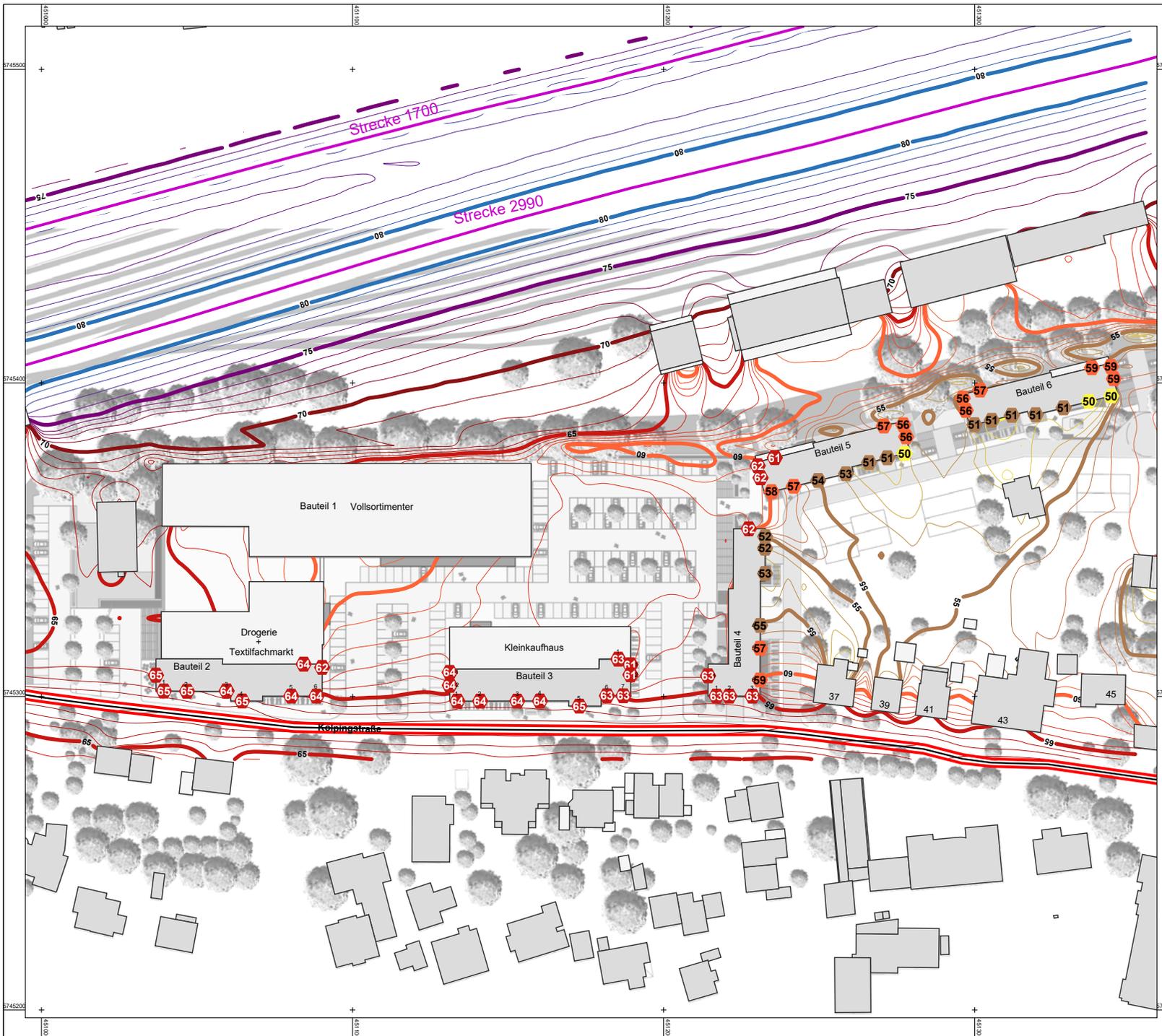
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan VEP 10 Kölpingstraße Stadt Rheda-Wiedenbrück

Karte 3: Verkehrslärmeinwirkungen Tag unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

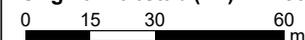
Orientierungswert DIN 18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet
- 65 dB(A) Gewerbegebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
Isophone in 4 m über Grund
(2200, 2202; 2022-11-07)



Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35			Emission Straße
35 <			Emission Schiene
40 <			Gebäude
45 <			Nebengebäude
50 <			Immissionsort
55 <			
60 <			
65 <			
70 <			
75 <			
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:1750



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

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan VEP 10
Kölpingstraße
Stadt Rheda-Wiedenbrück

Karte 4:
Verkehrslärmeinwirkungen Nacht
unter Berücksichtigung der
geplanten Bebauung

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-6.00 Uhr)

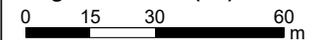
Orientierungswert DIN 18005
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 50 dB(A) Mischgebiet
- 55 dB(A) Gewerbegebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
Isophone in 4 m über Grund
(2200, 2202; 2022-11-07)



Pegel in dB(A)		Legende	
<= 35	<= 40		Emission Straße
35 <	<= 45		Emission Schiene
40 <	<= 50		Gebäude
45 <	<= 55		Nebengebäude
50 <	<= 60		Immissionsort
55 <	<= 65		
60 <	<= 70		
65 <	<= 75		
70 <	<= 80		
75 <			
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:1750



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

2.3 Beurteilung Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet

Die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet werden anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 beurteilt. Ergänzend werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen.

Tagzeitraum (vgl. Karte 1 und Karte 3)

Am Tag werden bei **freier Schallausbreitung** im Plangebiet Verkehrslärmeinwirkungen in den mit schutzbedürftigen Nutzungen zu überbauenden Baufenstern in den Sondergebieten SO 2 und SO 3 von bis zu 67 dB(A) berechnet. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) am Tag wird um bis zu 7 dB(A) überschritten. Im geplanten allgemeinen Wohngebiet im Osten des Plangebiets werden Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 65 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) am Tag wird um bis zu 10 dB(A) überschritten.

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Bebauung werden an den maßgeblichen Immissionsorten an den der Kolpingstraße zugewandten Fassaden Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 65 dB(A) in den Sondergebieten und bis zu 63 dB(A) im allgemeinen Wohngebiet prognostiziert. An den der Bahnstrecke zugewandten Fassaden im allgemeinen Wohngebiet werden Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) berechnet. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten wird um bis zu 5 dB(A), der in allgemeinen Wohngebieten um bis zu 8 dB(A) überschritten.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 65 dB(A) für Mischgebiete wird eingehalten, der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) für allgemeine Wohngebiete wird an einigen Fassadenabschnitten der geplanten Bebauung im allgemeinen Wohngebiet überschritten, am überwiegenden Teil der Fassadenabschnitte allerdings eingehalten.

Nachtzeitraum (vgl. Karte 2 und Karte 4)

In der Nacht werden bei **freier Schallausbreitung** im Plangebiet in den mit schutzbedürftigen Nutzungen zu überbauenden Baufenstern in den Sondergebieten SO 2 und SO 3 Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 65 dB(A) berechnet. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten von 50 dB(A) in der Nacht wird um bis zu 15 dB(A) überschritten. Im geplanten allgemeinen Wohngebiet im Osten des Plangebiets werden Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 63 dB(A) in der Nacht prognostiziert. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in allgemeinen Wohngebieten von 45 dB(A) in der Nacht wird um bis zu 18 dB(A) überschritten.

In der Nacht werden **unter Berücksichtigung der vorgesehenen Bebauung** an den maßgeblichen Immissionsorten in den Sondergebieten Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 64 dB(A) und bis zu 62 dB(A) im allgemeinen Wohngebiet prognostiziert. In der Nacht sind die Verkehrslärmeinwirkungen durch den Schie-

nenverkehr pegelbestimmend. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Mischgebieten wird um bis zu 14 dB(A), der in allgemeinen Wohngebieten um bis zu 17 dB(A) überschritten.

Der Immissionsgrenzwert Nacht der 16. BImSchV von 54 dB(A) für Mischgebiete wird um bis zu 10 dB(A), der Immissionsgrenzwert Nacht von 49 dB(A) für allgemeine Wohngebiete wird am überwiegenden Teil der Fassadenabschnitte im allgemeinen Wohngebiet überschritten.

Zum Schutz von innerhalb des Sondergebiets und allgemeinen Wohngebiets zulässigen stöempfindlichen Nutzungen sind aufgrund der prognostizierten Überschreitungen des Orientierungswerts am Tag und in der Nacht Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Aufgrund der örtlichen Verhältnisse sind wirksame aktive Schallschutzmaßnahmen zur Abschirmung der Verkehrsgeräusche nicht möglich. Es wird empfohlen, den erforderlichen Schallschutz durch passive Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen.

Auf die Anforderungen zum passiven Schallschutz wird in Kapitel 4 eingegangen.

3 Prognose der Gewerbelärmeinwirkungen

Im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans VEP 10 „Einzelhandel und Wohnen a. d. Kolpingstraße“ der Stadt Rheda-Wiedenbrück ist die Errichtung eines Fachmarktzentrums mit Vollsortimenter, Drogeriemarkt, Textilfachmarkt, Kleinkaufhaus und einem Gastronomiebetrieb geplant. Zwischen den Märkten und östlich davon ist die Anlage eines Parkplatzes (P1) für Kunden und Beschäftigte der Einzelhandelsnutzungen mit 194 Stellplätzen vorgesehen. Die Zu- und Abfahrten zum/vom Parkplatz P1 sollen über drei Ein- und Ausfahrten entlang der Kolpingstraße erfolgen. Entlang der östlichen Zufahrt zum Parkplatz des Fachmarktzentrums werden 9 Stellplätze für Wohn- und Verwaltungsnutzung des Gebäudes Bauteil 3 angeordnet. Zwei weitere Parkplätze (P2 und P3) mit 13 bzw. 21 Stellplätzen sollen westlich des Gebäudes Bauteil 2 und am westlichen Plangebietsrand angelegt werden, die ebenfalls über eine Ein- und Ausfahrt von der Kolpingstraße erschlossen werden. Diese sollen insb. den Bewohnern der Wohnungen in Bauteil 2 und 3 dienen.

Die Anlieferung des Vollsortimenters, des Drogeriemarkts, des Textilfachmarkts sowie der Gastronomie soll über einen durch die Baukörper der Märkte abgeschirmten Logistikhof erfolgen, dessen Zufahrt über den Parkplatz und entsprechende Ein- und Ausfahrt angelegt ist. Die Anlieferung des Kleinkaufhauses erfolgt südlich des Bauteils 3.

Zu untersuchen und zu beurteilen sind die zu erwartenden Gewerbelärmeinwirkungen an den schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets sowie in der Umgebung.

Schalltechnisch relevante Gewerbelärmeinwirkungen an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung und innerhalb des Plangebiets sind durch Pkw-Fahrten und Pkw-Parkverkehre auf den Stellplätzen, die Anlieferungen im Logistikhof und am Kleinkaufhaus sowie die entsprechenden Lkw-Fahrten zu erwarten.

Anlieferungen im Nachtzeitraum (22-6 Uhr) werden ausgeschlossen. Durch organisatorische Maßnahmen (z.B. Ladenschluss und entsprechende Beschilderung) wird sichergestellt, dass die dem Kundenverkehr dienenden Stellplätze nur im Tagzeitraum (6.00 – 22.00 Uhr) und nicht mehr nach 22 Uhr im Nachtzeitraum genutzt werden.

3.1 Emissionsberechnung Gewerbelärm

3.1.1 Pkw-Parkvorgänge Parkplatz P1 Fachmarktzentrum

Im Verkehrsgutachten der Ingenieurgesellschaft Röver [4] werden für das Fachmarktzentrum insgesamt 2.715 Pkw-Bewegungen (ohne Mitnahmeeffekt) prognostiziert. Bei einer angenommenen Nutzungszeit des Parkplatzes von 7.00 – 22.00 Uhr ergibt dies pro Stunde 181 Pkw-Bewegungen.

Die Emissionsberechnung für die Parkbewegungen auf den Stellplätzen erfolgt nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie des bayerischen Landesamts für Umweltschutz. Für Parkplätze von Einkaufsmärkten ist nach Parkplatzlärmstudie für die Geräusche durch Einkaufswagen auf dem Parkplatz ein Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$ (Standard-Einkaufswagen auf glatter Oberfläche bzw. lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster) zu berücksichtigen. Für die Fahrgassen auf dem Parkplatz wird von glatter Fahrbahnoberfläche (z.B. Asphalt) ausgegangen. Der Zuschlag K_{STRO} entfällt entsprechend bei Parkplätzen von Einkaufsmärkten.

Tabelle 5: Emissionsberechnung – Parkvorgänge Parkplatz P1 Fachmarktzentrum

Parkplatz	
Ausgangsschalleistungspegel L_{W0} [dB(A)]	63
K_{PA} Parkplatzart (Einkaufswagen auf glatter Oberfläche) [dB(A)]	3
K_i Impulzzuschlag [dB(A)]	4
K_D Durchfahranteil [dB(A)]	5,6
K_{STRO} Fahrbahnbelag [dB(A)]	-
$L_{WA,1h}$ je Bewegung und Stunde [dB(A)]	75,6
Pkw-Bewegungen gesamt zwischen 7.00 – 22.00 Uhr	2.715
Pkw-Bewegungen je Stunde (15 Stunden)	181
$L_{WA,1h}$ je Stunde [dB(A)]	98,2

Für die Parkvorgänge von Kunden und Beschäftigten auf dem Parkplatz P1 des Fachmarktzentriums ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 75,7 \text{ dB(A)}$ pro Bewegung pro Stunde bzw. $98,2 \text{ dB(A)}$ für alle Parkbewegungen pro Stunde zwischen 7 und 22 Uhr auf dem Parkplatz.

Für die Fahrwege der Pkw zwischen der öffentlichen Straße und dem Parkplatz wird der längenbezogene Schalleistungspegel je Pkw-Fahrt in einer Stunde aus dem Schallemissionspegel $L_{m,E}$ gemäß RLS-90 nach folgender Formel ermittelt:

$$L_{WA',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Nach dieser Formel ist je Pkw-Fahrt der auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogene Schalleistungspegel von $L_{WA',1h} = 47,6 \text{ dB(A)/m}$ für glatte (z.B. asphaltierte) Fahrgassen anzusetzen. Für die Verteilung der Zu- und Abfahrten auf die Ein- und Ausfahrten wird im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ davon ausgegangen, dass hauptsächlich die zwei Ein- und Ausfahrten im Süden über die Kolpingstraße genutzt werden und die Ein- und Ausfahrt im Norden eine deutlich untergeordnete Rolle spielt. Die 181 Zu- und Abfahrten pro Stunde werden je zur Hälfte (rund 91) auf die Ein- und Ausfahrt im Westen und im Osten umgelegt. Dabei wird für den ungünstigsten Fall an der geplanten Wohnbebauung im SO 2 die westlichste Ausfahrt angesetzt.

3.1.2 Stellplätze Wohnen und Verwaltung

Östlich am geplanten Gebäude Bauteil 3 parallel zur Zufahrt Ost des Parkplatzes P1 Fachmarktzentrum ist die Anlage von 9 Pkw-Stellplätzen für eine Verwal-

tungsnutzung und die Wohnnutzung im Gebäude Bauteil 3 vorgesehen. Die Emissionsberechnung für die Parkbewegungen auf den Stellplätzen erfolgt nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie. Für die Parkplatzart Wohnnutzung oder Verwaltungsnutzung sieht die Parkplatzlärmstudie keine Zuschläge vor. Für die Fahrgassen auf dem Parkplatz wird von glatter Fahrbahnoberfläche (z.B. Asphalt) ausgegangen, der Zuschlag K_{STRO} entfällt entsprechend. Für die Bewegungshäufigkeit wird der Ansatz der Parkplatzlärmstudie Tabelle 33 für oberirdische Stellplätze an Wohnanlagen mit 0,4 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde am Tag herangezogen. Damit ergeben sich pro Stunde am Tag über alle 9 Stellplätze 3,6 Pkw- Parkbewegungen, rund 58 Bewegungen am Tag. Es ist davon auszugehen, dass die Verwaltungsnutzung eher geringere Wechselraten erzeugt, daher liegt der Ansatz der Bewegungshäufigkeit für Wohnen über alle 9 Stellplätze „auf der sicheren Seite“. In der folgenden Tabelle ist die Berechnung des Schalleistungspegels für die 9 Stellplätze aufgeführt.

Tabelle 6: Emissionsberechnung – Parkvorgänge Stellplätze Verwaltung+Wohnen

Parkplatz	
Ausgangsschalleistungspegel L_{W0} [dB(A)]	63
K_{PA} Parkplatzart (P&R-Parkplätze) [dB(A)]	0
K_i Impulzzuschlag [dB(A)]	4
K_D Durchfahranteil [dB(A)]	0,8
K_{STRO} Fahrbahnbelag [dB(A)]	0
$L_{WA,1h}$ je Bewegung und Stunde [dB(A)]	67,8
Pkw-Bewegungen gesamt Tag (6.00 – 22.00 Uhr)	71
Pkw-Bewegungen je Stunde (16 Stunden)	4,4
$L_{WA,1h}$ je Stunde am Tag [dB(A)]	74,2

Für die Parkvorgänge auf den Stellplätzen am Gebäude Bauteil 3 ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 67,0 \text{ dB(A)}$ pro Bewegung pro Stunde bzw. 72,6 dB(A) für alle Parkbewegungen pro Stunde auf den 9 Stellplätzen.

Für die Zu- und Abfahrt von der öffentlichen Straße zu den Stellplätzen wird der auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogene Schalleistungspegel von $L_{WA',1h} = 47,6 \text{ dB(A)/m}$ für glatte (z.B. asphaltierte) Fahrgassen angesetzt.

3.1.3 Parkplätze P2 und P3

Westlich des Gebäudes Bauteil 2 ist ein Parkplatz mit 13 Stellplätzen, einige Meter weiter am westlichen Rand des Plangebiets ist ein Parkplatz mit 21 Stellplätzen und jeweils einer eigenen Zufahrt von der Kolpingstraße von Süden her geplant. Diese Stellplätze sollen hauptsächlich durch Bewohner der Bauteile 2 und 3 genutzt werden. Es wird der Ansatz der Parkplatzlärmstudie für Stellplätze an Wohnanlagen mit 0,4 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde am Tag herangezogen. Damit ergeben sich pro Stunde am Tag für den Parkplatz P2 5,2 Pkw-Parkbewegungen und rund 83 Bewegungen über den gesamten Tagzeitraum. Für den Parkplatz P3 werden 8,4 Bewegungen pro Stunde am Tag und rund 134 Bewegungen über den gesamten Tagzeitraum ermittelt.

Wie bereits unter Abschnitt 3.1.2 erwähnt sind für Stellplätze für Wohnnutzung keine Zuschläge erforderlich. Auch hier wird von glatter Fahrbahnoberfläche ausgegangen. In der folgenden Tabelle ist die Berechnung des Schalleistungspegels für die Parkplätze P2 und P3 aufgeführt.

Tabelle 7: Emissionsberechnung – Parkvorgänge Parkplätze P2 und P3

Parkplatz	P2	P3
Anzahl Stellplätze	13	21
Ausgangsschalleistungspegel L_{w0} [dB(A)]	63	63
K_{PA} Parkplatzart (P&R-Parkplätze) [dB(A)]	0	0
K_i Impulszuschlag [dB(A)]	4	4
K_D Durchfahranteil [dB(A)]	1,5	2,7
K_{Stro} Fahrbahnbelag [dB(A)]	0	0
$L_{WA,1h}$ je Bewegung und Stunde [dB(A)]	68,5	69,7
Pkw-Bewegungen gesamt Tag (6.00 – 22.00 Uhr)	83	134
Pkw-Bewegungen je Stunde (16 Stunden)	5,2	8,4
$L_{WA,1h}$ je Stunde am Tag [dB(A)]	75,7	78,9

Für die Parkvorgänge auf dem Parkplatz P2 ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 68,5 \text{ dB(A)}$ pro Bewegung pro Stunde bzw. $75,7 \text{ dB(A)}$ für alle Parkbewegungen pro Stunde auf dem Parkplatz. Für die Parkvorgänge auf dem Parkplatz P3 ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 69,7 \text{ dB(A)}$ pro Bewegung pro Stunde bzw. $78,9 \text{ dB(A)}$ für alle Parkbewegungen pro Stunde auf dem Parkplatz.

Für die Zu- und Abfahrt von der öffentlichen Straße zu den Stellplätzen wird der auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogene Schalleistungspegel von $L_{WA',1h} = 47,6 \text{ dB(A)/m}$ für glatte (z.B. asphaltierte) Fahrgassen angesetzt.

3.1.4 Lieferverkehr Logistikhof und Kleinkaufhaus

Die Anlieferung des Vollsortimenters, des Drogeriemarkts, des Textilfachmarkts sowie der Gastronomie soll über einen durch die Baukörper der Märkte abgeschirmten Logistikhof erfolgen. Die Zufahrt für den Lieferverkehr erfolgt über den Parkplatz und die westlichste Ein- und Ausfahrt. Die Anlieferung des Kleinkaufhauses (Bauteil 3) erfolgt südlich des Gebäudes Bauteil 3.

Die Emissionen des Lieferverkehrs werden nach den Ansätzen der sog. Ladelärmstudie des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie ermittelt.

Insgesamt sind nach den Angaben des Verkehrsgutachtens Röver [4] Tabelle 1 bis zu 14 Lkw täglich im Logistikhof und 1 Lkw für die Anlieferung des Kleinkaufhauses zu erwarten. Auf Basis von Erfahrungswerten vergleichbarer Einzelhandelsnutzungen wird für den Logistikhof von der Verladung von insgesamt 50 Paletten und 20 Rollcontainern pro Tag ausgegangen. Für das Kleinkaufhaus wird pro Tag die Entladung von 2 Paletten und 10 Rollcontainern angesetzt. Zur Ermittlung der Emissionen der Entladung der Lkw werden die Emissionsansätze der Ladelärmstudie für die Entladung an Innenrampen mit Torrandabdichtung für den Logistikhof und die Ansätze für die Entladung an Außenrampen im Freien für

das Kleinkaufhaus angesetzt. Es werden ausschließlich Liefervorgänge im Tagzeitraum (6.00 – 22.00 Uhr) berücksichtigt.

Für die Prognoseberechnungen der Anliefervorgänge werden für die Lkw Rangiervorgänge und Einzelgeräusche (Bremsen, Leerlauf, Türenschnellen, Anlassen und Rückfahrwarner) sowie deren Entladung angesetzt. Je Lkw werden eine Rangierdauer von 3 Minuten, eine Leerlaufdauer von jeweils einer Minute und 30 Sekunden Betrieb eines Rückfahrwarners angesetzt.

Die Ermittlung der Schalleistungspegel für den Rangiervorgang und die Einzelgeräusche der Lkw ist in Tabelle 8 aufgeführt. Die erforderlichen Zuschläge für impulshaltige Geräusche sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

Tabelle 8: Emissionsberechnung – Lkw

Eingabedaten		Lkw
Bezugszeit	Stunden	1
Lkw	Stück	1
Rangieren		
Dauer Rangieren/Lkw	Sekunden/Lkw	180
Emissionspegel Rangieren (auf eine Stunde bezogen)		
Summe Rangieren [99 dB(A)]	L _{War,1h} [dB(A)]	86,0
Emissionspegel Einzelvorgänge (auf eine Stunde bezogen)		
Einzelgeräusche (je 5 sec) [L _{WA}]		
Anlassen (1x je Lkw) [100dB(A)]	L _{War,1h} [dB(A)]	71,4
Türenschnellen (2x) [100dB(A)]	L _{War,1h} [dB(A)]	74,4
Betriebsbremse (1x) [108dB(A)]	L _{War,1h} [dB(A)]	79,4
Leerlauf (60 sec je Lkw) [94dB(A)]	L _{War,1h} [dB(A)]	76,2
...Rückfahrwarner (30 sec je Lkw) [103 dB(A)]	L _{War,1h} [dB(A)]	82,2
Summe Einzelgeräusche	L_{War,1h} [dB(A)]	85,3
Summe Einzelgeräusche + Rangieren	L_{War,1h} [dB(A)]	88,7

L_{War,1h} = auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel für einen Vorgang pro Stunde

Für die Rangiervorgänge und Einzelgeräusche der Lkw im Logistikhof und am Kleinkaufhaus wird pro Lkw ein Schalleistungspegel von L_{WA1h} = 88,7 dB(A) berechnet und angesetzt.

Für die Verladevorgänge am Logistikhof und am Kleinkaufhaus werden folgende Schalleistungspegel berechnet und angesetzt.

Tabelle 9: Emissionsberechnung – Entladung am Logistikhof

	L _{WA} in dB(A)	Anzahl	L _{WA,1h} in dB(A)
Palettenhubwagen über integrierte Überladebrücke und Torrandabdichtung an der Innenrampe	78	50	95,0
Rollcontainer über integrierte Überladebrücke und Torrandabdichtung an der Innenrampe	64	20	77,0
Gesamt			95,1

Tabelle 10: Emissionsberechnung – Entladung am Kleinkaufhaus

	L _{WA} in dB(A)	Anzahl	L _{WA,1h} in dB(A)
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand Außenrampe	88	2	91,
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand an der Außenrampe	81	10	91,0
Gesamt			94,0

Für die Anlieferung am Kleinkaufhaus werden die Schalleistungspegel für das Rangieren und Einzelgeräusche des Lkw mit denen der Entladung zu einer Flächenschallquelle zusammengefasst. Der Gesamtschalleistungspegel beträgt hier $L_{WA} = 94,9 \text{ dB(A)}$.

Für den Fahrweg der Lkw von der öffentlichen Straße zum Logistikhof und zum Kleinkaufhaus wird ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ gemäß Ladelärmstudie für ungünstige Fahrzustände von Lkw angesetzt.

3.2 Immissionsberechnung Gewerbelärm

Die Berechnung der Gewerbelärmeinwirkungen im Plangebiet und an schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung erfolgt nach DIN ISO 9613-2 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 und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.). Alle versiegelten Flächen auf dem Schallausbreitungsweg werden als schallharte Flächen mit einem Bodenfaktor von $G = 0$, alle Flächen mit Bewuchs bzw. geplanter Bewuchs als porös mit einem Bodenfaktor von $G = 1$ berücksichtigt.

Die Gewerbelärmeinwirkungen an den maßgeblichen Immissionsorten an geplanten Wohngebäuden und an Gebäuden mit schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung werden geschossweise in Einzelpunktberechnungen für einzelne Immissionsorte berechnet. Dabei ist zu beachten, dass das Bebauungskonzept bereits vom Entwurf her mögliche Gewerbelärmeinwirkungen durch die geplanten gewerblichen Nutzungen berücksichtigt und entsprechende Grundrissorientierungen eingeplant hat. Daher befinden sich zum Parkplatz und den Märkten hin orientiert größtenteils keine Fenster von Räumen mit schutzbedürftigen Nutzungen (insb. Schlaf-, Wohn- und Kinderzimmer, Wohnküchen), entsprechend auch keine Immissionsorte.

Die Lage der Schallquellen und die Berechnungsergebnisse sind in Karte 5 dargestellt.

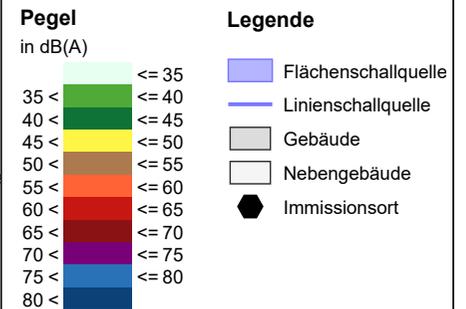
Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan VEP 10
Kolpingstraße
Stadt Rheda-Wiedenbrück

Karte 5:
Gewerbelärmeinwirkungen
Tag

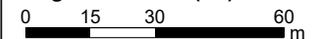
Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswert DIN 18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet
- 60 dB(A) Mischgebiet
- 65 dB(A) Gewerbegebiet

Einzelpegel im lautesten Geschoss
(4530; 2022-11-07)



Originalmaßstab (A4) 1:1750



3.3 Beurteilung Gewerbelärm

Die Beurteilung der Gewerbelärmeinwirkungen im Plangebiet und an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm.

Bei den Prognoseberechnungen wurde von folgenden schalltechnisch relevanten Vorgängen am Tag (6.00-22.00 Uhr) ausgegangen:

- 2.715 Parkvorgänge am Tag bzw. 181 pro Stunde zwischen 7.00 und 22.00 Uhr auf dem Parkplatz Fachmarktzentrum,
- je 91 Zu- oder Abfahrten pro Stunde über die östliche und westlichste Ein- und Ausfahrt zum Parkplatz Fachmarktzentrum,
- 58 Parkvorgänge am Tag bzw. 3,6 pro Stunde auf den 9 Stellplätzen östlich des Gebäudes Bauteil 3 mit entsprechenden Zu- und Abfahrten über die östliche Ein- und Ausfahrt,
- 83 Parkvorgänge am Tag bzw. 5,2 pro Stunde auf den 13 Stellplätzen des Parkplatzes P2 westlich des Gebäudes Bauteil 2 mit entsprechenden Zu- und Abfahrten über die gesonderte Ein- und Ausfahrt,
- 134 Parkvorgänge am Tag bzw. 8,4 pro Stunde auf den 21 Stellplätzen des Parkplatzes P3 am westlichen Rand des Plangebiets mit entsprechenden Zu- und Abfahrten über die gesonderte Ein- und Ausfahrt,
- 14 Lkw Zu- und Abfahrten zum/vom Logistikhof über die westlichste Ein- und Ausfahrt, Rangiervorgänge und Einzelgeräusche je Lkw,
- Verladung von 50 Paletten und 20 Rollcontainern am Logistikhof
- 1 Lkw Zu- und Abfahrt an das Kleinkaufhaus, Rangiervorgang und Einzelgeräusche des Lkw,
- Verladung von 2 Paletten und 10 Rollcontainern auf dem Parkplatz am Kleinkaufhaus.

An den schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets werden durch den angenommenen Betrieb des Fachmarktzentruns Gewerbelärmeinwirkungen von bis zu 54 dB(A) prognostiziert. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen in Mischgebieten von 60 dB(A) am Tag wird um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Am den maßgeblichen Immissionsorten am geplanten Bauteil 2 werden Gewerbelärmbeurteilungspegel zwischen 35 dB(A) und bis zu 60 dB(A) am Tag prognostiziert. Das Bauteil 2 befindet sich innerhalb des Sondergebiets 2. Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag wird an allen Immissionsorten eingehalten.

Am geplanten Bauteil 3 innerhalb des Sondergebiets 3 werden Gewerbelärmbeurteilungspegel zwischen 50 dB(A) und bis zu 60 dB(A) berechnet. An allen

maßgeblichen Immissionsorten am Bauteil 3 wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete am Tag eingehalten.

An dem einzigen Immissionsort an der Westfassade des Bauteils 4, das sich innerhalb des festzusetzenden allgemeinen Wohngebiets befindet, sind Gewerbelärmbeurteilungspegel von bis zu 59 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag wird an diesem Immissionsort um bis zu 4 dB(A) überschritten. Die Überschreitung ist allein auf die Nutzung des Parkplatzes des Fachmarktzentrums zurückzuführen. An allen weiteren Immissionsorten am geplanten Gebäude Bauteil 4 wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete eingehalten.

An den Immissionsorten an der Westfassade des Gebäudes Bauteil 5 innerhalb des festzusetzenden allgemeinen Wohngebiets werden Beurteilungspegel von bis zu rund 56 dB(A) berechnet und damit eine geringfügige Überschreitung von 1 dB(A). Auch diese Überschreitung ist allein auf die Nutzung des Parkplatzes des Fachmarktzentrums zurückzuführen. An allen weiteren Immissionsorten am geplanten Gebäude Bauteil 5 sowie am gesamten Bauteil 6 wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete eingehalten.

Es wird empfohlen, an den von Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für allgemeine Wohngebiete betroffenen Westfassaden des Bauteils 4 und 5 keine maßgeblichen Immissionsorte zuzulassen. Dies kann erreicht werden durch

1. Grundrissorientierung derart, dass an der Westfassade keine schutzbedürftigen Räume im Sinn der DIN4109 angeordnet werden;
2. den Ausschluss öffentlicher Fenster von schutzbedürftigen Räumen an der Westfassade (nur feststehenden Verglasungen) oder
3. durch Vorbauten wie Prallscheiben oder verglaste Balkone in einem halben Meter Abstand vor den öffentlichen Fenstern.

4 Schallschutzmaßnahmen

4.1 Schallschutz Verkehrslärm

Gegenüber den prognostizierten Verkehrslärmeinwirkungen, die zu deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 am Tag und in der Nacht führen, sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Aufgrund der örtlichen Verhältnisse sind wirksame aktive Schallschutzmaßnahmen zur Abschirmung der Verkehrsgeräusche nicht möglich. Es wird empfohlen, den erforderlichen Schallschutz durch passive Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen.

Die DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ (Januar 2018) definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten. Die Anforderungen sind abhängig von den maßgeblichen Außenlärmpegeln, in denen die zu schützenden Nutzungen liegen. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“ (Januar 2018) unter Berücksichtigung der verschiedenen Lärmarten (u.a. Straßenverkehr, Schienenverkehr, Gewerbe- und Industrieanlagen) zu ermitteln. Bezogen auf den Straßenverkehrslärm (4.4.5.2 der DIN 4109-2) wird der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ermittelt, indem zu dem errechneten Verkehrslärmbeurteilungspegel 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB. Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern. Bezogen auf den Gewerbelärm wird nach DIN 4109-2 im Regelfall als „maßgeblicher Außenlärmpegel“ der nach der TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie geltende Tag-Immissionsrichtwert angesetzt. In dem im Bebauungsplan vorgesehenen Sondergebiet wird der Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) herangezogen. In dem festzusetzenden allgemeinen Wohngebiet beträgt der Tag-Immissionsrichtwert 55 dB(A).

Da die Verkehrslärmeinwirkungen in der Nacht auf dem Niveau der Einwirkungen für den Tag liegen, werden zum Schutz des Nachtschlafes die maßgeblichen Außenlärmpegel von den Verkehrslärmeinwirkungen im Nachtzeitraum abgeleitet. Die Außenlärmpegel werden zum einen für den ungünstigsten Untersuchungsfall bei freier Schallausbreitung und zum anderen unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung an den maßgeblichen Immissionsorten berechnet.

Die für das Plangebiet berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel bei freier Schallausbreitung sind in Karte 6 und die für die maßgeblichen Immissionsorte an der geplanten Bebauung in dargestellt.

Festsetzungsvorschlag

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

Zum Schutz vor Außenlärm für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018, einzuhalten. Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben sich nach DIN 4109-1 (Januar 2018) unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels und der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung 6:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2 (Januar 2018).

Mindestens einzuhalten sind im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans:

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2 (Januar 2018), Gleichung 32 mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung 33 zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2 (Januar 2018), 4.4.1.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insbesondere bei gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße erforderlich sind.“

Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Planzeichnung oder in einer Beikarte darzustellen.

4.2 Schallschutz Gewerbelärm

An den Westfassaden der geplanten Gebäude Bauteil 4 und 5 sind maßgeblich durch die Geräuscheinwirkungen des Parkplatzes P1 Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete zu erwarten. Aufgrund der Regelungen der TA Lärm zum maßgeblichen Immissionsort sind Festsetzungen zu treffen, die sicherstellen, dass an den direkt dem Parkplatz P1 zugewandten Westfassaden der Bauteile 4 und 5 keine öffenbaren Fenster von Aufenthaltsräumen angeordnet werden oder dass die Gewerbelärmeinwirkungen vor öffenbaren Fenstern an diesen Fassaden so gemindert werden (z.B. durch verglaste Balkone, vorgesetzte Fassade), dass sie die entsprechenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm einhalten.

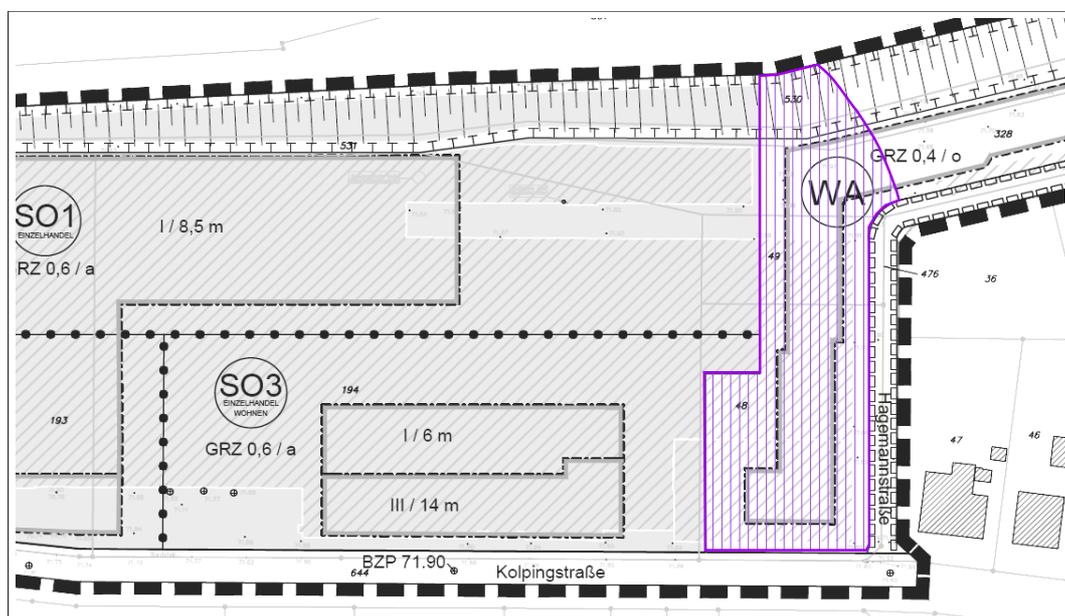
Festsetzungsvorschlag Schallschutz Gewerbelärm:

„Innerhalb des in Abbildung 1 violett markierten Bereichs des Baufensters im allgemeinen Wohngebiet sind öffenbare Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109 an den den Sondergebieten SO1 und SO3 zugewandten Fassaden nicht zulässig.“

Ausnahmsweise können innerhalb des violett gekennzeichneten Bereichs öffenbare Fenster von Aufenthaltsräumen zugelassen werden, wenn durch bauliche Maßnahmen (z.B. verglaste Balkone, vorgesetzte Fassade) die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete in 0,5 m vor dem geöffneten Fenster nachgewiesen wird oder soweit in einer schalltechnischen Untersuchung nachgewiesen und behördlich festgestellt wird, dass durch andere geeignete Maßnahmen die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden.

Für Aufenthaltsräume im violett markierten Bereich, die lediglich über Fenster an der den Sondergebieten SO1 und SO3 zugewandten Fassade verfügen, ist durch den Einbau von Lüftungseinrichtungen für ausreichende Belüftung zu sorgen.

Abbildung 1:



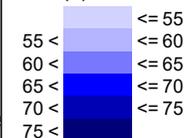
Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan VEP 10
Kolpingstraße
Stadt Rheda-Wiedenbrück

Karte 6:
Maßgebliche Außenlärmpegel
gemäß DIN 4109: 2018

für freie Schallausbreitung
abgeleitet auf Basis der Verkehrslärm-
einwirkungen im Nachtzeitraum

(2022-08-18)

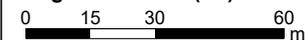
Pegel
in dB(A)



Legende

- Emission Straße
- Emission Schiene
- Gebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort

Originalmaßstab (A4) 1:1750

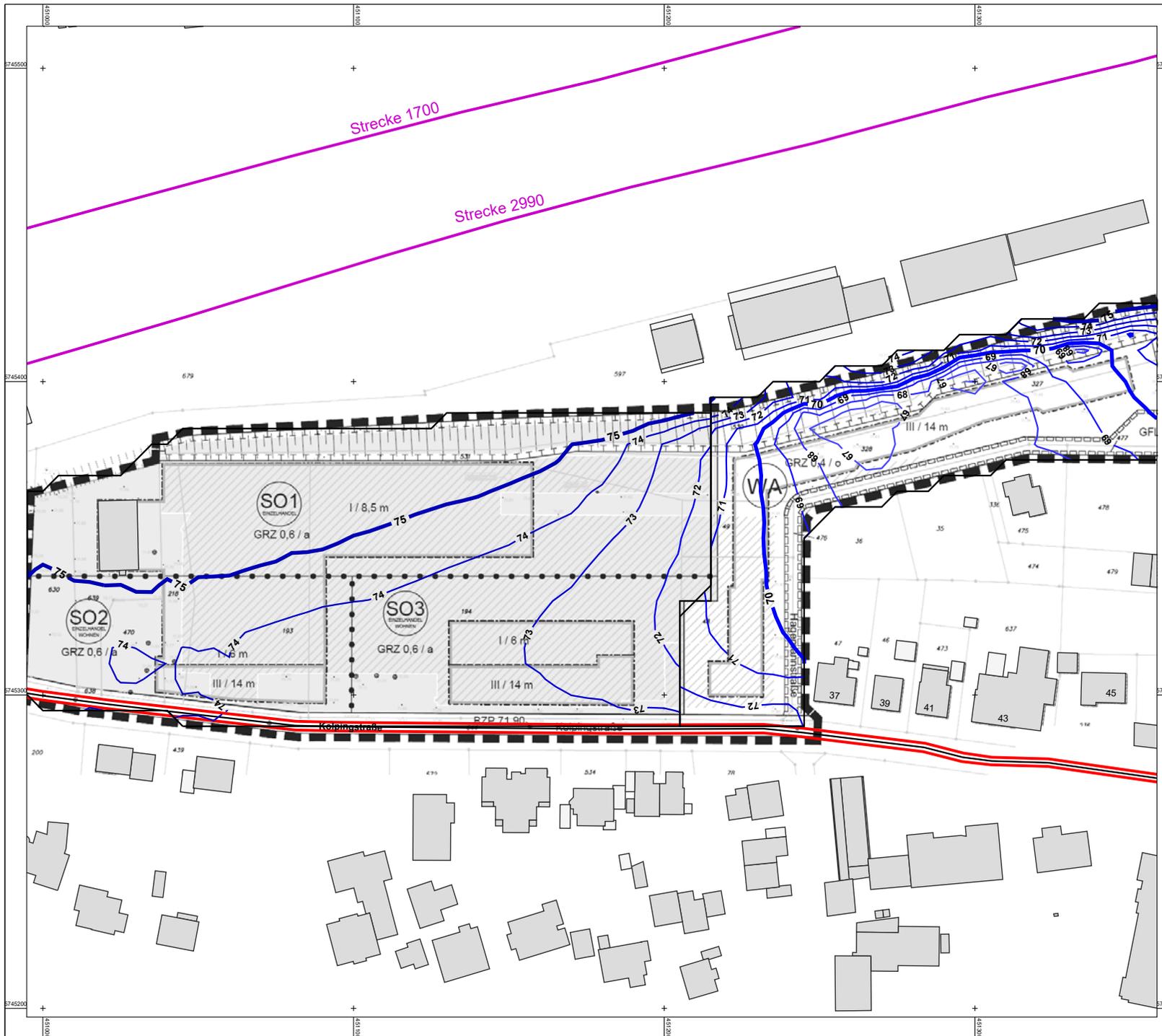


Gfl
Gesellschaft für **Immissionsschutz**

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



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan VEP 10 Kolpingstraße Stadt Rheda-Wiedenbrück

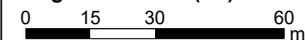
**Karte 7:
Maßgebliche Außenlärmpegel
gemäß DIN 4109: 2018**

an maßgeblichen Immissionsorten
abgeleitet auf Basis der Verkehrslärm-
einwirkungen im Nachtzeitraum

(2022-11-07)

Pegel in dB(A)	Legende												
<table border="0"> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0; width: 20px; height: 10px;"></td> <td><= 55</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #c0c0c0; width: 20px; height: 10px;"></td> <td>55 < <= 60</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #a0a0a0; width: 20px; height: 10px;"></td> <td>60 < <= 65</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #808080; width: 20px; height: 10px;"></td> <td>65 < <= 70</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #606060; width: 20px; height: 10px;"></td> <td>70 < <= 75</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #404040; width: 20px; height: 10px;"></td> <td>75 <</td> </tr> </table>		<= 55		55 < <= 60		60 < <= 65		65 < <= 70		70 < <= 75		75 <	<ul style="list-style-type: none"> — Emission Straße — Emission Schiene Gebäude Nebengebäude Immissionsort
	<= 55												
	55 < <= 60												
	60 < <= 65												
	65 < <= 70												
	70 < <= 75												
	75 <												

Originalmaßstab (A4) 1:1750

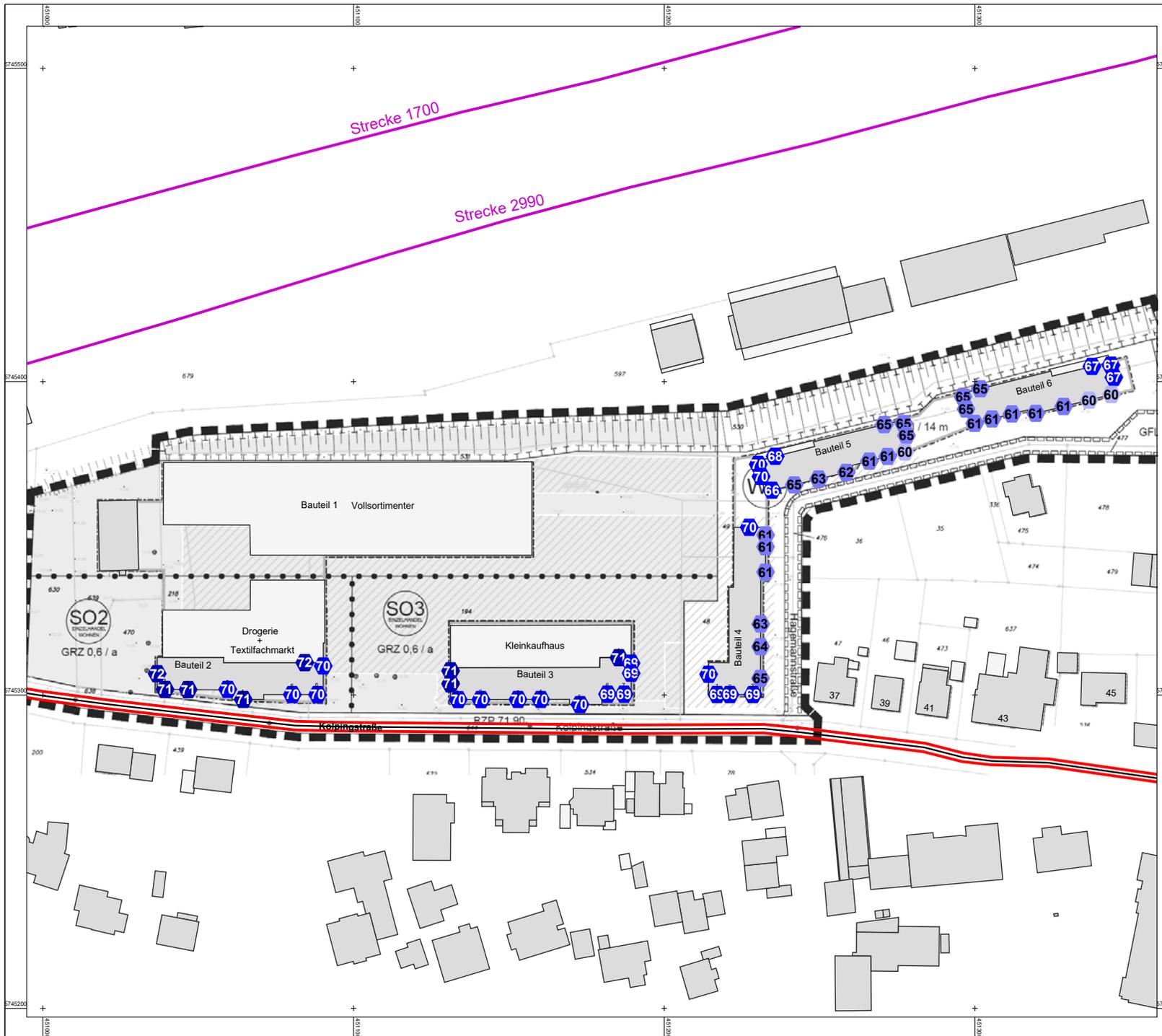


Gfl
Gesellschaft für Immissionsschutz

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



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