

PDF Ausfertigung

LÄRMSCHUTZGUTACHTEN
- gemäß DIN 18005 Schallschutz im Städtebau -

**VORHABENBEZOGENER
BEBAUUNGSPLAN** **XXIII-3-2 VE**
Bezirk Marzahn-Hellersdorf, Ortsteil Mahlsdorf

Stadt Berlin

Erläuterungsbericht

erstellt im Auftrag der:

REWE Märkte 2 GmbH

Domstraße 20
50668 Köln

FON

FAX

durch:

Projekt-Nr. :

70 153/14

Planungsbüro für Lärmschutz

Münsterstraße 9
48308 Senden

FON 02597 / 93 99 77-0

FAX 02597 / 93 99 77-50

bearbeitet:

Dipl.-Ing. Andreas Timmermann

aufgestellt:

Senden, im Februar 2016

U n t e r l a g e n v e r z e i c h n i s d e r s c h a l l t e c h n i s c h e n U n t e r s u c h u n g

für den Vorhabenbezogenen

Bebauungsplan XXIII-3-2 VE
Bezirk Marzahn-Hellersdorf, Ortsteil Mahlsdorf

Nr. der Unterlage	Bezeichnung der Unterlage	Maßstab
1	Erläuterungsbericht	
2	Übersichtslageplan	1 : 5.000
3	Lageplan	1 : 1.000
	<i>Berechnungsunterlagen</i>	
4	Zusammenstellung der Beurteilungspegel	
.1	mit Überprüfung der Anspruchsgrundvoraussetzung gem. DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau - Verkehrslärm	
.2	mit Überprüfung der vorhandenen Lärmbelastung gem. TA Lärm - Gewerbelärm (<i>Nahversorgungszentrum - IST</i>)	
.3	mit Überprüfung der zu erwartenden Lärmbelastung gem. TA Lärm - Gewerbelärm (<i>Nahversorgungszentrum - PLAN</i>)	
.4	mit Gegenüberstellung der Lärmbelastungen Straßenverkehrslärm (Stadtstraßen) / Schienenverkehrslärm	
5	Prognose 2025 – Auszug Verkehrsuntersuchung 09.14 - Verkehrslärm	
6	Schall-Pegel-Berechnung Berechnung der Beurteilungspegel (Rasterlärmkarte) Verkehrslärm Straße / Schiene	1 : 1.000
.1	Prognose-Nullfall	
.2	Prognose-Planfall	

Unterlage 1

E r l ä u t e r u n g s b e r i c h t d e r s c h a l l t e c h n i s c h e n U n t e r s u c h u n g

für den Vorhabenbezogenen

Bebauungsplan XXIII-3-2 VE
Bezirk Marzahn-Hellersdorf, Ortsteil Mahlsdorf

Gliederung

- 1 Allgemeines**
 - 1.1 Situation
 - 1.2 Aufgabe

- 2 Beurteilungsgrundlagen**
 - 2.1 Verordnungen, Erlasse und Richtlinien
 - 2.2 Grenz-, Orientierungs- und Richtwerte

- 3 Geräuschquellen und Ereignishäufigkeit**
 - 3.1 Verkehrslärm
 - 3.1.1 Straße
 - 3.1.2 Schiene
 - 3.2 Gewerbelärm
 - 3.2.1 REWE Nahversorgungszentrum

- 4 Emissionen**
 - 4.1 Verkehrslärm
 - 4.1.1 Straße
 - 4.1.2 Schiene
 - 4.2 Gewerbelärm
 - 4.2.1 REWE Nahversorgungszentrum

- 5 Zusammenfassung und Beurteilung der Ergebnisse**
 - 5.1 Verkehrslärm
 - 5.2 Gewerbelärm
 - 5.3 Passiver Lärmschutz
 - 5.4 Vorhabenbezogener Verkehr

1 Allgemeines

1.1 Situation

Die Stadt Berlin beabsichtigt den **Vorhabenbezogenen Bebauungsplan XXIII-3-2 VE** im Bezirk Marzahn-Hellersdorf, Ortsteil Mahlsdorf aufzustellen.

Der Geltungsbereich befindet sich in der Nähe der östlichen Stadtgrenze Berlins zum Land Brandenburg. Der Planbereich ist eingespannt zwischen der nördlich verlaufenden S-Bahn-Trasse nach Osten (S-Bahnlinie Stadtzentrum – Strausberg) bis zur benachbarten Wohnbebauung der Anlieger der *Fritz-Reuter-Straße*. Westlich grenzt das Planungsgebiet an die *Hönower Straße*, die Bestandteil einer bedeutenden Nord/Süd-Verbindung des Straßenverkehrs des östlichen Stadtgebietes ist. Sie verbindet den im Süden gelegenen Ortsteil Köpenick mit dem Siedlungsgebiet Mahlsdorf und der Großsiedlung Hellersdorf. Als überörtliche in Richtung Ost-West verlaufende Ausfallstraße ist zudem die südlich vom Geltungsbereich befindliche Bundesstraße B 1/B 5 Alt-Mahlsdorf hervorzuheben.

Ein Planentwurf - Stand: **Entwurf** (noch nicht rechtsverbindlich) - liegt vor.

Die innerhalb des Planungsbereiches befindlichen Grundstücke bzw. die exakten Grenzen des räumlichen Geltungsbereiches des **Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes XXIII-3-2 VE** sind seinem zeichnerischen Teil zu entnehmen.

Im Plangebiet wird die Art der baulichen Nutzung als "**Fläche für Einzelhandel, Fachmärkte und Dienstleistungen**" festgesetzt. Zugelassen sind Einkaufszentren, Einzelhandelsbetriebe, Dienstleistungs- und Ladenbetriebe, Schank- und Speisewirtschaften sowie Gebäude und Räume für freie Berufe. Insbesondere die Einkaufsmärkte und Fachmärkte dienen der Sicherung der verbrauchernahen Versorgung der Bevölkerung.

Geplant ist ein Arrangement eines Gebäudeneubaus mit ansprechender, zeitgemäßer Architektur und Stellplatzanlage entsprechend den bestehenden Erfordernissen. Parallel wird die Funktion des zentralen Bereiches des Ortsteilzentrums durch einen weiteren Fachmarkt aus dem Nonfoodbereich, Dienstleistern und Praxen o. ä. gestärkt.

Zulässig sind maximal 3.500 m² Verkaufsfläche, davon 2.500 m² Verkaufsfläche für Lebensmittel, max. 550 m² Verkaufsfläche für Drogerieartikel und max. 450 m² Verkaufsfläche für ergänzende kleinteilige Ladennutzungen.

Hauptimmissionsquelle für das Plangebiet ist im Wesentlichen die nördlich angrenzende DB-Strecke 6006 (*Berlin – Strausberg*) mit der Strecke 6078 (*Berlin – Kostrzyn*) sowie die westlich verlaufende *Hönower Straße* und im Süden die *Fritz-Reuter-Straße - Verkehrslärm*.

Die räumliche Situation sowie Nutzungsstruktur im Umfeld ist durch die Mischung von Wohnen, Kleingewerbe, Gewerbe, Einzelhandel und Dienstleistungen sowie gärtnerisch genutzte Grundstücke geprägt.

Nahversorgungszentrum IST

Der heutige Verbrauchermarkt hat eine Verkaufsfläche von etwa 1.600 m². Den Kunden stehen in der unmittelbaren Nachbarschaft des Marktes ca. 57 Stellplätze zur Verfügung. 35 Stellplätze im Nordosten mit Anbindung an die Straße "*An der Schule*" und 22 Stellplätze im Süden mit Anbindung an die *Fritz-Reuter-Straße*.

Zur Ermittlung der Frequentierung der Stellplätze wurden im August und September 2013 im Rahmen der Verkehrstechnischen Untersuchung durch die Ingenieurgemeinschaft Setzpfand Erhebungen durchgeführt, die den Zu- und Abfluss dokumentieren.

Die Warenanlieferung erfolgt im Bestand über die Anbindung (Zufahrt) an die *Hönower Straße*. Der Entladevorgang findet auf dem Vorplatz vor dem Gebäudekomplex statt.

Nahversorgungszentrum PLAN

Die Erschließung des Plangebietes und damit der geplanten Pkw-Stellplatzanlage für ca. 80 Pkw, die dem Einzelhandelsbetrieb der Nahversorgung und den Fachmärkten dient, erfolgt über eine Anbindung an die *Fritz-Reuter-Straße* im Süden und eine Anbindung an die *Hönower Straße* im Westen. Der ruhende Verkehr wird dann auf oberirdischen Stellplätzen zwischen der *Hönower Straße* und dem Einzelhandelsbetrieb untergebracht.

Die Lkw-Anlieferung erfolgt über die geplante Zufahrt von der *Hönower Straße*, bis zu deren endgültiger Fertigstellung über die geplante zweite Zufahrt an der *Fritz-Reuter-Straße*, sowie über die Fahrgassen der Stellplatzanlage. Der Einzelhandelsbetrieb der Nahversorgung im Bauteil 1 erhält eine Anlieferrampe an der nördlichen Gebäudeseite. Für die Erdgeschossfläche des Bauteil 2 ist eine Lkw-Standfläche an der Südostecke der Stellplatzanlage vorgesehen. Die Waren werden über die Ladebordwand entladen und ebenerdig über den Gehweg bis zum Lager an der Gebäudesüdseite transportiert.

1.2 Aufgabe

Verkehrliche Immissionen

Die Aufgabe besteht darin, die von den vorhandenen Verkehrswegen, der *Hönower Straße*, der *Fritz-Reuter-Straße* und der Straße *An der Schule* sowie der 2 *DB-Strecken* (6006 und 6078) ausgehenden Lärmemissionen zu ermitteln und die zu erwartende Lärmbelastung an den im Planungsbereich festgesetzten Baugrenzen über einen Einzelpunktnachweis zu berechnen.

Auf der Basis der berechneten Immissionsbelastungen (Beurteilungspegel) an den Baugrenzen innerhalb des Planungsbereiches sind bei Überschreitung der maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005/07.02 die **Lärmpegelbereiche nach DIN 4109/11.89 - Tabelle 8** zu bestimmen und Vorschläge für planungsrechtliche Festsetzungen zum passiven Lärmschutz zu erarbeiten, soweit das Plangebiet bzw. die darin möglichen Bauvorhaben durch aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht oder nicht ausreichend geschützt werden können.

Grundlage für die schalltechnische Untersuchung zum **Vorhabenbezogenen Bebauungsplan XXXIII-3-2 VE** ist die DIN 18005/07.02 - Schallschutz im Städtebau mit

- Teil 1 - Grundlagen und Hinweise für die Planung
- Beiblatt 1 zu Teil 1 - Berechnungsverfahren
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- Teil 2 - Lärmkarten
Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen

Ergänzend zu den Nachweisen der DIN 18005/07.02 (Schallschutz im Städtebau) sind auch die durch die **vorhabenbezogenen Verkehre** aus dem Plangebiet (u. a. Nahversorgungszentrum) verursachten Verkehrssteigerungen und die sich daraus ergebenden Lärmbelastungen bzw. Lärmerhöhungen außerhalb des Planungsbereiches gemäß DIN 18005/07.02 in Verbindung mit der TA Lärm/08.98 zu beurteilen.

Gewerbliche Immissionen

Die Berechnungen der *Gewerbelärmemissionen*, die mit dem Betrieb des Nahversorgungszentrums verursacht werden, erfolgen mit Anwendung der **TA Lärm/08.98**. Auf der Grundlage der berechneten Immissionsbelastungen (Beurteilungspegel) an den baulichen Anlagen (Gebäude) außerhalb des Planungsbereiches sind bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte gemäß **TA Lärm/08.98** notwendige Schallschutzmaßnahmen und Vorschläge für planungsrechtliche Festsetzungen zu erarbeiten.

Ergänzend ist aufzuzeigen, wie sich die Immissionssituation im Einwirkungsbereich des Nahversorgungszentrums im Vergleich zur heutigen Situation (IST) in Bezug auf den Gewerbelärm durch das Vorhaben (PLAN) verändern wird.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Verordnungen, Erlasse und Richtlinien

- DIN 4109** **Schallschutz im Hochbau**, Anforderungen und Nachweise
November 1989
- DIN 18005** **Schallschutz im Städtebau**,
Grundlagen und Hinweise für die Planung,
Teil 1, Juli 2002
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
Beiblatt 1 zu Teil 1, Mai 1987
Lärmkarten – Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen
Teil 2, September 1991
- DIN 9613-2** **Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien**
ISO Allgemeines Berechnungsverfahren,
Teil 2, Oktober 1999
- TA Lärm** **6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz**
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA-Lärm
vom 26.08.1998
- RLS-90** **Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen**
BMV, Ausgabe 1990 - Korrigierte Fassung 1992
- RBLärm-92** **Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen**
BMV, Ausgabe 1992
- SCHALL 03** **Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)**
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Referat LA 18
vom 13. Februar 2015
- Heft 89** **Parkplatzlärmstudie - Bayerisches Landesamt für Umweltschutz**
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen
und Omnibushöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen.
6. vollständig überarbeitete Auflage – 2007
- Heft 192** **Technischer Bericht - Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie**
zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf
Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
Mai 1995
- Heft 3**
(Unterreihe) **Technischer Bericht - Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie**
zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf
Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen
und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere
an Verbrauchermärkten, 2005

2.2 Grenz-, Orientierungs- und Richtwerte

DIN 18005/07.02 - Schallschutz im Städtebau

Die Beurteilung der Anspruchsvoraussetzungen richtet sich nach den schalltechnischen Orientierungswerten für die städtebauliche Planung der DIN 18005/05.87 - Beiblatt 1 zu Teil 1.

Danach sind maßgebend:

allgemeines Wohngebiet (WA)

55 dB(A) tags **45 dB(A) bzw. 40 dB(A) nachts**

besonderes Wohngebiet (WB)

60 dB(A) tags **45 dB(A) bzw. 40 dB(A) nachts**

Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)

60 dB(A) tags **50 dB(A) bzw. 45 dB(A) nachts**

Kerngebiet (MK) und Gewerbegebiet (GE)

65 dB(A) tags **55 dB(A) bzw. 50 dB(A) nachts**

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Für Flächen für Einzelhandel, Fachmärkte und Dienstleistungen gibt die DIN 18005/07.02 keine konkreten Orientierungswerte vor. Unter Beachtung der Art der baulichen Nutzung innerhalb des Plangebietes sowie der Nutzungsstrukturen im Umfeld wurde mit der geplanten Nutzung durch Einzelhandel, Fachmärkte und Dienstleistungen der Schutzanspruch dem "Mischgebiet" gleichgestellt.

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

Für die Beurteilung ist in der Regel **tags** der Zeitraum von **06.00 - 22.00 Uhr** und **nachts** der Zeitraum von **22.00 - 06.00 Uhr** zugrunde zu legen. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt werden.

TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

Die Anforderungen an die Geräusche gewerblicher Anlagen werden im Immissionsschutzrecht für genehmigungsbedürftige Anlagen nach der 4. BImSchV durch die TA Lärm/08.98 unter Nummer 6.1 konkretisiert.

Die TA Lärm/08.98 gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen. Ausnahmen finden sich unter Nummer 1 TA Lärm.

In der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz werden die nachfolgenden Immissionsrichtwerte genannt, die von den Geräuschen gewerblicher Anlagen nicht überschritten werden dürfen:

Gebietsausweisung	Buchstabe	Immissionsrichtwerte	
		tags 06.00 - 22.00 Uhr dB(A)	nachts 22.00 - 06.00 Uhr dB(A)
Reines Wohngebiet	WR e)	50	35
Allgemeines Wohngebiet	WA d)	55	40
Mischgebiet	MI c)	60	45
Gewerbegebiet	GE b)	65	50
Industriegebiet	GI a)	70	70

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten - **Nummer 6.1 TA Lärm.**

Bei seltenen Ereignissen nach Nummer 7.2 TA Lärm betragen die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.3 für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb vom Gebäude in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstabe b bis f

70 dB(A) tags

55 dB(A) nachts

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

06.00-22.00 Uhr tags

22.00-06.00 Uhr nachts

Maßgebend für die Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 05.00 bis 06.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

3 **Geräuschquellen und Ereignishäufigkeit**

3.1 Verkehrslärm

3.1.1 Straße

Die Verkehrsmengen (DTV-W) im Zuge der Verkehrswege, in deren direkten Einwirkungsbereich der **Vorhabenbezogene Bebauungsplan XXIII-3-2 VE** liegt, wurden mit der "**Verkehrstechnischen Untersuchung REWE Nahversorgungszentrum Hönower Straße 74-80**" vom Juni 2014, diese ergänzt durch den Bericht zur "*Ableitung von verkehrlichen Kenngrößen zur Ermittlung von Umweltbeeinträchtigungen*" vom September 2014 erarbeitet.

(Aufsteller: Ingenieurgemeinschaft Setzpfand GmbH & Co. KG)

Mit der o. g. Verkehrstechnischen Untersuchung wurde die fachliche Grundlage für die Abwägung zu den verkehrlichen Belangen für den Neubau eines REWE Nahversorgungszentrums erstellt.

Als Ergebnis der Verkehrserhebungen wurden in Berlin die Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärken an Werktagen DTV-W in Kfz/24h und die Lkw-Anteile an Werktagen p-w3,5 (über 3,5 t zul. Gesamtgewicht) in % am Gesamtverkehr ausgewiesen. Eine Differenzierung zwischen den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht wird nicht vorgenommen.

W steht gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen als Index **für alle Werktage (Mo – Sa)** außerhalb der Schulferien des betreffenden Landes und dokumentiert demnach den **werktäglichen DTV**.

Der **DTV (Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h)** wurde im hier maßgebenden Untersuchungsraum für das Jahr 2025 mit 91 % des DTV-W aus den Jahren 2009/2010 ermittelt und auf volle 50 Kfz/24h aufgerundet. Eine weitergehende Steigerung (Prognose) bis zum Jahr 2025 wurde mit der verkehrstechnischen Untersuchung berücksichtigt.

Die verkehrlichen Eingangsgrößen für schalltechnische Berechnungen mit Anwendung der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 – mit

- der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke **M** in Kfz/h
- dem maßgebenden Lkw-Anteil **p** (zul. Gesamtgewicht über 2,8 t) in %

konnten der Verkehrstechnischen Untersuchung vom Juni 2014 mit der alleinigen Ermittlung des DTV-W nicht entnommen werden.

Daher wurde durch die Ingenieurgemeinschaft Setzpfand GmbH & Co. KG mit Datum vom September 2014 der ergänzende Bericht zur *"Ableitung von verkehrlichen Kenngrößen zur Ermittlung von Umweltbeeinträchtigungen"* aufgestellt.

Mit der Umsetzung des Vorhabens werden geänderte Verkehrsströme erzeugt, die über das umliegende Straßennetz abgewickelt werden müssen. Insbesondere auf der *Hönower Straße* und der *Fritz-Reuter-Straße*, abschnittsweise der Straße *An der Schule* sind Verkehrszunahmen und auch Verkehrsabnahmen mit den vorhabenbezogenen Verkehren aus dem Plangebiet zu erwarten, die über die Verkehrsuntersuchung Setzpfand/09.14 ermittelt wurden.

Der Prognosehorizont wurde auf das Bezugsjahr 2025 festgelegt.

Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke **M** [Kfz/h] wurde mit Anwendung der Tabelle 3 der RLS-90 ermittelt. Der Lkw-Anteil **p** [%] wurde in Abstimmung mit dem Verkehrsgutachter unter Anwendung des im o. a. ergänzenden Bericht aus September 2014 nachgewiesenen p_{24} und Beachtung der RBLärm-92 umgerechnet – Straßenkategorie *Gemeindestraße*.

Der maßgebende Lkw-Anteil **p** (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) im Verlauf der öffentlichen Verkehrswege, der über die Verkehrsuntersuchung Setzpfand/09.14 dokumentiert ist, geht als projektbezogene Trendprognose auf der Grundlage des mit den Verkehrszählungen nachgewiesenen tatsächlichen Lkw-Anteils in die Berechnung ein.

Mit der Verkehrsuntersuchung Setzpfand wurde der vorhabenbezogene Verkehr (Neuverkehr) als DTV in Kfz über 24h ermittelt und auf die DTV Belastungen der Prognose-Nullfall aufaddiert. Mit der Verteilung der Verkehre bzw. Berechnung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke gemäß Tabelle 3 der RLS-90 wurden die Neuverkehre auf die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht verteilt. Eine differenzierte Vorgabe hinsichtlich der Verteilung der Neuverkehre auf die o. g. Beurteilungszeiträume ist der Verkehrsuntersuchung nicht zu entnehmen.

In der Verkehrsuntersuchung Setzpfand/06.14 sowie dem ergänzenden Bericht wurden drei Netzfälle betrachtet:

- Prognose-Nullfall ohne Umsetzung des Bauvorhabens Straße *An der Schule*
- Prognose-Planfall mit Umsetzung des Bauvorhabens Straße *An der Schule*
- Prognose-Planfall mit Umsetzung des Bauvorhabens Straße *An der Schule* und Aufhebung des beschränkten Bahnübergangs *Lemkestraße* und Brückenneubau in Verlängerung der *Landsberger Straße*.

Nachfolgende Verkehrsmengen wurden der schalltechnischen Untersuchung zugrunde gelegt:

Tabelle 1

Analyse 2009 – ohne Neuverkehr (vorhabenbezogener Verkehr)

Abschnitt	DTV 2009 [Kfz/24h]	p_t [%]	p_n [%]	(p_{24}) [%]	DTV-W [Kfz/24h]	
Hönower Straße						
nördl. Treskowstraße	14.600	6,5	2,0	5,8	16.000	
südl. Treskowstraße	14.300	5,8	1,8	5,3	15.680	
Treskowstraße	670	27,6	8,3	24,9	730	
Fritz-Reuter-Straße	3.350	7,4	2,2	6,7	3.660	
An der Schule						
Nord	870	1,2	0,4	1,0	950	
Mitte	3.350	7,4	2,2	6,7	3.660	
Prognose 2025						
	Nullfall			Planfall		
Abschnitt	DTV 2025 [Kfz/24h]	p_t [%]	p_n [%]	DTV 2025 [Kfz/24h]	p_t [%]	p_n [%]
Hönower Straße						
nördl. Treskowstraße	16.650	6,5	2,0	16.600	6,5	2,0
südl. Treskowstraße	16.150	5,8	1,8	16.100	5,8	1,8
südl. Fritz-Reuter-Straße	13.700	5,1	1,5	15.500	5,1	1,5
Treskowstraße	690	27,6	8,3	3.000	6,1	1,8
Fritz-Reuter-Straße	2.900	8,4	2,5	910	5,8	1,8
An der Schule						
Nord	100	1,1	0,3	100	1,1	0,3
Mitte	2.050	11,7	3,5	1.190	20,1	6,1

Quelle: *Ableitung von Verkehrlichen Kenngrößen zur Ermittlung von Umweltbeeinträchtigungen*
Ingenieurgemeinschaft Setzpfand GmbH & Co. KG, September 2014

Erläuterungen:

- DTV** : Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h
Mittelwert über alle Tage des Jahre der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge.
- p_{TN}** : maßgebender Lkw-Anteil in % - Tag / Nacht
Anteil der Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t in Prozent der maßgebenden Verkehrsstärke.

Vorhabenbezogener Verkehr (s. Verkehrsuntersuchung Setzpfand/06.14)

Das REWE Nahversorgungszentrum erzeugt voraussichtlich **600 Kfz/24h** im **Kundenverkehr** und der zugehörige **motorisierte Beschäftigtenverkehr 58 Kfz/24h** jeweils im *Ziel- und Quellverkehr*. Die Verkehre nutzen die *Hönower Straße* im Westen und die *Fritz-Reuter-Straße* im Süden als Verbindung zum übergeordneten Verkehrsnetz der Stadt Berlin.

Der durch das Bauvorhaben resultierende **Liefer- und Wirtschaftsverkehr** wurde mit einem Aufkommen von bis zu **10 Kfz pro Tag** jeweils im *Ziel- und Quellverkehr* ermittelt.

3.1.2 Schiene

Grundlage der schalltechnischen Berechnungen zur Berücksichtigung der **DB Strecken 6006** und **6078** sind Streckenbelastungen als Summe beider Richtungen, die durch die Deutsche Bahn AG für die Prognose 2025 prognostiziert und als Grundlage für die vorliegende schalltechnische Untersuchung zum **Vorhabenbezogenen Bebauungsplan VVIII-3-2 VE** übergeben wurden (*Abschnitt Berlin-Mahlsdorf*):

Tabelle 2 - Fahrzeugkategorien gem. Schall03-2012 im Zugverband

Zugart	Anzahl Züge		v-max km/h	Fz-Kat. /	Fz-Kat. /	Fz-Kat. /	Fz-Kat. /	Fz-Kat. /
	Tag	Nacht		Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl
Strecke 6078								
GZ-V	1	1	100	8_A6 / 1	10-Z5 / 26	10-Z2 / 3	10-Z18 / 6	10-Z15 / 1
GZ-V *)	5	2	100	9_A6 / 1	10-Z5 / 4	10-Z2 / 1	10-Z18 / 23	10-Z15 / 3
RV-VT	32	4	100	6_A10 / 1				
RV-VT	2	0	100	6_A10 / 2				
	40	7		Summe beider Richtungen				

Strecke 6006

S **)	48	18	80	5-Z2_A8 / 3				
S	192	30	80	5-Z2_A8 / 4				
	240	48		Summe beider Richtungen				

Erläuterungen:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-Kat.) setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie – Variante bzw. Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1_Achszahl,

Die Angabe rechts des / gibt die Anzahl der eingesetzten Einheiten vor.

Zugart

IC	:	InterCityzug	RV	:	RegionalZug
ICE	:	Triebzug des HGV	GZ	:	GüterZug
S	:	Elektrotriebzug der Berliner S-Bahn			

Traktionsarten

-E,	:	Bespannung mit E-Lok	v-max	:	Höchstgeschwindigkeit
-V	:	Bespannung mit Diesellok			
-ET, -VT	:	Elektro- bzw. Dieseltriebzüge			

*) überwiegend Zement-Silowagen / Kesselwagen

**) bis Mahlsdorf Gl 1

Die Prognosedaten 2025 wurden im August 2014 als Grundlage der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung seitens der DB AG (DB Umweltzentrum TUM1) zur Verfügung gestellt.

3.2 Gewerbelärm

3.2.1 REWE Nahversorgungszentrum

3.2.1.1 Kunden-Parkplatz

Der für eine Pkw-Nutzung ausgelegte Parkplatz des REWE Nahversorgungszentrums ist im Wesentlichen im östlichen Plangebiet, der Gebäudekomplex im westlichen Plangebiet vorgesehen (s. Unterlage 3). Die Fahrgassen zwischen den Stellplatzzonen als auch die Zufahrt werden in beiden Richtungen befahren, d. h. es ist kein reiner Einbahnbetrieb beabsichtigt. Die Erschließung erfolgt für den gepl. Parkplatz (Kunden und Mitarbeiter) mit den **Pkw-Stellplätzen** über die westlich im Plangebiet geplante Betriebszufahrt mit Anbindung an die *Hönowe Straße*.

Die Parkplatzlärmstudie Bayern gibt mit der Tabelle 33 Anhaltswerte **N** der Bewegungshäufigkeit bei verschiedenen Parkplatzarten für schalltechnische Prognosen vor.

In der bayerischen Parkplatzlärmstudie wird eine *Fahrzeug- bzw. Parkbewegung* als Anfahrt oder Abfahrt einschließlich Rangieren, Türeenschlagen usw. definiert; d. h. ein kompletter *Parkvorgang* mit Anfahrt und Abfahrt entspricht 2 Parkbewegungen. Damit liegt der Schallleistungspegel für eine Fahrzeugbewegung um 3 dB(A) niedriger als der für einen Parkvorgang. Die Belegung eines Parkplatzes ist die Gesamtzahl der zu einem bestimmten Zeitpunkt auf dem Parkplatz geparkten Fahrzeuge.

Bei der Parkplatzart *Einkaufsmärkte* wurden die erhobenen Fahrzeugbewegungen nicht mehr auf die Anzahl der Stellplätze bezogen. Für diese Parkplatzart wurde mit der aktuellen Parkplatzlärmstudie im Rahmen der Ermittlungen der Bewegungshäufigkeiten die Bezugsgröße als *Netto-Verkaufsfläche* berücksichtigt.

Wie der Tabelle 8 Teil 1 der Parkplatzlärmstudie 2007 zu entnehmen ist, wurden insgesamt 9 Erhebungen an der Parkplatzart *kleiner Verbrauchermarkt (Nettoverkaufsfläche bis 5.000 m²)* durchgeführt, wovon 1/3 dieser Erhebungen an Verbrauchermärkten mit weniger als 1.000 m² Netto-Verkaufsfläche erfolgten.

Die Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße (*1 m² Netto-Verkaufsfläche*) und Stunde für einen **Kunden-Parkplatz** wird in der Bayerischen Parkplatzlärmstudie aus dem Jahr 2007 für **kleine und Verbrauchermärkte** (Nettoverkaufsfläche bis 5.000 m²) mit

- **N = 0,10 Fahrten je Bezugsgröße und Stunde** **06 - 22 Uhr (Tag)**

angegeben.

Ermittelt wurde diese maximale Bewegungshäufigkeit an einem Verbrauchermarkt am Ortsrand mit einer Netto-Verkaufsfläche von 3.000 m² in einer Kleinstadt im Landkreis Freising.

An einem Verbrauchermarkt in einer Marktgemeinde im Landkreis Unterallgäu mit 2.000 m² Netto-Verkaufsfläche wurde eine Bewegungshäufigkeit von **N = 0,81** Fahrten je Bezugsgröße und Stunde ermittelt. Der Mittelwert aller Zählungen betrug gemäß Tabelle 8 Teil 1 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie 2007 N = 0,79. Die detaillierten Erhebungsergebnisse von Parkplätzen an Einkaufsmärkten können der Tab. 8 Teil 1 auf Seite 33 der Parkplatzlärmstudie entnommen werden. Die **Bezugsgröße** wird in Tabelle 8 mit **10 m² Netto-Verkaufsfläche** und Stunde angegeben, in Tabelle 33 mit 1 m² Netto-Verkaufsfläche.

Diese Ergebnisse zeigen auf, dass die Annahme einer Bewegungshäufigkeit von N = 0,10 Fahrten je Bezugsgröße und Stunde bei einer Netto-Verkaufsfläche von 1.630 m² im Plangebiet und daraus resultierend 2.608 Bewegungen/24h zu einer Überbewertung des Vorhabens führen würde, d. h. 1.304 Kfz/24h jeweils im Ziel und Quellverkehr (s. VU Setzpfand 06/14).

Nahversorgungszentrum IST

Die Abbildung 14 der Verkehrstechnischen Untersuchung Setzpfand 06/14 als Ganglinie für den nördlichen Parkplatz des REWE Nahversorgungszentrums dokumentiert die Bewegungen im Bestand mit Bezug auf eine Zählung von Freitag, den 30.08.2013 (15.00 Uhr) bis Samstag, den 31.08.2013 (22.00Uhr) und den zur Verfügung stehenden ca. **35 Stellplätzen**.

Insgesamt wurden über 24 Stunden 493 Kfz als Quell- (Abfluss) und 552 Kfz als Zielverkehr (Zufluss) im Zeitraum von 15.00 (Fr.) – 15.00 Uhr (Sa.) gezählt.

Damit ergibt sich eine Bewegungshäufigkeit mit der Bezugsgröße 1 Stellplatz zu

- **N = 1,77 Fahrten je Bezugsgröße und Stunde** **06 - 22 Uhr (Tag)**

bzw.

- **N = 0,63 Fahrten je Bezugsgröße und Stunde** **22 - 23 Uhr (lauteste Nachtstunde)**

*) berechnet mit (Gesamtzahl Bewegungen : Anzahl der Stellplätze : 16 bzw. 1 Stunden) = Bewegungshäufigkeit

Für den südlichen Parkplatz an der Fritz-Reuter-Straße mit ca. **22 Stellplätzen** wurde am Mittwoch, den 25.09.2013 sowie am Donnerstag, den 26.09.2013 eine Zählung durchgeführt.

Auf diesem Parkplatz standen nicht nur REWE Kunden. Aufgrund der Nähe zur *Hönowe* Straße wurde beobachtet, dass auch Patienten des benachbarten Ärztehauses und Kunden der Apotheke sowie die weiteren Geschäfte diesen Parkplatz nutzen.

Der Mittwoch dokumentiert gegenüber dem Donnerstag die höhere Auslastung der Stellplätze.

Insgesamt wurden über 24 Stunden 461 Kfz als Quell- (Abfluss) und 476 Kfz als Zielverkehr (Zufluss) im Zeitraum von 00.00 – 24.00 Uhr (Mi. 25.09.2013) gezählt.

Damit ergibt sich die Bewegungshäufigkeit mit der Bezugsgröße 1 Stellplatz zu

- **N = 2,55 Fahrten je Bezugsgröße und Stunde** **06 - 22 Uhr (Tag)**

bzw.

- **N = 1,18 Fahrten je Bezugsgröße und Stunde** **05 - 06 Uhr (lauteste Nachtstunde)**

*) berechnet mit (Gesamtzahl Bewegungen : Anzahl der Stellplätze : 16 bzw. 1 Stunden) = Bewegungshäufigkeit

Die Addition der Bewegungen auf beiden Stellplätzen ergibt sich im **Bestand (IST)** insgesamt **991 Kfz/24h** jeweils im Ziel- und Quellverkehr, die derzeit die zur Verfügung stehenden Parkplätze nördlich und südlich des REWE Nahversorgungszentrums nutzen.

Nahversorgungszentrum PLAN

Im vorliegenden Fall wurde auf die Verkehrsuntersuchung Setzpfand 06/14 (Ziffer 5.1.1) zum REWE Nahversorgungszentrum an der Hönowe Straße zurückgegriffen. Die Gesamtzahl an Bewegungen (Ziel- und Quellverkehr) gibt die Verkehrsuntersuchung für den Neuverkehr mit **1.200 Kfz/24h** für **Kunden** und **116 Kfz/24h** für den **motorisierten Beschäftigtenverkehr** und damit in der Summe 1.316 Kfz/24h an. Aufgrund der beabsichtigten Öffnungszeiten des REWE Marktes von 06 – 24 Uhr sind die Bewegungen auf die 16 Tagestunden (06.00 – 22.00 Uhr) und die 2 Nachtstunden (22.00 – 24.00 Uhr) zu verteilen.

Für das Nahversorgungszentrum (80 Stellplätze) ergibt sich die Bewegungshäufigkeit zu:

- **N = 1,00 Fahrten je Bezugsgröße und Stunde** **06 - 22 Uhr (Tag)**

*) berechnet mit (Gesamtzahl Bewegungen : Anzahl der Stellplätze : 16 Stunden) = Bewegungshäufigkeit

Im Beurteilungszeitraum Nacht ergeben sich durch den motorisierten Beschäftigtenverkehr (Mitarbeiter) 5 Anfahrten in der Zeit zwischen 05.00 und 06.00 Uhr. Die **lauteste Nachtstunde** ergibt sich durch die Kunden auf dem Parkplatz in der Stunde zwischen **22.00 und 23.00 Uhr**.

Da der zu berücksichtigende Parkplatz zwischen den Fachmärkten mit Anbindung an die *Hönowe Straße* jeweils von Kunden mehrerer Märkte genutzt wird, wurde eine Mehrfachnutzung von 30 % (Verbundeffekt) und 10 % (Mitnahmeeffekt) angenommen. Das bedeutet, dass 30 % + 10 % der Kunden des Einzelhandels auch die übrigen Fachmärkte nutzen ohne den Kunden-Parkplatz des Nahversorgungszentrums zu verlassen.

Gegenüber dem Bestand (s. Zählungen von August bzw. September 2013) wurden mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung für den Planfall 333 Kfz/24h weniger berücksichtigt, was sich u. a. aus dem Verbund- und Mitnahmeeffekt begründet.

3.2.1.2 Lkw auf dem Betriebsgelände

Für das **REWE Nahversorgungszentrum** wurde mit der verkehrstechnischen Untersuchung von einem Aufkommen von bis zu **10 Lkw/24h** ausgegangen.

Für die Frühanlieferung kommen 3 Lkw (Frische, Bäcker und Fleisch) in der Zeit von 06.00 - 07.00 Uhr auf das Betriebsgelände gefahren und werden dann direkt entladen. Damit wird auch die morgendliche Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit zwischen 06.00 – 07.00 Uhr in Anspruch genommen (jeweils 3 Lkw im Ziel- und Quellverkehr).

Wie der Verkehrsuntersuchung entnommen werden kann, ist bei der zeitlichen Verteilung der Anlieferungen in Innenstädten festzustellen, dass etwa 61 % zwischen 09.00 und 13.00 Uhr durchgeführt werden. Lediglich 8 % der Anlieferungen finden zwischen 13.00 und 18.00 Uhr statt. Ein beachtlicher Anteil der Anlieferungen (23 %) erfolgt bereits vor 06.00 Uhr.

Bei filialisierten Unternehmen verteilen sich die Warenanlieferungen zu 49 % auf den Zeitraum zwischen 06.00 und 09.00 Uhr, 45 % zwischen 09.00 und 13.00 Uhr und 6 % nach 13.00 Uhr.

Für den REWE Markt ist von folgenden Anlieferverkehren (IST und PLAN) auszugehen:

Anlieferverkehr	Paletten	Rollcontainer
Frischeanlieferung (täglich)	2	3
Kolo-Lieferung (3x wöchentlich) inklusive Rücknahme Leergut und Verpackungsmaterial	8	10
Getränkeanlieferung (2x wöchentl.)	8	---
Tiefkühlanlieferung (2x wöchentl.)	---	7
Backshop REWE (täglich)	2	---
Bäcker Vorkasse (täglich)	---	1
Fleischwaren (3x wöchentl.)	---	5

Die Lkw für Frische, Tiefkühlung und Fleischwaren sind mit einem Kühlaggregat ausgestattet.

Die Lkw zur Kolo-Anlieferung und Getränkeanlieferung sind in der Regel 18 m-Lastzüge, die anderen (z. B. Fleischwaren) sind kleiner.

Der Anlieferbereich für die Fleischwaren (3x wöchentlich) ist rückwärtig an der Ostseite des REWE Marktes von der Straße *An der Schule* vorgesehen.

Für die Belieferung der **Fachmärkte** (Drogerie und kleinteilige Ladennutzungen) wurden 3 Lkw pro Tag in der Zeit zwischen 07.00 und 18.00 Uhr berücksichtigt.

4 Emissionen

4.1 Verkehrslärm

In der DIN 18005/07.02 - "Schallschutz im Städtebau Teil 1 – Grundlagen und Hinweise für die Planung" - wird die Ermittlung der Schallimmissionen der verschiedenen Arten von Schallquellen nur sehr vereinfachend dargestellt - *Schätzverfahren*. Für die genaue Berechnung wird auf einschlägige Rechtsvorschriften und Regelwerke verwiesen.

Maßgebende Regelwerke für die schalltechnische Untersuchung sind die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" - Ausgabe 1990 - RLS-90, herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr, sowie die "neue" SCHALL 03 (Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenweg) - Ausgabe 2012.

Alle Bestandsgebäude wurden aus dem digitalen amtlichen Liegenschaftskataster der Stadt Berlin bzw. dem vorliegenden Vermesserplan übernommen.

Die geplanten Gebäudekomplexe im **Bebauungsplan XXIII-3-2 VE** wurden dem Planentwurf der Stadt Berlin (städtebauliches Konzept) entnommen und als reflektierende Baukörper berücksichtigt. Die Wand- und Firsthöhe der Gebäude ergibt sich entsprechend den Festsetzungen zum Bebauungsplan (Trauf- und Firsthöhe/ Dachneigung).

Die Berechnung wurde unter Verwendung des Rechenprogramms "**SoundPLAN**" in der Version 7.3 vom 18.11.2015 der SoundPLAN GmbH, Etwiesenberg 15 in 71522 Backnang durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den Berechnungsunterlagen als Beurteilungspegel im Einzelpunktnachweis (EPS) und über Rasterlärmkarten (RLK) dokumentiert.

4.1.1 Straße

Nachfolgende Ausgangsdaten liegen neben den Verkehrsmengen den Berechnungen der Emissionspegel zugrunde:

- **D_v Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten**

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw und Lkw wurde für die berücksichtigten Verkehrswege mit den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten von 30 bzw. 50 km/h in Ansatz gebracht.

- **D_{StrO} Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen**

Da die Straßenoberfläche der berücksichtigten Straße aus Asphaltbeton besteht, geht nach RLS-90 - Tabelle 4 bzw. Ergänzung der Tabelle 4 - der Korrekturwert für unterschiedliche Straßenoberflächen wie folgt in die Berechnungen ein.

$$D_{StrO} = 0,0 \text{ dB(A)} - (v_{zul.} \leq 50 \text{ km/h})$$

- **D_{Stg} Zuschlag für Steigungen und Gefälle**

Die Längsneigung der in die schalltechnischen Berechnungen aufgenommenen Straßen liegt deutlich unter 5 %. Ein Zuschlag D_{Stg} für Steigungen und Gefälle kam daher in diesem Abschnitt nicht in Betracht.

- **D_E Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen**

Der Korrekturwert zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen wurde nicht in die Berechnung der Emissionspegel aufgenommen, sondern an anderer Stelle in die Berechnungen mit dem EDV-Programm "**SoundPLAN**" eingebunden.

Ein Zuschlag **K** nach RLS-90 - Tabelle 2 - für lichtsignalanlagengeregelte Kreuzungen und Einmündungen war in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung nicht zu berücksichtigen. Der Geltungsbereich liegt außerhalb des Einwirkungsbereiches von Lichtsignalanlagen, da dieser nur bis 100 m vom Schnittpunkt der Bezugsachsen beträgt.

Der Bezugsachsenschnittpunkt ist gem. RLS-90 durch den Schnitt der Fahrlinien (Achse) in der Mitte der äußeren Fahrstreifen definiert.

Eine Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion im Zuge der berücksichtigten d. h. emittierenden Straßen wurde dann in die Berechnungen aufgenommen, wenn die in den RLS-90 unter Abschnitt 4.4.1.4.1 genannten Bedingungen erfüllt waren.

4.1.2 Schiene

Die schalltechnischen Berechnungen für den Schienenverkehrslärm erfolgten nach Schall 03.

Nachfolgende Ausgangsdaten liegen neben den Streckenbelastungen der "Berechnungen des Beurteilungspegels für Schienenwege" zugrunde:

- **Fahrzeugarten**

Nach Kap. 4.1 der Schall 03 wurden als Fahrzeugarten für Eisenbahnen eingeführt:

- **Fahrzeugart**

- HGV Triebkopf, Mittelwagen, Triebzug, Neigezug
- E-Triebzug und S-Bahn
- Dieseltriebzug
- E-Lok
- Diesel-Lok
- Reisezugwagen und Güterwagen

Diesen Fahrzeugen wurden - soweit vorhanden – für die Geräuscharten „Rollgeräusche“, „Aerodynamische Geräusche“, „Aggregatgeräusche“ und „Antriebsgeräusche“ als akustische Kennwerte die Schalleistungspegel für eine Bezugsgeschwindigkeit von 100 km/h zugeordnet.

- **Schallquellenarten**

Nach Kap. 4.2 der Schall 03 werden vier Arten von Schallquellen nach ihrer unterschiedlichen Geschwindigkeitsabhängigkeit unterschieden. Am genauesten untersucht sind Rollgeräusche und aerodynamische Geräusche. Aggregat- und Antriebsgeräusche sind häufig für den Fahrbetrieb von geringerer Bedeutung und werden in der Schall 03 nur näherungsweise angegeben.

- **K_L Einfluss der Geschwindigkeit v nach Kapitel 4.3 Schall 03**

Im Bereich von Bahnhöfen werden bei der Berechnung der Schallimmissionen die Streckengeschwindigkeiten, mindestens jedoch eine Geschwindigkeit von 70 km/h berücksichtigt. Die tatsächliche Geschwindigkeit der Züge in Bahnhofsbereichen liegt meist weit unter diesen Geschwindigkeiten. Durch die daraus resultierende Überbewertung der Schallimmissionen werden die Geräusche aus den Aggregat- und Antriebsgeräuschen stehender Züge, aus den Geräuschen ein- und aussteigender Fahrgäste (Unterhaltung, Türenschiagen) und Transportkarren zur Versorgung der Züge berücksichtigt. Darin nicht enthalten sind Lautsprecherdurchsagen – s. Kap. 4.3 der Schall 03.

- **K_{Fb} Einfluss der Fahrbahnart nach Kapitel 4.4 Schall 03**

Zur Berücksichtigung des Einfluss der Fahrbahnart nach Kap. 4.4 der Schall 03 werden als maßgebliche Fahrbahnarten das Schwellengleis im Schotterbett, die feste Fahrbahn sowie Bahnübergänge berücksichtigt. Es wird nicht mehr unterschieden zwischen Holzschwellen und Betonschwellen, da aktuelle Messungen keinen Unterschied in der Schallabstrahlung zeigten.

Für die betrachteten Streckenabschnitte wurde das Schwellengleis im Schotterbett mit den durchgeführten Berechnungen berücksichtigt.

- **K_{Bü} Einfluss von Schallminderungstechniken am Gleis nach Kapitel 4.5 Schall 03**

Der Einfluss der Schallminderungstechnik nach Kap. 4.5 der Schall 03 war im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung nicht zu berücksichtigen.

Für Maßnahmen zur Reduzierung der Rollgeräusche wie das besonders überwachte Gleis (büG), Schienenstegdämpfer und Schienenstegabschirmungen wird eine Korrektur vorgenommen. Neben dem besonders überwachten Gleis (büG) können als Lärmschutzmaßnahme Schienenstegdämpfer (SSD) und Schienenstegabschirmungen (SSA) vorgesehen werden. Die sich aus technischen Zulassungen ggf. ergebenden Anwendungseinschränkungen von SSD und SSA sind zu beachten.

- **K_{Br} Einfluss von Brücken nach Kapitel 4.6 Schall 03**

Der Einfluss von Brücken erfolgt nach Kap. 4.6 der Schall 03 durch eine Korrektur als Summenpegel und beinhaltet die erhöhte Schallabstrahlung und Lästigkeitswirkung durch die tief-frequente Schallabstrahlung. Neben der Korrektur für die erhöhte Schallabstrahlung werden auch Korrekturen für Minderungsmaßnahmen angegeben.

Die Korrektur wird nunmehr für 4 Brückenarten entsprechend deren Konstruktion (Stahl-, Betonbrücken) und Schienenauflagerung (direkt, Schwellengleis im Schotterbett und feste Fahrbahn) angegeben.

- **K_L Einfluss der Kurven**

Bei engen Kurvenradien $r < 300$ m und in Rangieranlagen verbleiben auch bei Ansatz von Minderungsmaßnahmen Zuschläge, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass durch die Maßnahmen in diesen Situationen alle zusätzlichen Geräusche vermieden werden können.

4.2 Gewerbelärm

Die Berechnungen des Gewerbelärms wurden mit Anwendung der TA Lärm/08.98 als Berechnung der Beurteilungspegel durchgeführt.

Das Berechnungsprinzip besteht darin, die flächen- und linienförmigen Schallquellen durch punktförmige Einzelschallquellen zu ersetzen.

Pegelsteigernde Reflexionen an den umliegenden Gebäudefronten wurden ebenfalls in die Berechnungen aufgenommen.

Für den Kraftfahrzeugverkehr sowie das Entladen der Lkw wurde eine Schwerpunkt-Frequenz von 500 Hz zugrunde gelegt. Für das Kühlaggregat der Lkw wurde eine Frequenz von 250 Hz berücksichtigt.

Nach TA Lärm/08.98 ist für Emissionen, die während der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zwischen 06.00 und 07.00 Uhr sowie 20.00 und 22.00 Uhr einwirken, ein Zuschlag in Höhe von 6 dB(A) zu berücksichtigen, soweit die Bebauung in ausgewiesenen WA-, WR- oder Kleinsiedlungsgebieten liegt oder es sich um Krankenhäuser und Pflegeanstalten handelt, d.h. Gebiete nach Nummer 6.1 der TA Lärm Buchstaben d bis f.

Bodenreflexion wird im Berechnungsprogramm SoundPLAN entsprechend der eingestellten Konfiguration automatisch berücksichtigt. Für die Berücksichtigung der Bodenabsorption ist das alternative Verfahren nach Kapitel 7.32. (nicht spektral) der DIN ISO 9613-2 verwendet worden.

Das Korrekturglied C_{met} wurde nicht nach Gleichung (G2) der DIN ISO 9613-2 berechnet sondern über das alternative Verfahren ermittelt bzw. C_0 mit 0 in Ansatz gebracht, d. h. C_0 wurde auch aufgrund der kurzen Abstände zwischen Immissionsort und Lärmquelle **nicht** entsprechend der Empfehlung zu C_{met} mit den örtlich vorhandenen Windstatistiken bestimmt.

4.2.1 REWE Nahversorgungszentrum

4.2.1.1 Kunden Parkplatz

Der flächenbezogene Schalleistungspegel $L_{w''}$ des Parkplatzes berechnet sich nach der Parkplatzlärmstudie 2007 im Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) mit:

$$L_{w''} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B * N) - 10 \lg (S/1 \text{ m}^2) \text{ dB(A)}$$

$L_{w''}$ = Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz

L_{w0} = 63 dB(A)

Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h auf einem P + R -Parkplatz

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart nach Tabelle 34

Parkplatz am Einkaufszentrum + 3 dB(A)

K_I = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren nach Tabelle 34

K_D = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs

$KD = 2,5 * \lg (f * B - 9)$

K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)

Falls für N keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen.
Anhaltswerte für N sind in Tab. 33 zusammengestellt.

B = Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert

z. B. Anzahl der Stellplätze bei P+R-Plätzen, Netto-Verkaufsfläche bei Einkaufsmärkten usw., s. Tabelle 33. Bei Aufteilung in Teilflächen: Anteil der Bezugsgröße.

S = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes [m^2]

Die erhöhte Lästigkeit der einzelnen Parkplatztypen fließt in Form des Lästigkeitszuschlages K_{PA} und K_I in die Berechnung ein, diese Zuschläge sind der Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie zu entnehmen. Die Lästigkeitszuschläge stehen in engem Zusammenhang mit den Spitzenpegeln, die für die verschiedenen Fahrzeugarten und Abläufe des Parkvorganges ermittelt wurden und die bei der schalltechnischen Beurteilung nach TA Lärm zu berücksichtigen sind.

Bei einer Beurteilung nach TA Lärm / 08.98 ist zum Lästigkeitszuschlag K_{PA} noch der Zuschlag K_I in Höhe von

- **4 dB(A) für Parkplätze an Einkaufszentren**

zu addieren.

Da die Fahrbahnoberfläche der Fahrgassen in Asphalt ausgeführt wird, ist der Zuschlag K_{StrO} mit 0,0 dB(A) zu berücksichtigen. Der Zuschlag K_{StrO} entfällt bei Parkplätzen an Einkaufszentren, da dieser bereits mit dem Zuschlag K_{PA} berücksichtigt ist.

4.2.1.2 Lkw auf dem Betriebsgelände

Fahrgeräusche der Lkw

Bei der Prognose der Geräuschimmissionen von Verkehrsgeräuschen auf Betriebsgeländen hat sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen, da bei der Planung eines Unternehmens meist die Fahrwege bekannt sind, nicht jedoch das Fahrverhalten auf den Fahrwegen. In diesen Fällen erscheint es sinnvoll, von einem einheitlichen Emissionsansatz für alle Weegelemente auszugehen. Bei diesem Ansatz werden nicht mehr die Lkw sondern einzelne Abschnitte der Fahrtstrecke als Schallquelle betrachtet. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ eines Streckenabschnittes errechnet sich nach:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \lg n + 10 \lg 1/l \text{ m} - 10 \lg (T_r / 1h)$$

$L_{WA,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m
 n Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r
 l Länge eines Streckenabschnittes in m, dabei soll die Länge des Teilstücks kleiner als der 0,5-fache Abstand zum Immissionsort sein
 T_r Beurteilungszeit in h

Der anzuwendende Emissionsansatz sollte dann sicherheitshalber den ungünstigsten Fahrzustand auf den Weegelementen berücksichtigen, so dass dann folgende auf **eine Stunde und 1 m-Weegelement** bezogene Schalleistungspegel anzusetzen sind:

Leistungsklasse	$L_{WA,1h}$	
	alt [dB(A)]	neu [dB(A)]
für Lkw < 105 kW	63	62
für Lkw ≥ 105 kW	65	63

In der vorliegenden Untersuchung wurde der Emissionsansatz je nach Leistungsklasse mit

$$L_{WA,1h} = \mathbf{63 \text{ dB(A)}} \quad \text{bzw.} \quad \mathbf{62 \text{ dB(A)}}$$

unter Bezugnahme auf das Heft Nr. 3 der LU Hessen (Schriftenreihe Unterreihe Lärmschutz) aus dem Jahre 2005 in Ansatz gebracht.

Der **Fahrweg** wurde zwischen der öffentlichen Verkehrsfläche (u. a. *Hönower Straße*) und den Anlieferbereichen (s. Unterlage 3) berücksichtigt. Die Ein- und Ausfahrt wird begrenzt durch die Teilnahme am öffentlichen Verkehr. Das Fahrzeug nimmt nicht mehr am öffentlichen Verkehr teil, wenn seine erste Achse den öffentlichen Verkehrsweg verlassen hat. Das Fahrzeug nimmt am öffentlichen Verkehr teil, sobald die letzte Achse sich auf dem öffentlichen Verkehrsweg befindet. Unter Verkehrsweg ist hier die Fahrbahn für den Kfz-Verkehr zu verstehen, nicht der Rad- und Fußgängerweg.

Besondere Fahrzustände und Einzelereignisse

Für die **Rangiergeräusche** von Lkw auf Betriebsgeländen ist ein mittlerer Schalleistungspegel anzusetzen, der etwa **5 dB(A)** über dem Schalleistungspegel des **Leerlaufgeräusches von 94 dB(A)** liegt. Die Einwirkzeit ergibt sich aus der Länge der Rangierstrecke und einer mittleren Geschwindigkeit von ≤ 5 km/h. Bei komplizierten Rangiervorgängen, bei denen das Fahrzeug mehrmals vor- und zurücksetzen muss, sind Fahrweg und Geschwindigkeit kein Maß für die Einwirkzeit der Geräusche. Hier sollte pro Rangiervorgang mit einer Einwirkzeit von **2 Minuten** gerechnet werden.

Für Einzelereignisse kann von folgenden mittleren Schalleistungspegeln ausgegangen werden:

Vorgang	L _{WA} dB(A)
Anlassen	100
Türenschiagen	100
Leerlauf	94
Betriebsbremse	108

Für das Rangieren im Verladebereich einschließlich der Vorgänge, die erst ein Verladen ermöglichen, z. B. Hochschlagen der Planen, Öffnen der Bordwand, u. ä., sollten **2 Minuten** und ein Schalleistungspegel von **98 dB(A)** angesetzt werden.

Einzelereignisse, die vom Wartungsstand, Fahrbahnzustand und System abhängen wie z.B. Quietschen beim Bremsen, Ablassen von Bremsluft beim Abkuppeln, Schlagen und Quietschen von Aufbauten, Setzen der Stelzen von Wechselbrücken, Öffnen und Schließen der Ladebordwand, entziehen sich daher allgemeinen Betrachtungen. Da bei Untersuchungen Schalleistungspegel von

$$99 \text{ dB(A)} \leq L_{WA} \leq 125 \text{ dB(A)}$$

ermittelt wurden, sind diese Ereignisse je nach der zu beurteilenden Situation gesondert zu bewerten - Spitzenpegelkriterium.

Das Kühlaggregat des Lkw mit der Frühanlieferung von Frische sowie Fleisch wurde mit Bezug auf den Anhang 8 der bayerischen Parkplatzlärmstudie 2007 Fußnote 34) mit einem Schalleistungspegel in Höhe von **L_{WA} = 97 dB(A)** über 15 Minuten des Entladevorgangs im Bereich der Rampe in Ansatz gebracht.

Das Kühlaggregat ist in der Regel bei der Entladung ausgeschaltet, kann jedoch während der Wartezeit vor der Entladung in Betrieb gehen.

4.2.3 Be- und Entladung

Die Vielfältigkeit der Beladearten und -möglichkeiten lassen nur eingeschränkt eine Zusammenfassung der Messergebnisse aus dem Technischen Bericht Nr. 192 der LU Hessen zu einem vereinfachten Emissionsansatz zu. Der Emissionsansatz ist ähnlich wie bei Lkw-Geräuschen

$$L_{WA,r} = L_{WAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg (T_r / 1h)$$

$L_{WAT,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde
 n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r
 T_r Beurteilungszeit in h

In der folgenden Tabelle sind zeitbezogene mittlere Schalleistungspegel $L_{WAT,1h}$ der Be- bzw. Entladung an der Außenrampe über die fahrzeugeigene Ladebordwand angegeben:

Vorgang	Einwirkzeit je Ereignis Sek.	$L_{WAT,1h}$ je Ereignis dB(A)	s	n	L_{WAmax} dB(A)
Beladung mit Rollcontainer voll auf Lkw	< 5	77,4	2,9	19	111
leer von Lkw	< 5	77,8	1,7	18	112
Entladung mit Palettenhubwagen voll von Lkw	< 5	84,0	1,3	25	113
leer auf Lkw	< 5	85,2	2,2	28	114

Erläuterung: $L_{WAT,1h}$ Schalleistungspegel (arithmetischer Mittelwert), auf eine Stunde umgerechnet
 s Standardabweichung
 n Anzahl der Ereignisse
 L_{WAmax} höchster Schalleistungspegel, der bei den Messungen auftrat (Spitzenpegel)

Bemerkung: Ereignisse, die kürzer als 5 Sekunden dauerten, wurden bei der Umrechnung auf eine Stunde mit 5 Sekunden angesetzt. Die Anzahl der Ereignisse bezieht sich nicht auf die Be- bzw. Entladung eines Fahrzeuges, sondern ergibt sich aus der Vielzahl der Messungen bei unterschiedlichen Speditionen.

Quelle: Heft 192 Technischer Bericht – Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie
Tabelle auf Seite 19 des Heft 192

Für die **Entladung** wurde ein Schalleistungspegel je Stunde und Ereignis wie nachfolgend aufgelistet angesetzt und auf eine Quelle im Anlieferbereich in einer Höhe von 1,35 m (Plattformniveau) bzw. 0,00 m (Parkplatzniveau) über Geländeboden verteilt.

Be- und Entladung über die fahrzeugeigene Ladebordwand auf das Betriebsgelände

- Wareneingang Palettenhubwagen - voll von Lkw $L_{WAT,1h} = 84$ dB(A)
- Palettenhubwagen - leer auf Lkw $L_{WAT,1h} = 86$ dB(A)
- Rollcontainer - voll von Lkw $L_{WAT,1h} = 78$ dB(A)
- Rollcontainer - leer auf Lkw $L_{WAT,1h} = 78$ dB(A)

5 Zusammenfassung und Beurteilung der Ergebnisse

Die Beurteilungspegel aus dem *Verkehrslärm* der angrenzenden Verkehrswege und dem *Gewerbelärm* des im Geltungsbereich befindlichen Nahversorgungszentrums wurden unter Hilfestellung des DV-Programms SoundPLAN berechnet. Die Zusammenstellung erfolgte in Bezug auf die unterschiedlichen Lärmquellen (siehe DIN 18005/07.02) in Unterlage 4. Die maßgeblichen Immissionsorte (Berechnungspunkte) sind in Unterlage 3 eingetragen.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte bzw. der Immissionsrichtwerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Plangebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die für die immissionsschutzrechtliche Beurteilung zugrunde zu legende Gebietsart ergibt sich grundsätzlich aus den Festsetzungen des Bebauungsplanes.

Der Bebauungsplan setzt die Art der baulichen Nutzung als Fläche für Einzelhandel, Fachmärkte und Dienstleistungen fest. Zugelassen sind Einkaufszentren, Einzelhandelsbetriebe, Dienstleistungs- und Ladenbetriebe, Schank- und Speisewirtschaften sowie Gebäude und Räume für freie Berufe. Insbesondere die Einkaufsmärkte und Fachmärkte dienen der Sicherung der verbrauchernahen Versorgung der Bevölkerung.

Die DIN 18005/07.02 gibt für sonstige Sondergebiete keine konkreten Orientierungswerte vor. Diese sind **je nach Nutzungsart** tags zwischen 45 dB(A) bis 65 dB(A) und nachts zwischen 35 dB(A) bis 65 dB(A) festzulegen.

Aufgrund der gewerblichen Nutzungen durch z. B. Einzelhandel, Fachmärkte und Dienstleistung wird für das Plangebiet der Schutzanspruch dem **Mischgebiet** gleichgestellt.

Es sind demnach die **Orientierungswerte** für **Mischgebiete (MI)** zu beachten. Diese betragen gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005/07.02, Teil 1

60 dB(A) tags 50 bzw. 45 dB(A) nachts.

Der niedrigere Nachtwert gilt nur für den Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben.

Die TA Lärm/08.98 (*Gewerbelärm*) stellt unter Nummer 6.1 im Unterschied zur 16. BImSchV (*Verkehrslärm*) Immissionsrichtwerte und keine Grenzwerte auf. Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte ist daher durchaus möglich. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm/08.98 als auch die Orientierungswerte der DIN 18005/07.02 markieren somit keine absolute Zumutbarkeitsgrenze, die unter keinen Umständen überschritten werden darf.

5.1 Verkehrslärm - Hönowe Straße / Fritz-Reuter-Straße / DB-Strecken

Die als maximal ermittelte Lärmbelastung beträgt an den geplanten Baugrenzen im nördlichen Plangebiet

63 dB(A) tags **60 dB(A) nachts** **SO (Baufenster Nord) - Nord**

durch die von den beiden *DB-Strecken (6006 Abschnitt B-Hellersdorf östlich des S-Bf Wuhletal / 6078 Abschnitt Berlin-Mahlsdorf)* ausgehenden Emissionen. Damit werden die Orientierungswerte der DIN 18005/07.02 im Beurteilungszeitraum tags eingehalten und nachts geringfügig überschritten.

Mit zunehmender Entfernung des Baufensters zur DB-Strecke reduziert sich auch der Einfluss der insbesondere im Beurteilungszeitraum Nacht dominierenden Emissionen der Güterzüge.

Im Zuge der *Hönowe Straße* wurden die zu erwartenden Lärmbelastungen zwischen

59 dB(A) tags **54 dB(A) nachts** *Baufenster Nord - West*

und

67 dB(A) tags **58 dB(A) nachts** *Baufenster Süd - West*

ermittelt.

Im Verlauf der *Fritz-Reuter-Straße* stellt sich die Immissionssituation wie folgt dar:

Min. **55 dB(A) tags** **45 dB(A) nachts** *Baufenster Nord - Süd*

Max. **59 dB(A) tags** **49 dB(A) nachts** *Baufenster Süd - Süd*

Wird nunmehr Bezug genommen auf die Bereiche mit möglicher Büronutzung innerhalb des südlichen Baufensters des Plangebietes ist die Einhaltung der Orientierungswerte am Tage nicht gewährleistet. Die Nachtnutzung ist nicht relevant.

Diese Feststellung kann auch für die Freiflächen im Plangebiet getroffen werden, was mit der Unterlage 6 (Rasterlärmkarte Immissionsort 2.0 m ü. Grund) dokumentiert ist, d. h. Überschreitung des Orientierungswertes von 60 dB(A) tags in den Aufenthaltsflächen.

Für das nördliche Baufenster im Einwirkungsbereich der beiden DB-Strecken wird nur an der zur Bahnstrecke parallel verlaufenden Baugrenze der Orientierungswert auch tags überschritten. Da eine Nachtnutzung in Verbindung mit der Art der baulichen Nutzung nicht gegeben sein wird, ist die Überschreitung des nächtlichen Orientierungswertes nicht relevant.

5.2 Gewerbelärm - REWE Nahversorgungszentrum

Die im Geltungsbereich geplanten **Strukturen** sind im Wesentlichen durch die Nutzung **Einkaufen** geprägt.

Die als ermittelte Lärmbelastung beträgt an den Baugrenzen des südlichen Baufensters mit möglicher Büronutzung

59 dB(A) tags **49 dB(A) nachts** *Baufenster Süd - Nord*

durch die von dem REWE Nahversorgungszentrum, hier insbesondere dem Kundenparkplatz des Einzelhandels und der Fachmärkte ausgehenden Emissionen. Damit werden die Orientierungswerte der DIN 18005/07.02 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm/08.98 im Beurteilungszeitraum Tag eingehalten. Die geringfügige Überschreitung in der Nacht ist nicht relevant da eine Nutzung in diesem Zeitraum nicht gegeben sein wird.

Im Einwirkungsbereich des Nahversorgungszentrums wurden auch an der Bestandsbebauung die zu erwartenden Lärmbelastungen ermittelt. Die maximalen Lärmbelastungen betragen an diesem Immissionsort

53 dB(A) tags **40 dB(A) nachts** *(Hönower Straße 75) – Ost*

bzw.

55 dB(A) tags **20 dB(A) nachts** *(An der Schule 5) - West*

Diese wird im Wesentlichen durch den Anlieferverkehr des Nahversorgungszentrums verursacht, der u. a. mit 2 Lkw nördlich und 1 Lkw östlich in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit als Frühanlieferung zwischen 06.00 und 07.00 Uhr berücksichtigt wurde.

Für alle weiteren überprüften Immissionsorte im direkten Einwirkungsbereich des Nahversorgungszentrums ergeben sich zu erwartende Lärmbelastungen zwischen 36 und 56 dB(A) tags und damit deutlich weniger als die zulässigen 60 dB(A) für besondere Wohngebiete. Die Lärmbelastung ist im Sinne der TA Lärm/08.98 für die überwiegenden Immissionsorte irrelevant, d. h. die Ermittlung einer Vorbelastung aus anderen gewerblichen Einrichtungen als das Nahversorgungszentrum selbst, ist nicht erforderlich.

Im Vergleich der zukünftigen Ausrichtung des Nahversorgungszentrums mit der heutigen Lage, ist festzustellen, dass im Bereich der *Hönower Straße* die Lärmbelastungen durch Gewerbelärm, bedingt durch die zentrale Lage des Kundenparkplatzes sowie der Fahrlinie des Anlieferverkehrs um bis zu 10 dB(A) zunehmen, die zulässigen Richtwerte jedoch deutlich unterschritten werden.

Im Zuge der *Fritz-Reuter-Straße* sowie der Straße „*An der Schule*“ werden mit der Verlegung der Kundenparkplätze mit der Planung des neuen REWE Nahversorgungszentrums die Lärmbelastungen zwischen 3 und 15 dB(A) verringert.

Insbesondere in Bezug auf die deutliche Unterschreitung der zul. Richtwerte tags und die Reduzierung der Lärmbelastung durch Gewerbe- und Verkehrslärm innerhalb der besonderen Wohngebiete im Zuge der *Fritz-Reuter-Straße* sowie der Straße „*An der Schule*“, bestehen gegenüber der Planung des REWE Nahversorgungszentrums aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken.

5.3 Passiver Lärmschutz *Hönowe Straße / Fritz-Reuter-Straße / DB-Strecken*

Bei Überschreitung der schalltechnischen **Orientierungswerte** nach **DIN 18005/07.02** durch die Beurteilungspegel aus dem Verkehrs- und Gewerbelärm sind zum Schutz gegen Außenlärm die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109/11.89 zu beachten. Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus den einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegeln“, die gem. Punkt 5.5.7 der DIN 4109/11.89 zu überlagern sind. Letzteres war im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung für den Verkehrs- und Gewerbelärm zu berücksichtigen.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Kann das Plangebiet durch die Anordnung aktiver Lärmschutzmaßnahmen nicht bzw. nicht ausreichend geschützt werden, ist die Ausweisung passiver Lärmschutzmaßnahmen durch die Festsetzung von Lärmpegelbereichen notwendig.

In jedem Fall muss ein zumutbarer Innenpegel (passiver Lärmschutz) gewährleistet sein. Insoweit ist nach der Rechtsprechung eine zumutbare Wohn bzw. Schlafruhe im Gebäude bei Innenpegeln von 40 dB(A) am Tag (*„Flüstersprache“*) und 30 dB(A) in der Nacht (*„leichtes Blätterrauschen“*) noch gewahrt. Mit der Festsetzung und Einhaltung der Lärmpegelbereiche ist der passive Lärmschutz sichergestellt.

Eine Ausweisung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109/11.89 erfolgte grundsätzlich dann, wenn der Orientierungswert durch die Geräuschemissionen der Quelle „Straße“ und „Schiene“ im Beurteilungszeitraum Tag überschritten wird und mindestens der Lärmpegelbereich III gegeben ist.

Mit der Einhaltung der Anforderungen durch die EnEV-UVO wird auch der bauliche Schallschutz (Vermeidung von Leichtbauweisen) gefördert. Da die Anforderungen der EnEV-UVO ohnehin die Vorgaben des Lärmpegelbereiches II erfüllen, könnte auf die Ausweisung des Lärmpegelbereiches II (Neubebauung) verzichtet werden.

Die Lärmpegelbereiche sind Grundlage für die Festlegung der Außenbauteildämmung nach DIN 4109/11.89 und dienen allgemein einer einprägsamen Kennzeichnung der äußeren Lärmbelastung.

Nach DIN 4109/11.89 wird für den Verkehrslärm ein *“maßgeblicher Außenlärmpegel“* lediglich für die Tageszeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr ermittelt.

Die Mindestwerte der Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Wand, erforderlichenfalls Dach, Fenster) oder der resultierenden Schalldämmung ist der DIN 4109 (Tabellen 8, 9 und 10) zu entnehmen.

Unter Berücksichtigung des berechneten maßgeblichen Außenlärmpegels innerhalb eines zugewiesenen Lärmpegelbereiches können die Mindestwerte des bewerteten Schalldämmmaßes R'_w (für Außenwände) bzw. R'_w (für Fenster) oder des resultierenden Schalldämmmaßes des Gesamtaußenbauteils $R'_{w, res.}$ entnommen werden.

Aus der notwendigen Schalldämmung ergeben sich die Schallschutzklassen für die Fenster.

In Einzelfällen kann es wegen der unterschiedlichen Raumgrößen, Tätigkeiten und Innenraumpegel in Büroräumen und bestimmten Unterrichtsräumen (z. B. Werkräume) zweckmäßig oder notwendig sein, die Schalldämmung der Außenwände und Fenster gesondert festzulegen.

Es wird folgende planungsrechtliche Festsetzung empfohlen:

"Innerhalb der gekennzeichneten Abgrenzungen der Lärmpegelbereiche müssen bei Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden in den nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109/11.89 – Schallschutz im Hochbau – Tabelle 8 erfüllt werden.

Nach außen abschließende Umfassungsbauteile sind so auszuführen, dass sie entsprechend den Lärmpegelbereichen folgende Schalldämm-Maße aufweisen:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB(A)]	erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß der Außenbauteile erf. $R'_{w,res.}$ [dB(A)]	
		Wohnräume	Büroräume
II	56 – 60	30	30
III	61 – 65	35	30
IV	66 – 70	40	35
V	71 – 75	45	40

Die DIN 4109 setzt bei dem Verkehr auf Straßen und Schienenwegen voraus, dass zwischen dem Pegel im Tagzeitraum und dem Nachtzeitraum eine Differenz von mindestens 5 dB(A) zu verzeichnen ist. Beim Schienenverkehr zeigt sich aber, dass bezüglich der Güterzugverkehre im Nachtzeitraum gleich hohe Beurteilungspegel auftreten. Daher ist der Lärmpegelbereich mit Berücksichtigung des Beurteilungspegels im Beurteilungszeitraum Nacht wie folgt zu ermitteln, d. h. maßgeblicher Außenlärmpegel = $L_{r, Nacht} + 10 \text{ dB(A)} + 3 \text{ dB(A)}$.

Vereinfachend kann dieser auch wie folgt ermittelt werden:

- Differenz $L_{r, Tag} - L_{r, Nacht} \approx 10 \text{ dB(A)}$ -> keine Erhöhung des Lärmpegelbereichs
- Differenz $L_{r, Tag} - L_{r, Nacht} \approx 5 \text{ dB(A)}$ -> Erhöhung des Lärmpegelbereichs um 1 Stufe
- Differenz $L_{r, Tag} - L_{r, Nacht} \approx 0 \text{ dB(A)}$ -> Erhöhung des Lärmpegelbereichs um 2 Stufen
- Differenz $L_{r, Tag} - L_{r, Nacht} \approx < 0 \text{ dB(A)}$ -> Erhöhung des Lärmpegelbereichs um 3 Stufen

Über die Bestimmung des resultierenden erforderlichen Schalldämm-Maßes auf Basis der veränderten Lärmpegelbereiche lässt sich nunmehr auf die entsprechende Schallschutzklasse der Fenster schließen, so dass auch während der Nachtzeit ein ausreichender Lärmschutz gewährleistet werden kann.

5.4 Vorhabenbezogener Verkehr

Die **vorhabenbedingte Verkehrszunahme** führt im Zuge der unmittelbar der Erschließung des Plangebietes dienenden Straßen zu einer weitergehenden Überschreitung der Grenzwerte der 16. BImSchV bzw. der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005/07.02 soweit die Hauptverkehrsstraßen der Stadt Berlin betroffen sind.

Die durch den Verkehrslärm verursachten Beurteilungspegel werden durch die vorhabenbedingte Verkehrszunahme um 0,1 bis 0,4 dB(A) erhöht. Dies ist im Ergebnis im Zuge der Hauptverkehrsstraßen, die zur Erschließung des Nahversorgungszentrums dienen, festzustellen.

Die vorhabenbedingten Pegelerhöhungen gegenüber dem Prognose 0 Fall liegen zwischen 0,1 und 0,4 dB(A) und damit deutlich unterhalb der bei 1 dB(A) liegenden Schwelle zur Wahrnehmbarkeit durch das menschliche Gehör.

In Bezug auf die geringe Erhöhung der Lärmbelastung durch die vorhabenbedingten Verkehre sowie die ermittelten Lärmbelastungen ist die Wirkung der Verkehrszunahme in Verbindung mit den Vorhaben im Geltungsbereich des Bebauungsplanes XXIII-3-2 VE unbedenklich.

Im Zuge der *Fritz-Reuter-Straße* sowie der Straße „*An der Schule*“ nehmen die zu erwartenden Verkehrslärmbelastungen mit Umsetzung des Vorhabens gegenüber der heutigen Situation um rd. 1 dB(A) ab.

Bearbeitet:



(Dipl.-Ing. A. Timmermann)

Planungsbüro für Lärmschutz
Altenberge Sitz Senden GmbH

Senden, Februar 2016