



HOFFMANN
LEICHTER
Ingenieurgesellschaft

Verkehrsplanung | Straßenentwurf | Straßenverkehrstechnik | Immissionsschutz | Projektsteuerung

Schalltechnische Untersuchung

zum B-Plan Nr. 23 für die Errichtung eines
Einrichtungsfachmarkts in Stralsund

Berlin | 20. März 2024



zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de

IMPRESSUM

Titel.....**Schalltechnische Untersuchung**
zum B-Plan Nr. 23 für die Errichtung eines Einrichtungsfachmarkts in
Stralsund

Auftraggeber.....**Löwengrund Immobilien GmbH**
Mergentheimer Straße 59
97084 Würzburg

Bearbeitung.....**HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**
Freiheit 6
13597 Berlin
www.hoffmann-leichter.de

Projektteam.....Tom Malchow (Projektmanager)
Allegra Lorenz

Ort | Datum.....Berlin | 20. März 2024

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	1
2	Grundlagen	2
2.1	Rechtliche Grundlagen.....	2
2.1.1	TA Lärm - »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«.....	2
2.1.2	Verkehrslärmzunahme in der Umgebung.....	3
2.2	Plangrundlagen.....	4
2.3	Erkenntnisse der Ortsbegehung.....	6
3	Methodik	11
3.1	EDV-Programm / Software.....	11
3.2	Qualität der Prognose.....	11
4	Emissionsberechnung	12
4.1	Anlagenlärm.....	12
4.1.1	Kundenparkplatz.....	12
4.1.2	Anlieferung.....	13
4.1.3	Müllverdichtung und -entsorgung.....	15
4.1.4	Technische Gebäudeausrüstung.....	15
4.1.5	Einkaufswagenboxen.....	16
4.2	Verkehrslärm.....	17
4.2.1	Straßenverkehrslärm.....	17
4.2.2	Schienenverkehrslärm.....	20
5	Immissionsberechnung	21
5.1	Anlagenlärm gemäß TA Lärm.....	21
5.2	Verkehrslärmzunahme in der Umgebung.....	22
6	Zusammenfassung	23
	Anlagen	25

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1	Lage des Plangebiets.....	1
Abbildung 2	Feldstraße - südlich (eigene Aufnahme) Blickrichtung Osten.....	7
Abbildung 3	Feldstraße - westlich (eigene Aufnahme) Blickrichtung Norden	7
Abbildung 4	Bahnweg (eigene Aufnahme) Blickrichtung Süden	8
Abbildung 5	Am Köppenberg (eigene Aufnahme) Blickrichtung Osten	8
Abbildung 6	Am Paschenberg (eigene Aufnahme) Blickrichtung Westen.....	9
Abbildung 7	Am Paschenberg / Bahnweg (eigene Aufnahme) Blickrichtung Westen	9
Abbildung 8	Kreisverkehr Ausfahrt B 96 / Feldstraße / Am Hohen Graben (eigene Aufnahme) ... Blick- richtung Westen.....	10
Abbildung 9	Übersicht der Schallquellen zum Anlagenlärm	12
Abbildung 10	Übersicht der Schallquellen zum Verkehrslärm.....	17
Abbildung 11	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände, Beurteilung nach TA Lärm, 06:00 - 22:00 Uhr.....	21

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	2
Tabelle 3	Zuganzahlen und Fahrzeugkategorien für die berücksichtigten Gleisabschnitte Prognose 2030 ..	5
Tabelle 4	Einzelereignisse Lkw-Stellplatz.....	14
Tabelle 5	Tag-/Nachtanteile für die RLS-19-Berechnung	18
Tabelle 6	Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung im Nullfall.....	19
Tabelle 7	Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung im Planfall.....	20
Tabelle 8	Lärmemissionspegel der Gleisabschnitte gemäß Schall 03-2014.....	20
Tabelle 9	Immissionsorttabelle, Verkehrslärmzunahme.....	22

1 Aufgabenstellung

Die Löwengrund Immobilien GmbH beabsichtigt die Entwicklung eines Möbelfachmarktstandorts, bestehend aus einem XXXLutz und einem Mömax, in der Hansestadt Stralsund. Die Verkaufsfläche beträgt insgesamt rund 28.500 m². Das Plangebiet befindet sich auf einem Gelände zwischen der Feldstraße und der Bundesstraße B96. Dazu soll der vorhabenbezogene Bebauungsplan (B-Plan) mit der Nr. 23 (Langbezeichnung: »Möbelmärkte zwischen der Feldstraße und der Bundesstraße B96«) aufgestellt werden.

Das Plangebiet wird im Süden durch die Feldstraße begrenzt (siehe Abbildung 1). Im Osten des Plangebiets verlaufen Bahntrassen der Deutschen Bahn AG. Nordwestlich des Plangebiets befindet sich die Bundesstraße B 96 und westlich die Feldstraße. Die Umgebung ist überwiegend durch Kleingartenanlagen und Wohnnutzungen geprägt. Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnnutzungen befinden sich in ca. 100 m Entfernung östlich des Plangebiets entlang des Bahnwegs bzw. Am Paschenberg. Die nächstgelegene schützenswerte Kleingartenanlage „Am Hohen Graben e. V.“ befindet sich südlich des Plangebiets.



Abbildung 1 Lage des Plangebiets

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans (B-Plan) ist der Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit des Vorhabens zu erbringen. Ziel ist es, die Festsetzungsfähigkeit des B-Planentwurfs aus schalltechnischer Sicht herzustellen.

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 TA Lärm – »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«

Die TA Lärm – »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm« [1] gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [2] unterliegen. Der Betrieb des geplanten Möbelfachmarktzentrums stellt einen Anwendungsfall der TA Lärm dar. Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die zu beurteilende Anlage eingehalten werden.

Im vorliegenden Fall handelt es sich bei der maßgebenden schützenswerten Nutzung unter anderem um eine Kleingartenanlage (Kleingartenverein „Am Hohen Graben e. V.“). Für Kleingartenanlagen sieht die TA Lärm explizit keine Immissionsrichtwerte vor. Nach dem Berliner Leitfaden [3] wird jedoch empfohlen, für diese Nutzung bezüglich des Anlagenlärms einen Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags und nachts zu berücksichtigen. Dieser Empfehlung wird für die vorliegende Untersuchung gefolgt und der entsprechende Immissionsrichtwert herangezogen. Ebenfalls in Anlehnung an den Berliner Leitfaden werden dabei die Immissionsorte in 2 m Höhe über Grund über der Mitte des jeweiligen Kleingartens angeordnet.

Im Osten des Plangebiets in ca. 100 m Entfernung befindet sich zudem schützenswerte Wohnnutzung. Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die zu beurteilenden Anlagen eingehalten werden. Diese sind nachfolgend in der Tabelle 1 aufgeführt. Die Immissionen werden dabei 50 cm vor dem geöffneten Fenster beurteilt.

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet	55 dB(A)	40 dB(A)
Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)

Die Beurteilungszeit wird tags mit 16 Stunden angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet. Bei der Beurteilung der Nacht nach TA Lärm ist die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel anzusetzen. Lärmimmissionen werden in Wohngebieten werktags zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr und zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 06:00 Uhr und 09:00 Uhr, zwischen 13:00 Uhr und 15:00 Uhr und zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr nach der TA Lärm mit einem Zuschlag von 6 dB(A) belegt.

Ein Vorhaben ist gemäß TA Lärm auch dann unzulässig, wenn vom Vorhaben kurzzeitige Geräuschspitzen ausgehen, die die Richtwerte um mehr als 30 dB(A) tags oder 20 dB(A) nachts überschreiten.

Die Genehmigung einer Anlage kann gemäß Punkt 3.2.1 der TA Lärm auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht aus Gründen des Lärmschutzes versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Immissionsbeitrag den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Der Immissionsbeitrag der Anlage wird dann im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant angesehen. Man spricht daher auch vom Irrelevanzkriterium. Dies bedeutet dann, dass die Schallvorbelastung nicht zu berücksichtigen wäre.

2.1.2 Verkehrslärmzunahme in der Umgebung

Es erfolgt zudem eine Beurteilung der Auswirkungen des Verkehrslärms hinsichtlich des Schutzguts Mensch. Als immissionschutzrechtliche Kenngröße wird hier die in der Rechtsprechung gefestigte Schwelle zur absoluten Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in Ansatz gebracht. Ein erstmaliges oder weitergehendes Überschreiten dieser Schwelle kann üblicherweise nicht mehr zu Ungunsten der Betroffenen abgewogen werden.

Relevant für die Beurteilung der Verkehrsgerausche im Planfall sind auch die gegenüber dem Bestand auftretenden Pegeldifferenzen. Die in der Rechtsprechung übliche Wahrnehmbarkeitsschwelle beträgt 2 bis 3 dB(A). Beispielsweise sind straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen gemäß der Lärmschutz-Richtlinien-StV [4] nur dann zu bewilligen, wenn sie eine Pegelminderung von mindestens (aufgerundeten) 3 dB(A) erzielen. In der Lärmwirkungsforschung wird allerdings von einer Wahrnehmbarkeitsschwelle ab ca. 1 dB(A) ausgegangen.

2.2 Plangrundlagen

Als Grundlage für die Erstellung des Rechenmodells werden die folgenden Basisdaten verwendet:

- Höhenpunkte im 1 m x 1 m-Raster für das Untersuchungsgebiet vom Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen M-V (AfGVK)
- Vorhaben- und Erschließungsplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 23 „Möbelmärkte zwischen der Feldstraße und der Bundesstraße B96“ der Hansestadt Stralsund mit Stand vom 21. April 2023
- Entwurfsplanung zum Vorhaben von Hütténes GmbH Architekten mit Stand vom 19. März 2024 (siehe Anlage 1)
- Verkehrstechnische Untersuchung zum Bauleitverfahren zur Errichtung eines Einrichtungsfachmarkts in Stralsund von der HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH mit Stand vom 20. März 2024 [5]
 - Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen (DTV) und Schwerverkehrsanteil (SV-Anteil) im Umfeld des Untersuchungsgebiets für den Nullfall und Planfall (siehe Tabelle 2).
 - Es ergibt sich ein zusätzliches Verkehrsaufkommen für den Einrichtungsfachmarkt von rund 1.550 Kfz-Fahrten/24h.
- Schienenverkehrsprognose 2030 für die Strecken 6081, 6088 und 6321 im Bereich Stralsund der Deutschen Bahn AG (erhalten am 25.02.2021, siehe Tabelle 3)

Tabelle 2 Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen (DTV)

Straßenabschnitt	Nullfall [Kfz/24 h]	Planfall [Kfz/24 h]
Feldstraße (südlich Plangebiet)	2.400	3.400
Feldstraße (westlich Plangebiet)	6.100	7.100
Bahnweg ¹	700	1.200

¹ Der DTV des Bahnwegs wird aufgrund der Betrachtung zur sicheren Seite zudem auf der Straße Am Paschenberg berücksichtigt.

Tabelle 3 Zugangzahlen und Fahrzeugkategorien für die relevanten Gleisabschnitte | Prognose 2030

Strecke	Zugart	Anzahl		v_{\max} km/h	Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband					
		Tag	Nacht		Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl
6081	GZ-E	2	0	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10		
	ICE	6	0	230	4-V1	1				
	IC-E	10	0	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	12		
	RB-ET	16	4	160	5-Z5-A12	1				
	RE-E	17	1	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	5		
6088	GZ-E	2	1	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
	RE-E	30	4	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	5		
6321	GZ-E	3	1	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
	GZ-E	2	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10		
	IC-E	4	0	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	12		
	ICE	4	0	230	4-V1	1				
	RB-ET	32	4	160	5-Z5-A12	1				

2.3 Erkenntnisse der Ortsbegehung

Es wurde eine Ortsbegehung im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Dabei wurden die Lage der relevanten Immissionsorte in der Umgebung, die Straßenoberfläche sowie die zugehörigen Geschwindigkeitsbegrenzungen der Feldstraße, des Bahnwegs, der Straße Am Köppenberg und Am Paschenberg erfasst. Folgende Erkenntnisse wurden bei der Ortsbegehung gewonnen:

- Feldstraße – südlich und westlich (siehe Abbildung 2 und Abbildung 3):
 - Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Feldstraße beträgt 50 km/h. Im Bereich der Bahnbrücke ist die Geschwindigkeit auf 30 km/h begrenzt.
 - Die Fahrbahn ist zweistreifig und asphaltiert.
- Bahnweg (siehe Abbildung 4):
 - Die Straße ist als Fahrradstraße ausgewiesen, jedoch für Pkw und Krafträder frei.
 - Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h.
 - Die Fahrbahn ist asphaltiert und als Einbahnstraße für Kfz-Verkehr (Fahrtrichtung Süden) ausgewiesen.
- Am Köppenberg (siehe Abbildung 5) und Am Paschenberg (siehe Abbildung 6 und Abbildung 7):
 - Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf den jeweiligen Straßen beträgt 30 km/h.
 - Die Fahrbahnen sind jeweils zweistreifig und asphaltiert.
- Es befindet sich ein Kreisverkehr am Knotenpunkt Ausfahrt B96 / Feldstraße / Am Hohen Graben (siehe Abbildung 8).



Abbildung 2 Feldstraße - südlich (eigene Aufnahme) | Blickrichtung Osten



Abbildung 3 Feldstraße - westlich (eigene Aufnahme) | Blickrichtung Norden



Abbildung 4 Bahnweg (eigene Aufnahme) | Blickrichtung Süden



Abbildung 5 Am Köppenberg (eigene Aufnahme) | Blickrichtung Osten



Abbildung 6 Am Paschenberg (eigene Aufnahme) | Blickrichtung Westen



Abbildung 7 Am Paschenberg / Bahnweg (eigene Aufnahme) | Blickrichtung Westen



Abbildung 8 Kreisverkehr Ausfahrt B 96 / Feldstraße / Am Hohen Graben (eigene Aufnahme) |
Blickrichtung Westen

3 Methodik

3.1 EDV-Programm / Software

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung werden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der Version 9.0 durchgeführt. Der Ausbreitungsrechnung liegt die Eingabe eines dreidimensionalen digitalen Modells zugrunde, das zu berücksichtigende Abschirmungen (bestehende und geplante Bebauung), ein Gelände sowie alle relevanten Schallquellen mit den entsprechenden Emissionsparametern beinhaltet.

Hinweis

Isophonenkarten veranschaulichen die Situation der Schallausbreitung flächenhaft für eine bestimmte Höhe über dem Gelände. Reflexionen an Gebäuden werden ebenfalls dargestellt. Generell erfolgt die Berechnung des Beurteilungspegels an Gebäuden jedoch ohne die Reflexion am eigenen Gebäude. Daher dienen Isophonenkarten nur der Veranschaulichung und können nicht ohne Weiteres mit Einzelpunktberechnungen verglichen werden.

3.2 Qualität der Prognose

Die Annahmen und Emissionsansätze die dieser Berechnung zu Grunde liegen sind bewusst konservativ gewählt.

Die berücksichtigten Schalleistungen wurden allgemein anerkannten Fachliteraturen entnommen. Aufgrund dem aktuellen Stand der Technik fallen diese Pegel heutzutage spürbar geringer aus. Auch fallen die rechnerisch ermittelten Werte in der Regel etwa 1 bis 2 dB(A) höher aus, als messtechnisch erfasste Pegel, die diesen Studien zu Grunde liegen. Das Ergebnis der Schallausbreitung liegt damit insgesamt auf der sicheren Seite und deckt mögliche Prognoseungenauigkeiten ab.

Das Programm SoundPLAN ist ein von deutschen Aufsichtsbehörden anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Verordnungen verwendet und die damit verbundenen Auflagen erfüllt.

Als Grundlage dienten die in Kapitel 2 aufgeführten Unterlagen, Erkenntnisse aus der Ortsbesichtigung sowie die Auskünfte des Auftraggebers bzw. Betreibers.

4 Emissionsberechnung

4.1 Anlagenlärm

Im Folgenden werden die Emissionsansätze für den Anlagenlärm innerhalb des Plangebiets erläutert. Zu den relevanten Schallquellen zählen zum Einen die Geräusche, die durch das An- und Abfahren sowie das Be- und Entladen der Lkw oder Transporter entstehen. Die Anlieferung erfolgt über Außenrampen an der Ostfassade des Plangebäudes. Gemäß dem Vorhaben- und Erschließungsplan (siehe Anlage 2) sind 500 Pkw-Stellplätze für Kunden und Mitarbeiter vorgesehen. Die Schallemissionen durch die entsprechenden Parkvorgänge auf dem geplanten Parkplatz werden ebenfalls berücksichtigt.

In der Abbildung 9 ist die Lage der berücksichtigten Anlagenschallquellen und der maßgeblichen Immissionsorte dargestellt. Eine Übersicht der Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf befindet sich in Anlage 3.

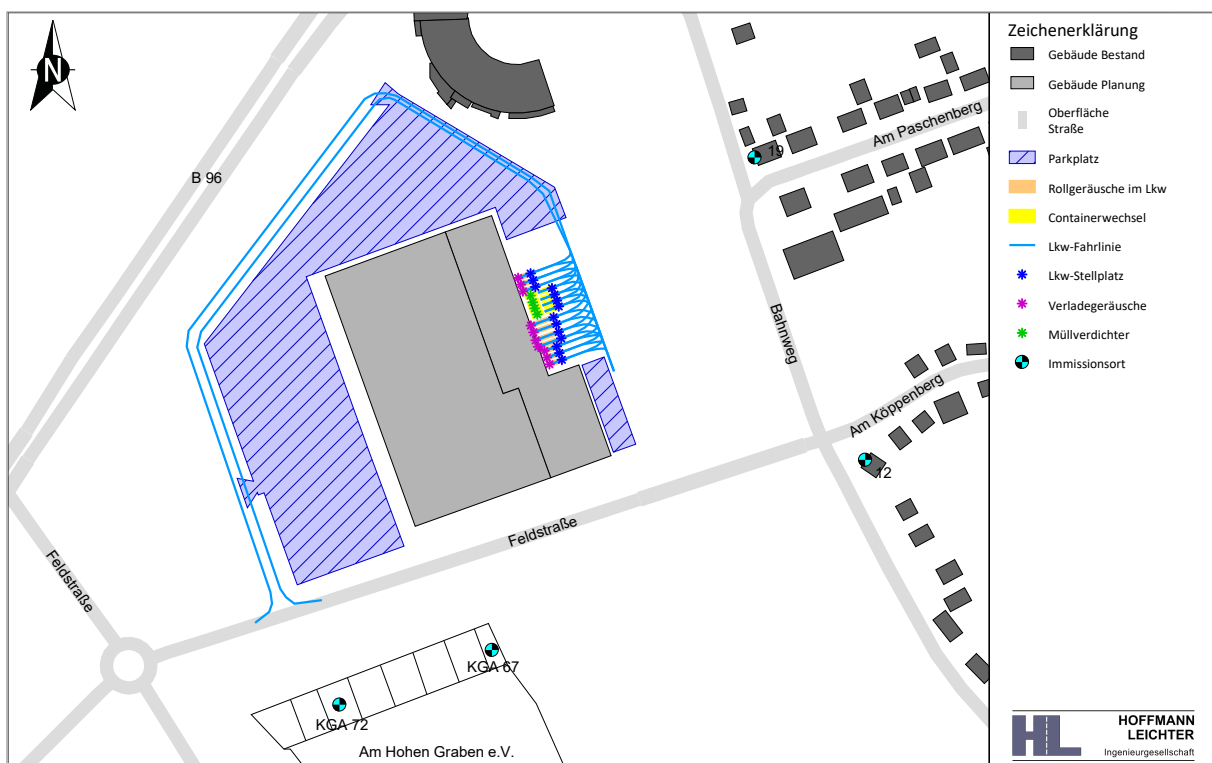


Abbildung 9 Übersicht der Schallquellen zum Anlagenlärm

4.1.1 Kundenparkplatz

Die Lärmemissionen des Kundenparkplatzes des Einrichtungsfachmarkts werden nach Formel 11 a der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [6] (zusammengefasstes Berechnungsverfahren) berechnet. Es werden asphaltierte Fahrgassen berücksichtigt. Gemäß der verkehrstechnischen Untersuchung [5] ergibt sich ein Kunden- und Mitarbeiterverkehrsaufkommen von ca. 1.530 Kfz-Fahrten/

24h. Die Öffnungszeiten werden von 09:00 bis 20:00 Uhr angesetzt. Das Kundenaufkommen wird gleichmäßig zwischen 08:00 und 21:00 Uhr verteilt, womit auch eine Berücksichtigung möglicher Kunden bzw. Mitarbeiter außerhalb der Öffnungszeiten erfolgt. Unter Berücksichtigung von ca. 500 Stellplätzen ergibt sich eine Stellplatzwechselfrequenz von 0,28 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde.

Für den Kundenparkplatz ergeben sich die folgenden Eingabeparameter:

- Berechnungsverfahren: zusammengefasst
- Fahrgassen: asphaltiert, $K_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB}$
- Parkplatztyp: Bau-/Möbelfachmarkt, $K_{\text{PA}} = 3,0 \text{ dB(A)}$, $K_1 = 4,0 \text{ dB(A)}$
- Anzahl der Stellplätze (Bezugsgröße): 500, $K_D = 6,73 \text{ dB}$
- Schalleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Be- oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{\text{WA}} = 103,72 \text{ dB(A)}$
- Spitzenschalleistungspegel $L_{\text{WA,max}} = 95,5 \text{ dB(A)}$ (Zuschlagen der Kofferraumtür)

4.1.2 Anlieferung

An der Ostfassade des geplanten Gebäudes findet die Anlieferung mittels Lkw statt. Gemäß der verkehrstechnischen Untersuchung ergibt sich ein Wirtschaftsverkehrsaufkommen von 30 Kfz-Fahrten/24h. Es wird davon ausgegangen, dass die Anlieferung im Zeitbereich von 08:00 bis 20:00 Uhr erfolgt. Das Lkw-Verkehrsaufkommen von insgesamt 30 Lkw-Fahrten bzw. 15 Lkw am Tag wird dabei zu gleichen Teilen den 10 Stellplätzen über 12 Stunden zugeordnet. Demnach ergeben sich 0,125 Bewegungen je Stellplatz und Stunde zwischen 08:00 und 20:00 Uhr. Die zu erwartenden Emissionen der Anlieferung werden mit Hilfe der Lkw-Geräuschstudien des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie von 2005 [7] und 1995 [8] berechnet.

Zu- und Abfahrt

Die Zu- und Abfahrten mit dem Lkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Gelände modelliert. Da für die Zufahrt zum Anlieferbereich ein Rangiervorgang notwendig ist, werden die Linienschallquellen dem Verlauf einer Rangierfahrt angepasst. Bei Rangiervorgängen wird für das Rückwärtsfahren der Lkw ein Zuschlag von 5 dB(A) vergeben. Es werden insgesamt 15 Lkw-Bewegungen am Tag (Lkw > 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht) jeweils für die An- und für die Abfahrt angesetzt. Folglich werden 1,25 Lkw-Bewegungen je Stunde zwischen 08:00 bis 20:00 Uhr berücksichtigt. Die Fahrbewegungen der Lkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Es ergeben sich demnach folgende Berechnungsparameter für die Linienschallquellen:

- Schalleistungspegel der Linienschallquelle je Lkw (vorwärts): 63 dB(A)/m
- Schalleistungspegel der Linienschallquelle je Lkw (rückwärts): 68 dB(A)/m

Lkw-Stellplatz

Die auf dem Stellplatz entstehenden Emissionen durch verschiedene Einzelereignisse werden zusammengefasst und als Punktschallquelle im Bereich der Fahrerkabine in 1 m Höhe berücksichtigt. Entsprechend Tabelle 4 ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 75 dB(A) je Anlieferung. Die kurzzeitige Geräuschspitze beträgt 108,0 dB(A).

Tabelle 4 Einzelereignisse Lkw-Stellplatz

Einzelergebnis	L _{WA}	Einwirkzeit	L _{WA,1h}
	[dB(A)]	[s]	[dB(A)]
Türanschlagen	100	5	71,4
Anlassen des Motors	100	5	71,4
Leerlauf des Motors	94	5	65,4
Gesamt			75,0

Rollgeräusche im Inneren des Lkw

Im Inneren des Lkw ergeben sich die Emissionen durch das Überfahren des Wagenbodens. Der über eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel für eine Rollbewegung im Inneren des Lkw beträgt 75 dB(A). Bei 24 Rollbewegungen (zwölf hin, zwölf zurück) je Anlieferung ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 88,8 dB(A) je Anlieferung. Es wird eine horizontale Flächenschallquelle in 1,20 m Höhe über Gelände im Anlieferbereich mit einem Schalleistungspegel von 88,8 dB(A) je Anlieferung angesetzt. Zudem werden kurzzeitige Geräuschspitzen von 108,0 dB(A) berücksichtigt. Die Schallemissionen der Rollgeräusche beziehen sich auf die Be- und Entladung von einem Lkw. Für die jeweilige Flächenschallquelle werden in der Zeit von 08:00 bis 20:00 Uhr insgesamt 15 Lkw bzw. 1,5 Lkw je Überladebrücke angesetzt. Dies ergibt 0,125 Lkw je Stunde an einer Überladebrücke.

Verladegeräusche

An den Außenrampen ergeben sich die Emissionen durch das Überfahren der Überladebrücke mit Kleinstaplern. Der über eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel für einen Verladevorgang beträgt 75,0 dB(A). Bei 24 Verladevorgängen je Anlieferung ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 88,8 dB(A) je Anlieferung. Es wird eine Punktschallquelle in 1,20 m Höhe über Gelände im Bereich der Außenrampen mit einem Schalleistungspegel von 88,8 dB(A)

je Anlieferung angesetzt. Die kurzzeitige Geräuschspitze beträgt 103,0 dB(A). Analog zu den Rollgeräuschen im Inneren der Lkw wird auch für die Verladegeräusche das zu erwartende Lkw-Aufkommen von 0,125 Lkw pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 08:00 bis 20:00 Uhr angesetzt.

4.1.3 Müllverdichtung und -entsorgung

Im östlich gelegenen Anlieferbereich werden zudem vier Müllverdichter berücksichtigt.

Müllverdichter

Die Müllverdichter werden jeweils als Punktschallquelle in einer Höhe von 2 m über Gelände und mit Betriebszeiten von jeweils vier Stunden pro Tag außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit angesetzt. Nach Angaben des Schalltechnischen Ingenieurbüros für Gewerbe, Freizeit- und Verkehrslärm beträgt der Schallleistungspegel eines gebrauchstüblichen Schneckenverdichters (ein Modell der H&G Entsorgungssysteme GmbH) 82,0 dB(A). Das Betätigen der Abkippvorrichtung verursacht eine kurzzeitige Geräuschspitze von 85,0 dB(A). Als Annahme zur sicheren Seite, damit auch jeder andere Gerätetyp verwendet werden kann, wird ein Zuschlag von 3,0 dB(A) berücksichtigt, sodass sich ein Schallleistungspegel von 85,0 dB(A) und eine kurzzeitige Geräuschspitze von 88,0 dB(A) ergibt.

Containerwechsel

Es wird angenommen, dass die Müllverdichter jeweils einmal täglich zwischen 07:00 und 22:00 Uhr ausgetauscht werden. Das Aufnehmen und Abstellen der Container wird als Flächenschallquelle [9] berücksichtigt. Dazu werden die Emissionswerte für das Aufnehmen und Abstellen der Container mittels Hakenliftsystem angesetzt. Zur Berücksichtigung des Abstellens auf dem Boden wird jeweils eine Flächenschallquelle in Lage und Größe des Containers auf Geländehöhe berücksichtigt. Es wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 109,0 dB(A) bei einer Einwirkzeit von einer Minute vergeben. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen betragen 123,0 dB(A). Zur Berücksichtigung des Aufnehmens des Containers wird eine Flächenschallquelle in 2 m Höhe berücksichtigt. Diese befindet sich auf dem Lkw-Stellplatz unmittelbar vor dem Container. Es wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 107,0 dB(A) bei einer Einwirkzeit von einer Minute vergeben. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen betragen 114,0 dB(A). Die Zu- und Abfahrt sowie die Standgeräusche der Lkw werden analog zu Kapitel 4.1.2 angesetzt.

4.1.4 Technische Gebäudeausrüstung

Da zum Zeitpunkt der Erstellung dieser schalltechnischen Untersuchung noch keine genauen Angaben zu den spezifischen Geräteeigenschaften vorliegen, wird davon ausgegangen, dass sich mögliche Konflikte durch planerische und technische Anpassungen lösen lassen. Demnach werden die Schallleistungspegel der einzelnen Anlagen so dimensioniert, dass unter Berücksichtigung der weiteren Anlagenschallquellen eine Erfüllung des »Irrelevanzkriteriums« nach Punkt 3.2.1 der

TA Lärm nicht durch die Zusatzbelastungen der technischen Anlagen verhindert wird.

4.1.5 Einkaufswagenboxen

Da zum Zeitpunkt der Erstellung dieser schalltechnischen Untersuchung noch keine genauen Angaben zur Lage der Einkaufswagenboxen vorliegen, wird davon ausgegangen, dass sich mögliche Konflikte durch planerische und technische Anpassungen lösen lassen (z. B. Einhausung, Aufstellung im Innenbereich).

4.2 Verkehrslärm

4.2.1 Straßenverkehrslärm

Die Lage der berücksichtigten Schallquellen des Verkehrslärms kann der Abbildung 10 entnommen werden.



Abbildung 10 Übersicht der Schallquellen zum Verkehrslärm

Die Berechnungen der Emissionen für den Straßenverkehrslärm werden entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [10] vorgenommen. Der längenbezogene Schallleistungspegel der Straße L_w' berechnet sich aus den nachfolgenden Parametern:

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)

Das Verkehrsaufkommen für die umliegenden Straßen wird gemäß der verkehrstechnischen Untersuchung zum Vorhaben von der HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH [5] angesetzt. Das Verkehrsaufkommen im Nullfall und im Planfall ist in Kapitel 2.2 dargestellt.

Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen

Gemäß der RLS-19 sind die nachfolgend aufgeführten Fahrzeuggruppen zu berücksichtigen:

- Fahrzeuggruppe Pkw: Pkw mit Anhänger und Lieferwagen (Güter-Kfz mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t),
- Fahrzeuggruppe Lkw1: Lkw ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse

über 3,5 t und Busse sowie

- Fahrzeuggruppe Lkw2: Lkw mit Anhänger bzw. Sattel-Kfz (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t.

Für die relevanten Straßenabschnitte im Umfeld des Plangebiets werden die Anteile an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen aus der vorliegenden Verkehrserhebung abgeleitet.

Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs

Die tageszeitliche Verteilung des Verkehrs erfolgt für die berücksichtigten Straßenabschnitte anhand der Ergebnisse der Verkehrserhebungen. Die Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs kann zusammenfassend der Tabelle 5 entnommen werden.

Tabelle 5 Tag-/Nachtanteile für die RLS-19-Berechnung

Straße	Pkw		Lkw			
			Lkw1		Lkw2	
	tags [%]	nachts [%]	tags [%]	nachts [%]	tags [%]	nachts [%]
Feldstraße (südlich Plangebiet)	95,4%	4,6%	83,9%	3,2%	11,3%	1,6%
Feldstraße (westlich Plangebiet)	95,6%	4,4%	70,5%	5,4%	21,4%	2,7%
Bahnweg	95,3%	4,7%	91,3%	4,3%	4,3%	0,0%

Geschwindigkeiten der Fahrzeuggruppen

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten entlang der relevanten Straßenabschnitte werden entsprechend den Erkenntnissen aus der Ortsbegehung (siehe Kapitel 2.2) berücksichtigt.

Typ der Straßendeckschicht

Die Fahrbahnen der relevanten Straßenabschnitte im Umfeld des Plangebiets sind asphaltiert, sodass kein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche vergeben wird.

Längsneigungskorrektur

Längsneigungen führen bei Pkw erst ab einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -6 % sowie bei Lkw (Lkw1 und Lkw2) bei einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -4 % zu einer Zunahme der Emissionen. Für Gefälle- und Steigungsstrecken unterhalb von -12 % und oberhalb von 12 % werden maximal die Werte in Höhe von -12 % bzw. 12 % angesetzt. Im Untersuchungsgebiet sind keine relevanten Steigungen oder Gefälle vorhanden, sodass sich diesbezüglich keine Zuschläge ergeben.

Mehrfachreflexionszuschlag

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt unter Verwendung der 2. Reflexionsordnung. Zuschläge für Mehrfachreflexionen durch umliegende Bebauungen werden zudem gemäß Kapitel 3.3.8 der RLS-19 automatisch im Rechenmodell vergeben.

Knotenpunktkorrektur

Entsprechend der RLS-19 werden Zuschläge für Knotenpunkte in Abhängigkeit des Abstands des Immissionsortes zum Knotenpunkt vergeben. Die maximalen Zuschläge ergeben sich je Knotenpunkttyp wie folgt:

- Lichtsignalanlagen: 3 dB
- Kreisverkehr: 2 dB
- Sonstige Knotenpunkte: 0 dB

Es befindet sich ein Kreisverkehr im Einwirkungsbereich des Plangebiets, sodass sich Zuschläge ergeben.

Verkehrstechnische Eingangsgrößen

Die verkehrstechnischen Eingangsgrößen können nachfolgend für den Nullfall der Tabelle 6 und für den Planfall der Tabelle 7 entnommen werden.

Tabelle 6 Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung im Nullfall

Straße	DTV		M tags		M nachts		
	[Kfz/24h]	[Pkw/24h]	[Lkw1/24h]	[Lkw2/24h]	[Pkw/24h]	[Lkw1/24h]	[Lkw2/24h]
Feldstraße (südlich Plangebiet)	2.400	138,8	3,8	0,5	13,4	0,3	0,1
Feldstraße (westlich Plangebiet)	6.100	349,8	10,8	3,3	32,4	1,7	0,8
Bahnweg	700	40,5	1,2	0,1	4,0	0,1	0,0

Tabelle 7 Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung im Planfall

Straße	DTV		M tags		M nachts		
	[Kfz/24h]	[Pkw/24h]	[Lkw1/24h]	[Lkw2/24h]	[Pkw/24h]	[Lkw1/24h]	[Lkw2/24h]
Feldweg (südlich Plangebiet)	3.400	196,6	5,3	0,7	19,0	0,4	0,2
Feldweg (westlich Plangebiet)	7.100	407,1	12,5	3,8	37,7	1,9	1,0
Bahnweg	1.200	69,3	2,1	0,1	6,8	0,2	0,0

4.2.2 Schienenverkehrslärm

Die Emissionen des Schienenverkehrs werden gemäß Schall 03-2014 [11] berechnet. Dabei werden drei verschiedene Emissionslinien berücksichtigt, eine auf Geländehöhe zur Berücksichtigung der Rollgeräusche zwischen Rad und Schiene, eine auf 4,0 m Höhe zur Berücksichtigung der Motorgeräusche und eine auf 5,0 m Höhe zur Berücksichtigung der Geräusche durch den Stromabnehmer. Die Zuganzahlen sind in Tabelle 3 (siehe Kapitel 2.2) und die Emissionspegel der Gleisanlagen für die im Untersuchungsgebiet verlaufenden Strecken in Tabelle 8 dargestellt. Die Streckengeschwindigkeit wird entsprechend den Angaben des Betreibers der Strecke mit bis zu 100 km/h angesetzt.

Tabelle 8 Lärmemissionspegel der Gleisabschnitte gemäß Schall 03-2014

Strecke	L _{m,E} in dB(A)					
	tags			nachts		
	0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
6081	80,1	64,9	47,8	69,7	53,8	40,9
6088	76,9	67,1	34,8	73,8	62,6	29,8
6321	79,0	62,7	60,3	76,2	60,3	40,0

5 Immissionsberechnung

5.1 Anlagenlärm gemäß TA Lärm

In der Abbildung 11 ist die Schallausbreitung im Tageszeitbereich in einer exemplarischen Höhe von 5 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. OG) als Isophonenkarte dargestellt. Die sich ergebenden Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten sind in Anlage 4 dargestellt. Ein Betrachtung des Nachtzeitbereichs kann hier entfallen, da sich die Betriebszeiten des Marktes auf den Tageszeitbereich (06:00 – 22:00 Uhr) beschränken. Ein Immissionskonflikt durch den möglichen Nachtbetrieb der technischen Gebäudeausrüstung kann durch planerische und technische Optimierungen vermieden werden.

Wie der Anlage 4 zu entnehmen ist, liegen die ermittelten Beurteilungspegel tags an allen Immissionsorten jeweils mindestens 6 dB(A) unterhalb der jeweiligen Immissionsrichtwerte. Es ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 44 dB(A). Dementsprechend wird das »Irrelevanzkriterium« nach Punkt 3.2.1 der TA Lärm an allen Immissionsorten erfüllt. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung durch die umliegenden gewerblichen Anlagen ist demnach im vorliegenden Fall nicht erforderlich.

Mit dem hier zugrunde gelegten Betriebskonzept ist die Errichtung des Einrichtungsfachmarkts somit schalltechnisch verträglich und nach TA Lärm genehmigungsfähig.

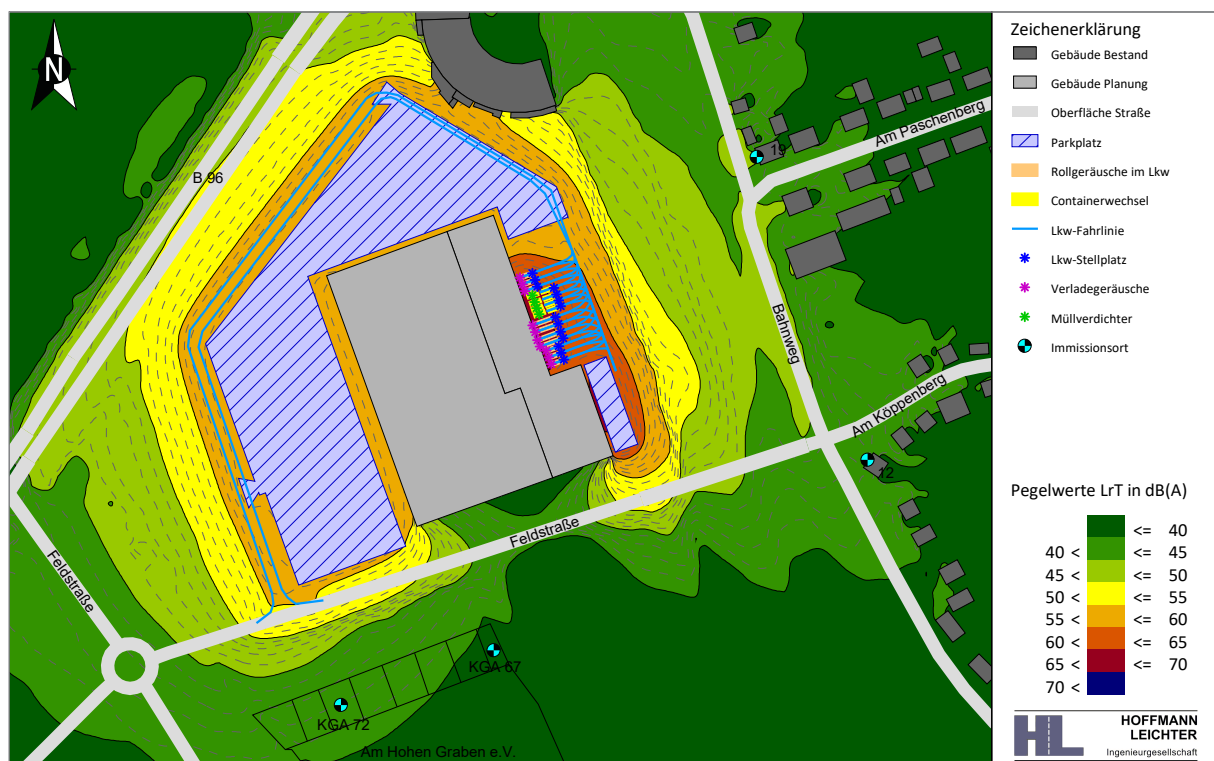


Abbildung 11 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände, Beurteilung nach TA Lärm, 06:00 – 22:00 Uhr

5.2 Verkehrslärmzunahme in der Umgebung

Relevant für die Beurteilung der Verkehrslärmzunahme im Umfeld des Plangebiets sind die im Planfall gegenüber dem Nullfall auftretenden Pegeldifferenzen. Die in der Rechtsprechung übliche Wahrnehmbarkeitsschwelle beträgt dabei 2 bis 3 dB(A). Die Tabelle 9 enthält eine Zusammenstellung der Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche im Null- und im Planfall für maßgebliche Immissionsorte im Umfeld des Plangebiets. Die Lage der Immissionsorte kann der Abbildung 10 aus Kapitel 4.2 entnommen werden. Im Ergebnis ergibt sich eine Zunahme von (aufgerundet) 1 bis maximal 2 dB(A) an den umliegenden, ausgewählten Immissionsorten, welche unter der Grenze der in der Rechtsprechung üblichen Wahrnehmbarkeitsschwelle von 2 bis 3 dB(A) liegen. Zudem ist festzustellen, dass die in der Rechtsprechung gefestigte Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts im Umfeld des Plangebiets weder erstmalig noch weitergehend überschritten wird. Es sind daher keine Lärminderungsmaßnahmen erforderlich.

Tabelle 9 Immissionsorttabelle, Verkehrslärmzunahme

Immissionsort	Stockwerk	Nutzung	Nullfall		Planfall		Differenz (Aufgerundet)	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
dB(A)								
Am Köppenberg 12	EG	WA	53,4	46,0	54,6	46,7	2	1
Am Köppenberg 12	1. OG	WA	56,1	49,2	57,0	49,7	1	1
Am Paschenberg 19	EG	WA	55,9	48,5	57,2	49,4	2	1
Am Paschenberg 19	1. OG	WA	57,1	50,8	58,2	51,3	2	1
Bahnweg 58	EG	WA	55,7	48,0	57,2	48,9	2	1
Bahnweg 58	1. OG	WA	56,8	50,6	57,9	51,1	2	1
KGA 67	EG	KGA	49,9	40,9	51,4	42,2	2	2
KGA 72	EG	KGA	51,6	42,3	52,9	43,4	2	2

6 Zusammenfassung

Die Löwengrund Immobilien GmbH beabsichtigt die Entwicklung eines Möbelfachmarktstandorts, bestehend aus einem XXXLutz und einem Mömax, in der Hansestadt Stralsund. Die Verkaufsfläche beträgt insgesamt rund 28.500 m². Das Plangebiet befindet sich auf einem Gelände zwischen der Feldstraße und der Bundesstraße B96. Dazu soll der vorhabensbezogene Bebauungsplan (B-Plan) mit der Nr. 23 (Langbezeichnung: »Möbelmärkte zwischen der Feldstraße und der Bundesstraße B96«) aufgestellt werden.

Das Plangebiet wird im Süden durch die Feldstraße begrenzt. Im Osten des Plangebiets verlaufen Bahntrassen der Deutschen Bahn AG. Nordwestlich des Plangebiets befindet sich die Bundesstraße B96 und westlich die Feldstraße. Die Umgebung ist überwiegend durch Kleingartenanlagen und Wohnnutzungen geprägt. Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnnutzungen befinden sich im ca. 100 m Entfernung östlich des Plangebiets entlang des Bahnwegs bzw. Am Paschenberg. Die nächstgelegene schützenswerte Kleingartenanlage „Am Hohen Graben e. V.“ befindet sich südlich des Plangebiets. Zum Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit des Vorhabens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Die Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Anlagenlärmeinwirkung gemäß TA Lärm

- Es ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 44 dB(A) tags an den relevanten Wohngebäuden in der Umgebung des Plangebiets.
- An allen Immissionsorten werden die Richtwerte der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschritten. Demnach wird das Irrelevanzkriterium nach Nummer 3.2.1 der TA Lärm erfüllt. Der Immissionsbeitrag des Möbelfachmarktes stellt sich daher im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant dar.
- Es ergeben sich zudem keine Überschreitungen der Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen an den umliegenden Immissionsorten.

Verkehrslärmzunahme in der Umgebung

- Im Tages- und Nachtzeitbereich ergeben sich durch den zusätzlichen Verkehr Pegelzunahmen von 1 bis 2 dB(A).
- Die in der Rechtsprechung gefestigte Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird im Umfeld des Plangebiets weder erstmalig noch weitergehend überschritten.
- Es sind daher keine Lärminderungsmaßnahmen erforderlich.

QUELENNACHWEIS

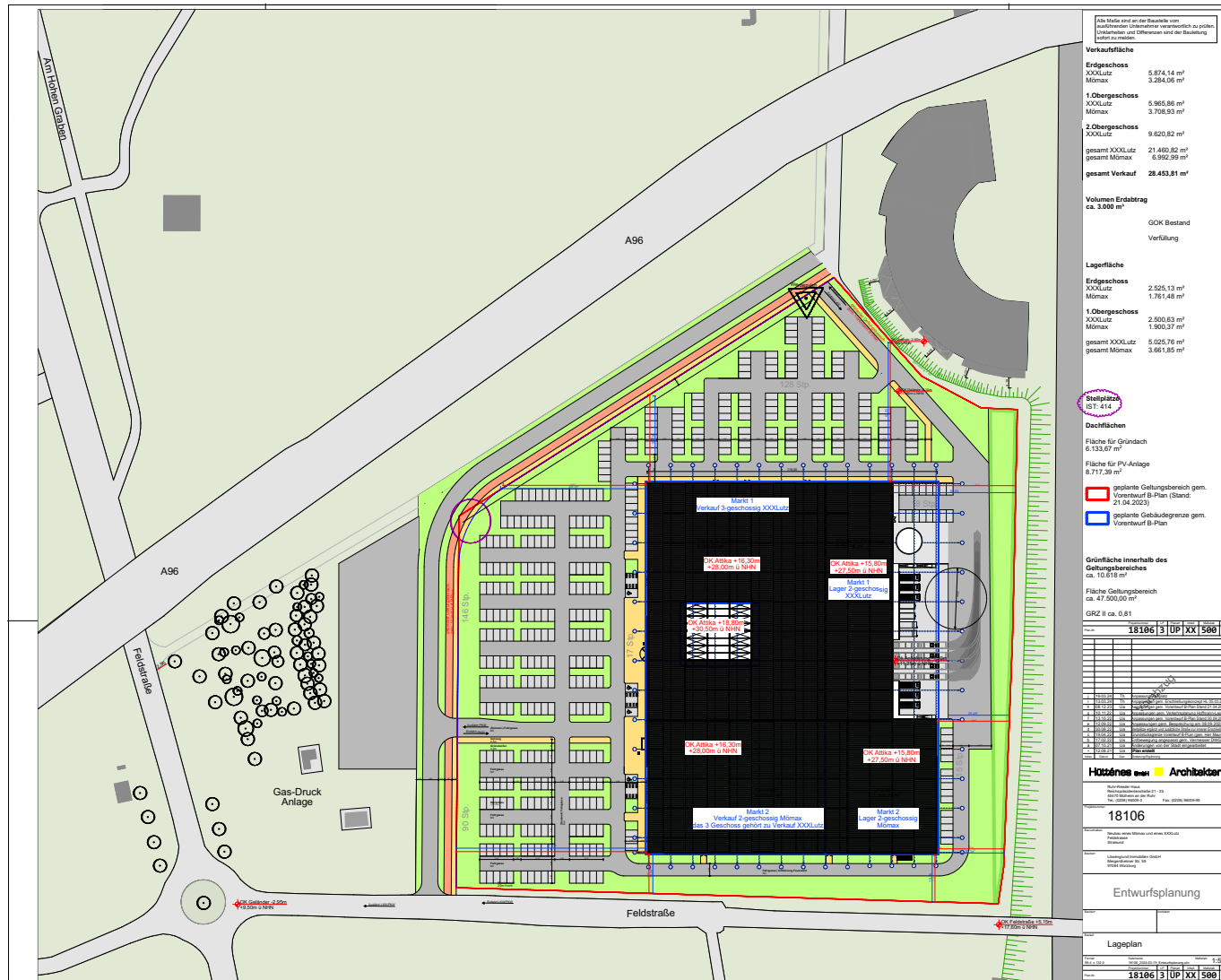
- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. August 1998.
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 08. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz/ Bundesamt für Justiz. März 1974. Stand: März 2019.
- [3] Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen. Berliner Leitfaden – Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung. Mai 2017.
- [4] Lärmschutz-Richtlinien-StV (2007): Richtlinie für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV). Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. November 2007.
- [5] HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH. Verkehrstechnische Untersuchung zum Bauleitverfahren zur Errichtung eines Einrichtungsfachmarkts in Stralsund. 15. März 2024.
- [6] Bayerisches Landesamt für Umwelt. Parkplatzlärmstudie. Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. 6. überarbeitete Auflage.
- [7] 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. Lärmschutz in Hessen, Heft 3. 2005.
- [8] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Hessische Landesanstalt für Umwelt. Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192. 1995.
- [9] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. Lärmschutz in Hessen, Heft 1. 2002.
- [10] RLS-19. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). Ausgabe 2019.
- [11] Schall 03: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege – Anlage 2 zu S4 der 16. BImSchV. Juni 1990. Stand: 2014.

Anlagen

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Vorhaben- und Erschließungsplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 23 „Möbelmärkte zwischen der Feldstraße und der Bundesstraße B96“ der Hansestadt Stralsund mit Stand vom 21. April 2023.....	27
Anlage 2	Entwurfsplanung zum Vorhaben von Hütténes GmbH Architekten mit Stand vom 19.03.2024.....	28
Anlage 3	Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf.....	29
Anlage 4	Beurteilungspegel und kurzzeitige Geräuschspitzen nach TA Lärm.....	32

Anlage 1 Entwurfsplanung zum Vorhaben von Hütténes GmbH Architekten mit Stand vom 19.03.2024



Anlage 2 Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf

Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	
Anlieferung_gesamt_Lkw-Fahrlinie_Abfahrt_vorwärts									91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4	91,4					
Anlieferung_gesamt_Lkw-Fahrlinie_Anfahrt_rückwärts									77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0				
Anlieferung_gesamt_Lkw-Fahrlinie_Anfahrt_vorwärts									91,5	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5	91,5				
Anlieferung_Lkw 1_Fahrlinie_rückwärts									74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2				
Anlieferung_Lkw 1_Fahrlinie_vorwärts									69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3				
Anlieferung_Lkw 10_Fahrlinie_rückwärts									74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2				
Anlieferung_Lkw 10_Fahrlinie_vorwärts									69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3				
Anlieferung_Lkw 2_Fahrlinie_rückwärts									74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2				
Anlieferung_Lkw 2_Fahrlinie_vorwärts									69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3				
Anlieferung_Lkw 3_Fahrlinie_rückwärts									74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2				
Anlieferung_Lkw 3_Fahrlinie_vorwärts									69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3				
Anlieferung_Lkw 4_Fahrlinie_rückwärts									74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6				
Anlieferung_Lkw 4_Fahrlinie_vorwärts									69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6				
Anlieferung_Lkw 5_Fahrlinie_rückwärts									74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6				
Anlieferung_Lkw 5_Fahrlinie_vorwärts									69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6				
Anlieferung_Lkw 6_Fahrlinie_rückwärts									74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6				
Anlieferung_Lkw 6_Fahrlinie_vorwärts									69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6				
Anlieferung_Lkw 7_Fahrlinie_rückwärts									74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6				
Anlieferung_Lkw 7_Fahrlinie_vorwärts									69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6				
Anlieferung_Lkw 8_Fahrlinie_rückwärts									74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2				
Anlieferung_Lkw 8_Fahrlinie_vorwärts									69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3				
Anlieferung_Lkw 9_Fahrlinie_rückwärts									74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2				
Anlieferung_Lkw 9_Fahrlinie_vorwärts									69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3				
Container 1_Abstellvorgang											91,2														
Container 1_Aufladevorgang											89,2														
Container 1_Lkw-Stellplatz									66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0				
Container 2_Abstellvorgang											91,2														
Container 2_Aufladevorgang											89,2														
Container 2_Lkw-Stellplatz									66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0				
Container 3_Abstellvorgang											91,2														
Container 3_Aufladevorgang											89,2														

HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
---	---

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)	
Container 3_Lkw-Stellplatz									66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0					
Container 4_Abstellvorgang										91,2															
Container 4_Aufladevorgang										89,2															
Container 4_Lkw-Stellplatz									66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0					
Container_Lkw 1_Fahrlinie_rückwärts										82,3															
Container_Lkw 1_Fahrlinie_vorwärts										77,5															
Container_Lkw 2_Fahrlinie_rückwärts										82,3															
Container_Lkw 2_Fahrlinie_vorwärts										77,5															
Container_Lkw 3_Fahrlinie_rückwärts										82,3															
Container_Lkw 3_Fahrlinie_vorwärts										77,5															
Container_Lkw 4_Fahrlinie_rückwärts										82,3															
Container_Lkw 4_Fahrlinie_vorwärts										77,5															
Kundenparkplatz									98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2				
Lkw-Stellplatz 1									66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0				
Lkw-Stellplatz 10									66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0				
Lkw-Stellplatz 2									66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0				
Lkw-Stellplatz 3									66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0				
Lkw-Stellplatz 4									66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0				
Lkw-Stellplatz 5									66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0				
Lkw-Stellplatz 6									66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0				
Lkw-Stellplatz 7									66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0				
Lkw-Stellplatz 8									66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0				
Lkw-Stellplatz 9									66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0				
Mitarbeiterparkplatz											95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3					
Müllverdichter 1										85,0	85,0	85,0	85,0												
Müllverdichter 2										85,0	85,0	85,0	85,0												
Müllverdichter 3										85,0	85,0	85,0	85,0												
Müllverdichter 4										85,0	85,0	85,0	85,0												
Rollgeräusche im Lkw 1									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8					
Rollgeräusche im Lkw 10									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8					

	HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	2
--	---	---



Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	
Rollgeräusche im Lkw 2									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8					
Rollgeräusche im Lkw 3									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8				
Rollgeräusche im Lkw 4									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8				
Rollgeräusche im Lkw 5									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8				
Rollgeräusche im Lkw 6									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8				
Rollgeräusche im Lkw 7									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8				
Rollgeräusche im Lkw 8									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8				
Rollgeräusche im Lkw 9									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8				
Verladegeräusche 1									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8				
Verladegeräusche 10									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8				
Verladegeräusche 2									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8				
Verladegeräusche 3									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8				
Verladegeräusche 4									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8				
Verladegeräusche 5									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8				
Verladegeräusche 6									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8				
Verladegeräusche 7									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8				
Verladegeräusche 8									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8				
Verladegeräusche 9									79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8				

--	--	--

	HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	3
--	---	---

Anlage 3 Beurteilungspegel und kurzzeitige Geräuschspitzen nach TA Lärm

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,T,max dB(A)	LrT dB(A)	LT,max dB(A)	LrT,diff dB	LT,max,diff dB
Am Köppenberg 12	WA	EG	NW	55	85	42	66	---	---
		1.OG		55	85	42	66	---	---
Am Paschenberg 19	WA	EG	W	55	85	44	69	---	---
		1.OG		55	85	44	69	---	---
KGA 67	EG	EG		60		38	44	---	
KGA 72	EG	EG		60		41	43	---	

	HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
--	---	---