
Schalltechnische Untersuchung zum Einkaufszentrum STRELAPARK in der Gemeinde Kramerhof und der Hansestadt Stralsund

Projektnummer: 21071

29. September 2021

Im Auftrag von:
Strelapark Einkaufszentrum GmbH & Co.KG
Mühlendamm 1
24113 Kiel

Im Einverständnis
mit der Hansestadt Stralsund

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2.	Örtliche Situation	4
3.	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	5
3.1.1.	Allgemeines	5
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	6
3.2.	Gewerbelärm	7
4.	Gewerbelärm	9
4.1.	Allgemeines.....	9
4.2.	Betriebsbeschreibung	10
4.2.1.	Allgemeines	10
4.2.2.	Verkehrserzeugung.....	10
4.2.3.	Anlieferung und Entsorgung.....	10
4.2.4.	Technische Anlagen	11
4.3.	Emissionen.....	11
5.	Immissionen	13
5.1.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung.....	13
5.1.2.	Quellenmodellierung	14
5.1.3.	Immissionsorte.....	15
5.1.4.	Beurteilungspegel	15
5.2.	Spitzenpegel.....	17
5.3.	Qualität der Prognose.....	18
6.	Verkehrslärm	19
6.1.	Verkehrsmengen	19
6.2.	Emissionen.....	19
6.3.	Immissionen	19
6.3.1.	Allgemeines	19
6.3.2.	B-Plan-induzierter Zusatzverkehr.....	19
6.3.3.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm	20

7.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen.....	21
7.1.	Begründung	21
7.2.	Festsetzungen.....	24
8.	Quellenverzeichnis	25
9.	Anlagenverzeichnis	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 70.1 – „Erweiterung Einkaufszentrum Strelapark“ will die Hansestadt Stralsund die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Erweiterung des Einkaufszentrums Strelapark schaffen.

Im Zuge der Erweiterung sind ein Anbau am Einkaufszentrum sowie die Errichtung eines Parkhauses vorgesehen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Geräuschemissionen aus Gewerbelärm aus den geplanten gewerblich genutzten Grundstücken im Bereich der angrenzenden vorhandenen und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen zu ermitteln und zu beurteilen. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beinhaltet daher folgende Aufgabenstellungen:

- Schutz der Nachbarschaft vor Geräuschemissionen aus Gewerbelärm vom Plangebiet;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den Bebauungsplan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz schützenswerter Nutzungen innerhalb des Plangebiets vor Gewerbe- und Verkehrslärm.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte (OW) gemäß Beiblatt 1 [5] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [4], wobei zwischen Verkehrs- und Gewerbelärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [2]) orientieren.

In der DIN 18005, Teil 1 wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [3] verwiesen. Die Immissionen aus Gewerbelärm werden dementsprechend auf Grundlage der TA Lärm beurteilt.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens des Betriebes ist die immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit mit den angrenzenden schützenswürdigen Nutzungen nachzuweisen. Für das geplante Einzelhandels- und Dienstleistungszentrum erfolgt daher eine detaillierte Prognose auf Grundlage der TA Lärm. Auf diese Weise wird bereits in der Phase der Bauleitplanung geprüft, ob der Betrieb als nicht genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne des Bundes-Immissionschutzgesetzes (BImSchG, [1]) am geplanten Standort bau- und immissionsschutzrechtlich prinzipiell genehmigungsfähig ist.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereichs vorhandenen oder geplanten baulichen Nutzungen vor Verkehrs- und Gewerbelärm dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang erforderlichen Aussagen.

2. Örtliche Situation

Das Betriebsgrundstück befindet sich nordöstlich der Straße Grünerhufer Bogen. Das vorhandene Einkaufszentrum liegt im westlichen Grundstücksbereich. Die Stellplatzanlage befindet sich östlich und nördlich des Einkaufszentrums. Die Anlieferungszone liegt an der Westseite und Nordseite des Gebäudes. Die Gebäudeerweiterung ist im Osten des vorhandenen Gebäudes geplant. Das Parkhaus ist im nordöstlichen Grundstücksbereich vorgesehen.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung befindet sich in folgenden Bereichen:

- Wohnbebauung nördlich des Betriebsgrundstücks (Immissionsorte IO 1 bis IO 3): Für diesen Bereich existiert kein rechtlichkräftiger Bebauungsplan. Gemäß den vorangegangenen schalltechnischen Untersuchungen wird für diese Immissionsorte ein Schutzanspruch vergleichbar einem reinen Wohngebiet (WR) verwendet.
- Kindergarten nordöstlich des Betriebsgrundstücks (Immissionsort IO 4): Für den Kindergarten wird von einem Schutzanspruch ausgegangen, der einem allgemeinen Wohngebiete (WA) vergleichbar ist.
- Für die Pflegeheime östlich des Betriebsgrundstücks (Immissionsorte IO 5 bis IO 7 und IO 9): Für diesen Bereich existiert kein rechtlichkräftiger Bebauungsplan. Gemäß den vorangegangenen schalltechnischen Untersuchungen wird für diese Immissionsorte ein Schutzanspruch vergleichbar einem Kurgebiet (KU) angenommen.
- Hotel westlich des Betriebsgrundstücks (Immissionsort IO 8): Für diesen Bereich existiert kein rechtlichkräftiger Bebauungsplan. Aufgrund der örtlichen Situation und der Gesamtnutzung des Grundstücks wird von einem Schutzanspruch vergleichbar einem Gewerbegebiet (GE) ausgegangen.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind den Lageplänen der Anlage A 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Immissionsorte (Gewerbelärm)

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissionsorte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 1	Louis-Fürnberg Weg 40	WR	2
2	IO 2	Louis-Fürnberg Weg 27	WR	2
3	IO 3	Louis-Fürnberg Weg 15	WR	2
4	IO 4	Louis-Fürnberg Weg 27	WA	1
5	IO 5	Grünerhufer Bogen 1	KU	5
6	IO 6	Grünerhufer Bogen 1A	KU	2
7	IO 7	Grünerhufer Bogen 1A	KU	2
8	IO 8	Grünerhufer Bogen 11	GE	10
9	IO 9	Grünerhufer Bogen 1B	KU	2

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [4] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [5] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [5] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [2] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 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 im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 die in Tabelle 2 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [5]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [5]		
	tags	nachts	
		Verkehr ^{a)}	Anlagen ^{b)}
dB(A)			
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

^{a)} gilt für Verkehrslärm;

^{b)} gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärm-schutzverordnung [2]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und urbane Gebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Gewerbliche Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.5 der DIN 18005, Teil 1 nach den Vorgaben der TA Lärm zu beurteilen (vgl. Abschnitt 3.2).

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;

- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schallleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ z.B. im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden über den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 und Teil 2 [6] [7].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

3.2. Gewerbelärm

Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

¹ Die Gesamtbelastung wird gemäß TA Lärm als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung definiert. Die Vorbelastung ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“ Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar.“

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [3]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65	70	55	90	65
Kern- (MK), Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete (KU), bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65
^(a) im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“								

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind.

Es gelten die in Tabelle 5 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet („Relevanzkriterium“).

Unbeschadet der Regelung im vorhergehenden Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Tabelle 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [3]

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^(a)	Tag		Nacht ^(a)
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr
	—	(lauteste		13 bis 15 Uhr	(lauteste
	20 bis 22 Uhr	Stunde)		20 bis 22 Uhr	Stunde)
^(a) Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“					

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen entsprechend Nummer 7.4 der TA Lärm „... durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

- sie den Beurteilungspegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [2] erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

4. Gewerbelärm

4.1. Allgemeines

Auf dem Betriebsgrundstück befindet sich das Einkaufszentrum Strelapark. Neben dem Einkaufszentrum sind eine Tankstelle mit Waschstraße und ein McDonald's Restaurant vorhanden. Die Veränderungen beziehen sich ausschließlich auf das Einkaufszentrum, dieses soll im Osten erweitert werden. Weiterhin sollen die dadurch wegfallenden Stellplätze durch den Bau eines Parkhauses kompensiert werden.

Die Tankstelle mit Waschstraße und das McDonald's Restaurant werden nicht verändert. Die Schallimmissionen der Tankstelle mit Waschstraße und das McDonald's Restaurant wurden in schalltechnischen Untersuchungen zu den jeweiligen Genehmigungen dargestellt und haben sich nicht verändert. Daher werden im vorliegenden Fall die Veränderungen des Einkaufszentrums vom Bestand zur Planung schalltechnisch untersucht.

4.2. Betriebsbeschreibung

4.2.1. Allgemeines

Das den schalltechnischen Berechnungen zugrunde liegende Betriebsszenario beschreibt einen maßgeblichen mittleren Spitzentag (an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht) und stellt den nach der TA Lärm für die Beurteilung heranzuziehenden üblichen Betrieb dar.

Der vorhandene Strelapark soll um eine Verkaufsfläche (VKF) von 5.500 m², eine Gastronomiefläche von 800m², eine Dienstleistungsfläche von 300 m² und eine Büro- und Praxenfläche von 300 m² erweitert werden. Die Gebäudeerweiterung ist in Richtung Osten im Anschluss an den nördlichen Gebäudeteil vorgesehen.

Die Anlieferungen erfolgen auch zukünftig an der West- und Nordseite, wobei alle Lkw über die südliche Anbindung an der Westseite entlang fahren..

Zur Aufnahme der Kundenverkehre werden die verbleibenden Stellplätze neu geordnet und zusätzlich nordöstlich des Gebäudes ein Parkhaus mit 4 Ebenen errichtet.

Die Öffnungszeiten liegen im Bestand zwischen 8:00 und 20:00 Uhr und sollen auch zukünftig weiterhin zwischen 8:00 und 20:00 Uhr bleiben.

4.2.2. Verkehrserzeugung

Für die schalltechnische Beurteilung wurde im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung die Verkehrserzeugung durch Kunden- und Mitarbeiterverkehre abgeschätzt [21]. Dieser Ansatz führt zu einer Verkehrserzeugung vom Einkaufszentrum von etwa 8953 Pkw-Bewegungen pro Tag (inkl. Mitarbeiter) für den Bestand und von 11.186 Pkw-Bewegungen pro Tag (inkl. Mitarbeiter) einschließlich der geplanten Erweiterung. Für die Berechnungen wurden ca. 5 % der Pkw-Fahrten innerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt.

4.2.3. Anlieferung und Entsorgung

Die Anzahl der Lkw-Anlieferungen wurde im Rahmen der Verkehrsuntersuchung [21] abgeschätzt.

Hinsichtlich der Anlieferungen und Entsorgung ist von folgenden Belastungen auszugehen:

- Ladezone 1: ALDI-Markt:
 - Lkw ($\geq 7,5$ t): 3 Lkw-Anlieferungen tags, davon 1 Anlieferung innerhalb der Ruhezeiten (zwischen 6:00 und 7:00 Uhr oder 20:00 und 22:00 Uhr);
 - Lkw ($< 7,5$ t): 1 Anlieferungen tags außerhalb der Ruhezeiten;
 - davon insgesamt 3 Lkw mit dieselbetriebenem Kühlaggregat, davon 1 Lkw innerhalb der Ruhezeiten;
- Ladezone 2: Familia-Markt und andere Märkte:
 - Lkw ($\geq 7,5$ t): 9 Lkw-Anlieferungen tags; davon 2 Anlieferung innerhalb der Ruhezeiten (zwischen 6:00 und 7:00 Uhr oder 20:00 und 22:00 Uhr);

- Lkw (< 7,5 t): 9 Anlieferungen tags; davon 3 Anlieferung innerhalb der Ruhezeiten (zwischen 6:00 und 7:00 Uhr oder 20:00 und 22:00 Uhr);
- davon insgesamt 5 Lkw mit dieselbetriebenem Kühlaggregat, davon 1 Lkw innerhalb der Ruhezeiten;
- Ladezone 3: Rossmann:
 - Lkw (\geq 7,5 t): 1 Lkw-Anlieferung tags außerhalb der Ruhezeiten;
 - davon insgesamt 1 Lkw mit dieselbetriebenem Kühlaggregat, davon 1 Lkw innerhalb der Ruhezeiten;
- Ladezone 4: Media-Markt:
 - Lkw (\geq 7,5 t): 4 Lkw-Anlieferungen tags außerhalb der Ruhezeiten;

Insgesamt ist somit mit etwa 27 Lkw, d. h. 54 Fahrten pro Tag zu rechnen. Voruntersuchungen haben ergeben, dass nächtliche Anlieferungen (zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr) aufgrund der geringen Abstände zur nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung in der lautesten Nachtstunde nicht möglich sind.

Für die Entsorgung werden an den drei Entsorgungscontainerstandorten jeweils 2 Containerwechsel pro Tag berücksichtigt.

4.2.4. Technische Anlagen

Hinsichtlich der haustechnischen Anlagen werden insgesamt 49 haustechnischen Anlagen auf dem Bestandgebäude gemäß den Angaben des Haustechnikers [22] berücksichtigt. Für die Gebäudeerweiterung werden 12 exemplarische Anlagen angenommen.

Da die Leistungsregelung der Anlagen u. a. temperaturgesteuert erfolgt, wird den Berechnungen für die Anlagen tags ein durchgehender Volllastbetrieb zugrunde gelegt. Aufgrund der Öffnungszeiten werden im Nachtzeitraum ausschließlich die Kälteanlagen berücksichtigt.

4.3. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionsquellen durch den Betrieb des Strelaparks sind gegeben durch:

- Pkw-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück;
- Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück;
- Stellplatzgeräusche (Türenschnellen, Motorstarts, etc.);
- Stellplatzgeräusche (Türenschnellen, Motorstarts, etc.) aus dem Parkhaus und von den oberen Parkdecks;
- Schieben der Einkaufswagen sowie das Ein- und Ausstapeln in den Sammelboxen;
- Betrieb der Lkw-eigenen Kühlaggregate während der Entladezeiten;

- Entladegeräusche;
- Wechsel der Entsorgungscontainer;
- Betrieb der haustechnischen Anlagen (Lüftungen, Kühlaggregate etc.).

Alle weiteren Quellen sind gegenüber den oben genannten nicht pegelbestimmend und werden daher vernachlässigt.

Die Ermittlung der Emissionen der Pkw-Fahrten orientiert sich gemäß Parkplatzlärmstudie an den Werten der RLS-90 [9]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt.

Für die Lkw-Fahrten und die Rangiergeräusche auf dem Betriebsgelände wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [12] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird dementsprechend von einem Schalleistungs-Beurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen. Für Rangierfahrten wird gemäß [12] ein Schalleistungspegel angesetzt, der um 5 dB(A) oberhalb des Fahrgeräusches von Lkw auf Betriebsgeländen liegt.

Die Ermittlung der Geräusche durch den Stellplatzlärm erfolgt gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [10]. Bei der Quellenmodellierung für die Pkw-Stellplätze des Einkaufszentrums wird das Normalverfahren nach Abschnitt 8.2.1 verwendet. Da Parkplatzsuchverkehr, Rangieranteil und Durchfahranteil bereits in den Zuschlägen enthalten sind, werden diese nicht gesondert modelliert. Für die Stellplatzgeräusche der Lkw im Bereich der Ladezonen wird das getrennte Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie herangezogen, da die Fahrstrecken (Rangieren) hier generell gesondert berücksichtigt werden.

Die Geräuschemissionen durch das Schieben von Einkaufswagen an Einkaufszentren werden in der Parkplatzlärmstudie durch entsprechende Zuschläge erfasst. Dabei wird hinsichtlich der Oberflächenausführung der Stellplatzanlage zwischen Asphalt und Pflaster unterschieden und zwischen Einkaufswagen in Standardausführung und lärmarme Ausführungen differenziert. Für das Einkaufszentrum wurden den Berechnungen Standard-Einkaufswagen auf Asphalt zugrunde gelegt. Insgesamt wird davon ausgegangen, dass lediglich im Bereich des Famila-Marktes und des ALDI-Marktes Einkaufswagen verwendet werden, da in diesen Bereichen auch die Sammelboxen angeordnet sind.

Zusätzlich werden die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in den Sammelboxen berücksichtigt (zwei Vorgänge je Kunde). Hierzu stehen aktuelle Daten einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie zur Verfügung [13]. Diese ergaben für Kunststoff-Einkaufswagen gegenüber Standard-Metallkörben um etwa 6 dB(A) geringere Geräuschemissionen. In der vorliegenden Untersuchung wird der Einsatz von Standard-Metallkörben angenommen.

Für die Entladegeräusche am ALDI-Markt und bei den kleinen Lkw des Famila-Marktes wird ein Schalleistungspegel von 91,1 dB(A) für kleine Lkw (< 7,5 t) und von 94,1 dB(A) für große Lkw (>= 7,5 t) zugrunde gelegt, der auf Erfahrungswerten und eigenen Messungen im Rahmen anderer Untersuchungen basiert.

Für die weiteren Entladungen werden die Ansätze der Ladelärmstudie [13] für Palettenhubwagen über die Lkw-eigene Ladebordwand berücksichtigt. Hieraus ergibt sich für 60 Vorgänge (30 Paletten) ein Schalleistungspegel von 105,8 dB(A) und für 130 Vorgänge (65 Paletten) ein Schalleistungspegel von 109,1 dB(A).

Hinsichtlich der dieselbetriebenen Kühlaggregate von Kühl-Lkw wird gemäß Parkplatzlärmstudie von einem Schalleistungspegel von 97 dB(A) und einer Laufzeit von 15 Minuten je Stunde ausgegangen.

Für den Containerwechsel und Schneckenverdichter werden aktuelle Messergebnisse zugrunde gelegt, die im Rahmen eines anderen Projekts ermittelt wurden. Diese stellen den aktuellen Stand der Technik dar. Für den Containerwechsel wurden verschiedene Systeme geprüft (Kunststoff- oder Gummirollen mit/ohne Führungsschienen) und der höchste gemessene Schalleistungspegel von 105 dB(A) zugrunde gelegt (inkl. Zuschlag für Impulshaltigkeit). Hinsichtlich der Einwirkzeit wird von 1 Minute je Vorgang ausgegangen. Hierbei ist zu beachten, dass für einen Containerwechsel an einem festen Standort in der Regel je 3 Absetz- und Aufnahmevorgänge erforderlich sind:

- Absetzen des angefahrenen leeren Containers (Zwischenlagerung);
- Aufnehmen des abzufahrenden Containers am Standort und Absetzen an anderer Stelle (Zwischenlagerung);
- Wiederaufnehmen des neuen Containers und Absetzen am endgültigen Standort;
- Aufnehmen des abgestellten Containers zur Abfuhr.

Die Ermittlung der Schallabstrahlung aus dem Parkhaus erfolgt gemäß einem Ansatz von Probst [11] auf Grundlage der VDI-Richtlinie 3760.

Für die haustechnischen Anlagen wurden insgesamt 49 Anlagen auf dem Bestandgebäude berücksichtigt. Für diese haustechnischen Anlagen wurden die in Anlage A 2.2.7 aufgelisteten Schalleistungspegel gemäß Messung des Haustechniker [22] zugrunde gelegt. Für die Lüftungsanlagen der Erweiterung wurde ein exemplarischer Schalleistungspegel von 53 dB(A) (entspricht einem Schalldruckpegel von 45 dB(A) in 1 m Abstand) verwendet. Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und/oder impulshaltigen Geräusche erzeugen (Stand der Technik).

Die Belastungen sind in der Anlage A 2.1 zusammengestellt. Die Schalleistungspegel und die sich ergebenden Schalleistungs-Beurteilungspegel sind in der Anlage A 2.2 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann dem Plan der Anlage A 1 entnommen werden.

5. Immissionen

5.1.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [20] auf Grundlage des in der TA Lärm [3] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung

eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen und geplanten Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhen nach Ortsbesichtigung [24] geschätzt);
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 5.1.2;
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 5.1.3;
- Geplante Lärmschutzwand parallel zur Nordfassade des Parkhauses und geschlossene Ostfassade des Parkhauses. Die Oberkante der Lärmschutzwand und der geschlossenen Fassade muss eine Höhe von 0,65 m oberhalb der Oberfläche des oberen Parkdecks haben.

Das Gelände ist aus schalltechnischer Sicht weitestgehend eben, daher wurde mit einem ebenen Geländemodell gerechnet.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [16] ermittelt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [16] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Aufgrund der geringen Abstände zur nächstgelegenen Wohnbebauung fällt die meteorologische Korrektur ohnehin gering aus.

5.1.2. Quellenmodellierung

Die Pkw- und Lkw-Zu- und Abfahrten sowie Rangiervorgänge von Lkw werden als Linienquellen digitalisiert. Die Parkvorgänge der Kunden-Pkw auf dem ebenerdigen Stellplatz sowie den oberen Parkdecks des geplanten Parkhauses, die Lkw-Parkvorgänge und Ladearbeiten werden als horizontale Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Parkvorgänge im Parkhaus werden als vertikale Flächenquellen dargestellt. Die haustechnischen Anlagen auf dem Dach sowie die Einkaufswagenboxen und die Lkw-Kühlaggregate werden als Punktquellen digitalisiert. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

- Pkw-Fahrwege: 0,5 m über Gelände;
- Pkw-Stellplatzanlage (ebenerdig): 0,5 m über Gelände;
- Pkw-Stellplätze Parkhaus, Ebene 4: 0,5 m über Parkdeck;
- Schallabstrahlung aus dem Parkhaus: 0,0 bis max. 11,35 m über Gelände;

- Lkw-Fahrwege/Rangieren: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Parken/Laden: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Kühlaggregate: 3,5 m über Gelände;
- Containerwechsel: 1,0 m über Gelände;
- Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen: 1,0 m über Gelände;
- Haustechnik auf dem Dach: 2,0 m über Gebäudedach;

5.1.3. Immissionsorte

Die Berechnungen erfolgen für die in den Lageplänen der Anlage A 1.1 verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionshöhen wurden für die vorhandenen Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [24] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für jedes weitere Geschoss wurden zusätzlich 2,8 m zugrunde gelegt.

5.1.4. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen und zur Sicherstellung, dass der konkret geplante Betrieb die Immissionsrichtwerte der TA Lärm einhält, wurden die Beurteilungspegel an allen maßgebenden Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereichs tags und nachts (lauteste Stunde nachts) getrennt ermittelt.

Die Ergebnisse an einigen maßgeblichen Immissionsorten sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Darin sind die Beurteilungspegel für den Tag und für die Nacht an den maßgebenden Immissionsorten sowie die Immissionsrichtwerte (IRW) aufgezeigt, Teilpegeleanalysen für den Tages- und Nachtabschnitt finden sich in der Anlage A 3.

Insgesamt ist folgendes festzustellen:

- Tageszeitraum:

An den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 errechnen sich im Prognose-Nullfall für das Einkaufszentrum Beurteilungspegel von bis 50 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete von 50 dB(A) tags eingehalten. Unter Berücksichtigung der geplanten Erweiterung (Prognose-Planfall) liegen die Beurteilungspegel mit 49 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes für reine Wohngebiete tags. An diesen Immissionsorten ergeben sich durch die Abschirmung des geplanten Parkhauses mit der Lärmschutzwand Verbesserungen gegenüber der Bestandsituation.

Am Immissionsort IO 4 wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall eingehalten. Weiterhin werden auch hier durch die Lärmschutzmaßnahmen am geplanten Parkhaus Verbesserungen gegenüber der Bestandsituation erreicht.

An den Immissionsorten IO 5 bis IO 7 erreichen die Beurteilungspegel im Bestand bis zu 51 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für Pflegeheime von 45 dB(A) tags überschritten. An den Immissionsorten IO 5 und IO 7 (Pflegezimmer) wird allerdings

der Immissionsrichtwert für reine Wohngebiete von 50 dB(A) in der Bestandsituation eingehalten. Aufgrund der gemeinsamen Weiterentwicklung sowohl des Strelaparks als auch des Pflegeheims kann von einer gewachsenen Gemengelage ausgegangen werden, so dass diese Bestandsituation als immissionsschutzrechtlich verträglich angesehen werden kann, da die Anforderungen der nächsten Gebietskategorie nach TA Lärm erfüllt werden. Für den Immissionsort IO 6 ist festzustellen, dass es sich hierbei um einen Gemeinschaftsraum oder –flur und somit nicht um einen Pflegeraum oder Krankenzimmer handelt, somit gilt für diesen Immissionsort auch nicht der Immissionsrichtwert für Pflegeheime, sondern es kann wie für den Kindergarten der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete vergleichend herangezogen werden. Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird am Immissionsort IO 6 in der Bestandsituation eingehalten. Unter Berücksichtigung der geplanten Erweiterung ist festzustellen, dass sich keine Veränderungen bzw. an den Immissionsorten teilweise Verbesserungen ergeben. Somit bleibt auch mit der geplanten Erweiterung die heutige immissionsschutzrechtliche Situation bestehen.

Am Immissionsort IO 8 wird der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags sowohl im Bestand mit Beurteilungspegeln von bis zu 60 dB(A) und in der Erweiterung mit bis zu 61 dB(A) eingehalten.

- Nachtzeitraum:

An allen Immissionsorten werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte nachts sowohl im Bestand als auch mit der Erweiterung deutlich unterschritten.

Insgesamt ist festzustellen, dass sich die Situation aus dem Gewerbelärm des Strelaparks durch die geplante Erweiterung und das geplante Parkhaus nicht verschlechtert. An vielen Immissionsorten ergeben sich zudem Verbesserungen durch das mit Lärmschutzmaßnahmen geplante Parkhaus.

Tabelle 6: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort			Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Gewerbelärm					
						Nullfall		Planfall		Zunahme	
	Nr.	Geschoss	Gebiet	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 1	EG	WR	50	35	49	19	48	14	-1	-5
2	IO 1	1.OG	WR	50	35	50	19	49	16	-1	-3
3	IO 2	EG	WR	50	35	48	18	45	13	-3	-5
4	IO 2	1.OG	WR	50	35	48	19	46	16	-2	-3
5	IO 3	EG	WR	50	35	47	17	43	14	-4	-4
6	IO 3	1.OG	WR	50	35	47	17	44	15	-3	-2
7	IO 4	EG	WA	55	40	48	17	45	11	-2	-7
8	IO 5	EG	KU	45	35	47	17	45	13	-2	-4
9	IO 5	1.OG	KU	45	35	48	17	46	15	-2	-2
10	IO 5	2.OG	KU	45	35	48	17	46	16	-2	-1
11	IO 5	3.OG	KU	45	35	48	17	47	16	-1	-1
12	IO 6	EG	KU	45	35	50	19	50	18	0	-1
13	IO 6	1.OG	KU	45	35	51	19	51	18	0	-1
14	IO 7	EG	KU	45	35	49	18	48	17	-1	0
15	IO 7	1.OG	KU	45	35	49	18	49	18	0	-1
16	IO 8	EG	GE	65	50	57	21	57	21	0	0
17	IO 8	1.OG	GE	65	50	58	21	58	21	0	0
18	IO 8	2.OG	GE	65	50	58	22	58	22	0	0
19	IO 8	3.OG	GE	65	50	58	24	58	24	0	0
20	IO 8	4.OG	GE	65	50	59	24	59	24	0	0
21	IO 8	5.OG	GE	65	50	59	25	59	25	0	0
22	IO 8	6.OG	GE	65	50	60	25	60	25	0	0
23	IO 8	7.OG	GE	65	50	60	25	60	25	0	0
24	IO 8	8.OG	GE	65	50	60	25	60	25	0	0
25	IO 8	9.OG	GE	65	50	60	25	61	25	0	0

5.2. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [3] zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Bezüglich der Spitzenpegel sind eine beschleunigte Lkw-Abfahrt und ein Türen- bzw. Kofferraumschließen auf den Stellplätzen, Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen sowie kurzzeitige Geräuschspitzen bei der Entladung von Interesse. Die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels sind in der Tabelle 7 zusammengestellt. Nachts sind keine Geräuschspitzen zu erwarten, da im Nachtzeitraum ausschließlich der Betrieb der Kältetechnik geplant ist.

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände zu allen benachbarten Nutzungen eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm entsprochen wird.

Tabelle 7: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel tags

Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]							
		KU ¹⁾		WR ¹⁾		WA ¹⁾		GE ¹⁾	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Ladegeräusche	120 ²⁾	54	388 ⁵⁾	37	388 ⁵⁾	23	230 ⁵⁾	7	85
Beschleunigte Lkw-Abfahrt	104,5 ³⁾	12	81 ⁵⁾	7	81 ⁵⁾	3	52 ⁵⁾	< 1	21 ⁵⁾
Türen-/ Kofferraumschließen	99,5 ³⁾	7	52 ⁵⁾	3	52 ⁵⁾	< 1	36 ⁵⁾	< 1	12 ⁵⁾
Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb)	106 ⁴⁾	14	93 ⁵⁾	8	93 ⁵⁾	4	59 ⁵⁾	< 1	25 ⁵⁾
Beschleunigte Pkw-Abfahrt	92,5 ³⁾	3	30 ⁵⁾	< 1	30 ⁵⁾	< 1	17 ⁵⁾	< 1	5 ⁵⁾

¹⁾ Zulässiger Spitzenpegel (WR): 80 dB(A) tags, 55 dB(A) nachts; (WA): 85 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts; (MI): 90 dB(A) tags, 65 dB(A) nachts; (GE): 95 dB(A) tags, 70 dB(A) nachts

²⁾ Schätzung zur sicheren Seite;

³⁾ Gemäß Parkplatzlärmstudie[10];

⁴⁾ Gemäß Studie Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie [13];

⁵⁾ keine Vorgänge nachts

5.3. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten wurde ein konservativer Ansatz verwendet, so dass eine Überschreitung der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel mit einiger Sicherheit nicht zu erwarten ist.

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 2.2.9. Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Quellgrößen kann an dieser Stelle jedoch lediglich der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.

An den maßgebenden Immissionsorten beträgt die zu erwartende Standardabweichung etwa 1 bis 2 dB(A).

(Anmerkung: Die angeführten Standardabweichungen dienen nur als Anhaltswerte zur Einschätzung der Qualität der Prognose. Belastbare Aussagen über die statistische Pegelverteilung sind nur dann möglich, wenn bei der Prognose für die Belastungen und die Schallleistungen von Mittelwerten ausgegangen wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch die Ansätze zur sicheren Seite hin getroffen und liegen gegenüber den Mittelwerten deutlich höher.)

6. Verkehrslärm

6.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- Grünhufer Bogen;
- Anbindung Ost.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht, SV) auf den öffentlichen Straßen wurden im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung [21] ermittelt.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in den Anlagen 6.1.

6.2. Emissionen

Die Schalleistungspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-19 [8] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.3.

6.3. Immissionen

6.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [20] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19 [8] für den Straßenverkehrslärm.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangeltungsbereiches sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt in Form von Rasterlärmkarten. Das maßgebende Gelände ist weitestgehend eben.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

6.3.2. B-Plan-induzierter Zusatzverkehr

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr wurden die Beurteilungspegel an einigen maßgebenden Immissionsorten der angrenzenden Bebauung an der Straße Grünhufer Bogen für den Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall ermittelt. Die Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Die Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan (siehe Anlage A 1) entnommen werden.

Tabelle 8: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm

Sp	1	2	3	4	5	4	5	6	7	6	7
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm				Zunahmen	
	Nr.	Ge- schoss	Gebiet	Immissions- grenzwert		Nullfall		Planfall			
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts		
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 6	EG	KU	45	35	57	49	57	49	0	0
2	IO 6	1.OG	KU	45	35	58	50	58	50	0	0
3	IO 7	EG	KU	45	35	58	50	58	51	0	1
4	IO 7	1.OG	KU	45	35	59	51	60	52	1	1
5	IO 7.2	EG	KU	45	35	60	52	60	52	0	0
6	IO 7.2	1.OG	KU	45	35	61	53	61	54	0	1
7	IO 9	EG	KU	45	35	66	58	66	58	0	0
8	IO 9	1.OG	KU	45	35	67	59	67	59	0	0

Insgesamt ist festzustellen, dass zwar der Immissionsgrenzwert für Pflegeheime von 57 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall teilweise überschritten wird, allerdings liegen die Zunahmen mit bis zu 1 dB(A) im Bereich der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und vor allem deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Überschreitungen der Anhaltswerte für Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts sind nicht zu erwarten. Somit sind die Zunahmen aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant.

6.3.3. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangebiets ist die Ausweisung als Sondergebiet vorgesehen. Aufgrund der Nutzung innerhalb des Sondergebietes wird von einem Schutzanspruch ausgegangen der einem Gewerbegebiet vergleichbar ist. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 5 dargestellt.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind entlang der Straße Grünhufer Bogen Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts zu erwarten.

Die Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und von 55 dB(A) nachts und der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 59 dB(A) nachts werden entlang der der Straße Grünhufer Bogen überschritten. Am Gebäude des Strelaparks werden sowohl die Orientierungswerte als auch die Immissionsgrenzwerte tags und nachts eingehalten

Aktive Lärmschutzmaßnahmen sind aus diesem Grund nicht erforderlich. Gesunde Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung von schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109 (Januar 2018) [6], [7].

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Januar 2018). Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume dargestellt (siehe Abschnitt 6.1).

Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von größer 70 dB(A) mit erheblichem passivem Schallschutz und damit zusätzlichen Baukosten zu rechnen ist.

7. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

7.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 70.1 – „Erweiterung Einkaufszentrum Strelapark“ will die Hansestadt Stralsund die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Erweiterung des Einkaufszentrums Strelapark schaffen.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens sind die Geräuschimmissionen aus Gewerbelärm aus den geplanten gewerblich genutzten Grundstücken im Bereich der angrenzenden vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen zu ermitteln und zu beurteilen.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“, wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

Die DIN 18005, Teil 1 verweist für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm, so dass die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt werden.

b) Gewerbelärm

Zum Schutz der nächstgelegenen maßgeblichen schützenswerten Nutzung vor Gewerbelärmimmissionen aus dem Plangeltungsbereich wurden unter Berücksichtigung des geplanten Erweiterungskonzepts für den Prognose-Planfall die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereichs tags und nachts (lauteste Stunde nachts) getrennt ermittelt.

Auf dem Betriebsgrundstück befindet sich das Einkaufszentrum Strelapark. Neben dem Einkaufszentrum sind eine Tankstelle mit Waschstraße und ein McDonald's Restaurant vorhanden. Die Veränderungen beziehen sich ausschließlich auf das Einkaufszentrum, dieses soll im Osten erweitert werden. Weiterhin sollen die dadurch wegfallenden Stellplätze durch den Bau eines Parkhauses kompensiert werden.

Die Tankstelle mit Waschstraße und das McDonald's Restaurant werden nicht verändert. Die Schallimmissionen der Tankstelle mit Waschstraße und das McDonald's Restaurant wurden in schalltechnischen Untersuchungen zu den jeweiligen Genehmigungen dargestellt und haben sich nicht verändert. Daher werden im vorliegenden Fall die Veränderungen des Einkaufszentrums vom Bestand zur Planung schalltechnisch untersucht. Hierzu

wurden die hervorgerufenen Geräuschimmissionen nach den Kriterien der TA Lärm ermittelt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen sich die Situation aus dem Gewerbelärm des Strelaparks durch die geplante Erweiterung und das geplante Parkhaus nicht verschlechtert. An vielen Immissionsorten ergeben sich zudem Verbesserungen durch das mit Lärmschutzmaßnahmen geplante Parkhaus.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Spitzenpegel wird den Anforderungen der TA Lärm entsprochen.

Insgesamt ist festzustellen, dass die vorliegende Bauleitplanung und der Betrieb des Einkaufszentrums unter Berücksichtigung der oben genannten Maßnahmen grundsätzlich mit dem Schutz der angrenzenden vorhandenen Wohnbebauung verträglich sind.

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm aus den maßgeblichen Straßenabschnitten berücksichtigt. Die Straßenbelastungen wurden der Verkehrsuntersuchung entnommen.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte gemäß 16. BImSchV auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19 für den Straßenverkehrslärm.

Für den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr ist festzustellen, dass sich aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr keine beurteilungsrelevanten Zunahmen ergeben.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind entlang der Straße Grünhufer Bogen Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts zu erwarten. Die Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und von 55 dB(A) nachts und der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 59 dB(A) nachts werden entlang der der Straße Grünhufer Bogen überschritten. Am Gebäude des Strelaparks werden sowohl die Orientierungswerte als auch die Immissionsgrenzwerte tags und nachts eingehalten

Aktive Lärmschutzmaßnahmen sind aus diesem Grund nicht erforderlich.

Gesunde Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung von schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden. Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109 (Januar 2018) [6], [7].

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Januar 2018). Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume dargestellt.

Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von größer 70 dB(A) mit erheblichem passivem Schallschutz und damit zusätzlichen Baukosten zu rechnen ist

Abbildung 1: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume



7.2. Festsetzungen

a) Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen ist im jeweiligen Baugenehmigungsverfahren der Schallschutz gegen Außenlärm (Gegenstand der bautechnischen Nachweise) nach der DIN 4109 Teil 1 und Teil 2 (Ausgabe 01/2018) nachzuweisen. Die hierfür erforderlichen maßgeblichen Außenlärmpegel sind der planerischen Zurückhaltung folgend nachrichtlich in der Begründung aufgeführt.

(Hinweis 1 an den Planer: Die maßgeblichen Außenlärmpegel für die im Baugenehmigungsverfahren notwendigen bautechnischen Nachweise (Schallschutz gegen Außenlärm) sind den Abbildungen 1 der Begründung zu entnehmen.)

(Hinweis 2 an die Verwaltung und den Planverfasser: Die DIN-Vorschrift 4109 Teil 1 und Teil 2 (Januar 2018) ist im Rahmen des Planaufstellungsverfahrens durch die Verwaltung zur Einsicht bereitzuhalten und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinzuweisen.)

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.

Bargteheide, den 29. September 2021

erstellt durch:

gez.

Dipl.-Met. Miriam Sparr
Projektingenieurin



geprüft durch:

gez.

Dipl.-Ing. Björn Heichen
Geschäftsführender Gesellschafter

8. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901);
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung vom 04. November 2020, in Kraft getreten am 1. März 2021 (BGBl. I S. 2334);
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503), zuletzt geändert am 8. Juni 2017 durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- [4] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [5] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Ausgabe 2019;
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [10] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [11] Wolfgang Probst, Bernd Huber, Die Berechnung der Schallemission von Parkhäusern, Zeitschrift für Lärmbekämpfung 47 Nr. 5, September 2000, S.175-179;
- [12] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, aus: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 1992, 16. Mai 1995;
- [13] Hessische Landesanstalt 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, Wiesbaden, 2005;

- [14] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG), Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen; Heft 1, Wiesbaden 2002;
- [15] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;
- [16] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [17] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung November 2006;
- [18] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976;
- [19] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [20] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2021 MR 1 (32-Bit) (Build: 183.5110), März 2021;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [21] Zusammenstellung Verkehrsdaten Strelapark, Masuch und Olbrisch Beratende Ingenieure VBI Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH, Oststeinbek, Stand 24.08.2021;
- [22] Dezibelmessung Dachaufsicht Strelapark Stralsund, Heise + Baumgart Ingenieurbüro für Versorgungstechnik, Braunlage, Stand 06.08.2021;
- [23] Planzeichnungen von Ax5 architekten, Kiel, Stand 09.08.2021;
- [24] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 12.07.2021.

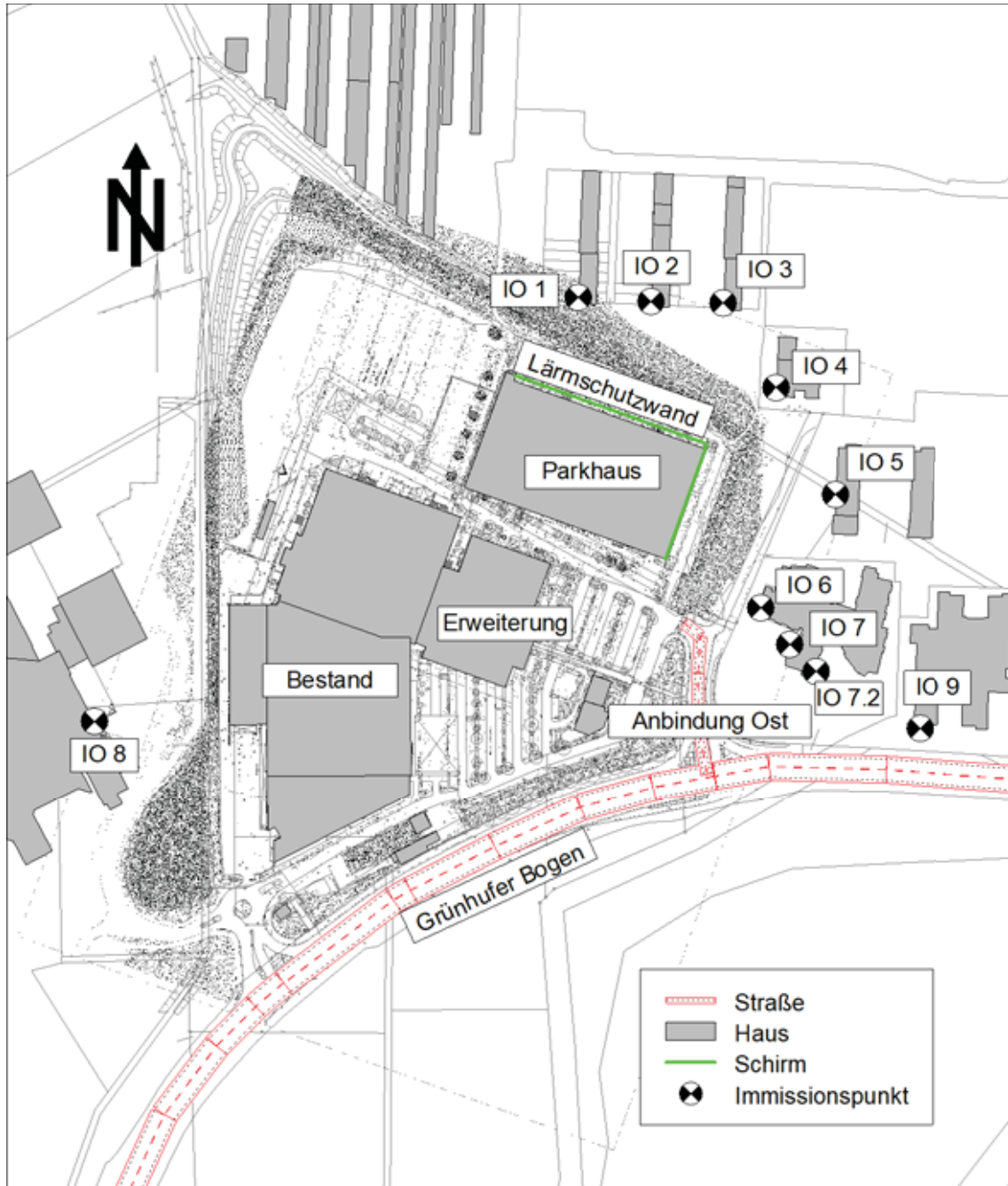
9. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	III
	A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:4.000	III
	A 1.2 Bestand Strelapark, Maßstab 1:2.000.....	IV
	A 1.3 Erweiterung Strelapark, Maßstab 1:2.000	V
A 2	Emissionen aus Gewerbelärm	VI
	A 2.1 Betriebsbeschreibung	VI
	A 2.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen	IX
	A 2.2.1 Fahrbewegungen Pkw	IX
	A 2.2.2 Lkw-Verkehre.....	XI
	A 2.2.3 Parkvorgänge	XII
	A 2.2.4 Schallabstrahlung aus dem Parkhaus	XIII
	A 2.2.4.1 Standardtypen.....	XIII
	A 2.2.4.2 Ansätze für das Parkhaus im vorliegenden Fall.....	XIV
	A 2.2.5 Anlieferungen.....	XV
	A 2.2.6 Außenterrasse	XV
	A 2.2.7 Technik	XV
	A 2.2.8 Oktavspektren Schallleistungspegel.....	XVII
	A 2.2.9 Abschätzung der Standardabweichungen.....	XVIII
	A 2.3 Schallleistungspegel für die Quellbereiche	XVIII
	A 2.4 Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel	XXXI
A 3	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm	XXXIII
	A 3.1 Teilpegelanalyse tags Bestand	XXXIII
	A 3.2 Teilpegelanalyse nachts Bestand	XXXIV
	A 3.3 Teilpegelanalyse tags Planung	XXXV
	A 3.4 Teilpegelanalyse nachts Planung	XXXVI
A 4	Verkehrslärm	XXXVII
	A 4.1 Verkehrsbelastungen.....	XXXVII
	A 4.2 Basis-Emissionspegel.....	XXXVII
	A 4.3 Emissionspegel	XXXVII

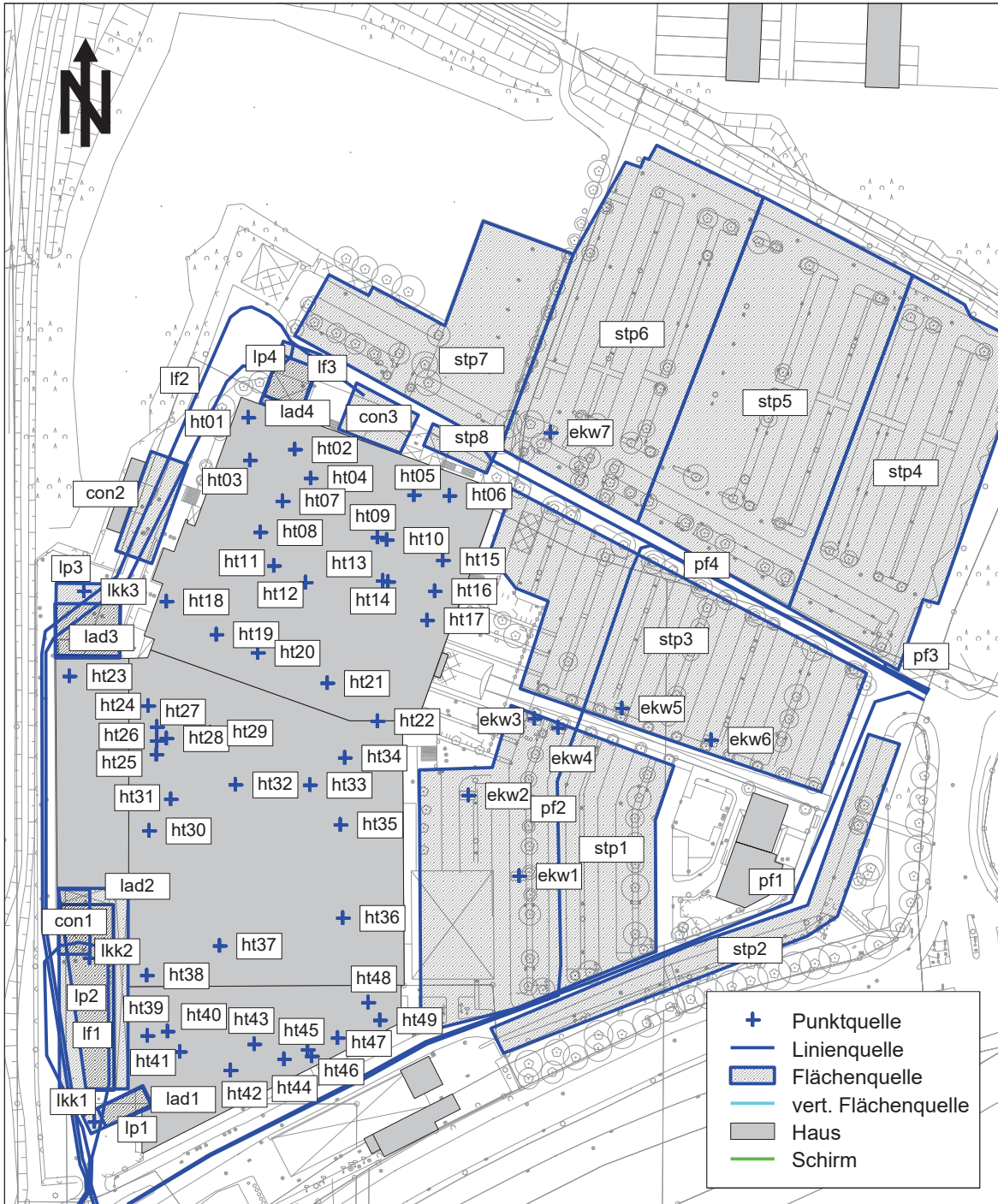
A 5	Beurteilungspegel aus Verkehrslärm.....	XXXVIII
A 5.1	Aufpunkthöhe 8,0 m, tags, Maßstab 1:2.500	XXXVIII
A 5.2	Aufpunkthöhe 8,0 m, nachts, Maßstab 1:2.500	XXXIX

A 1 Lagepläne

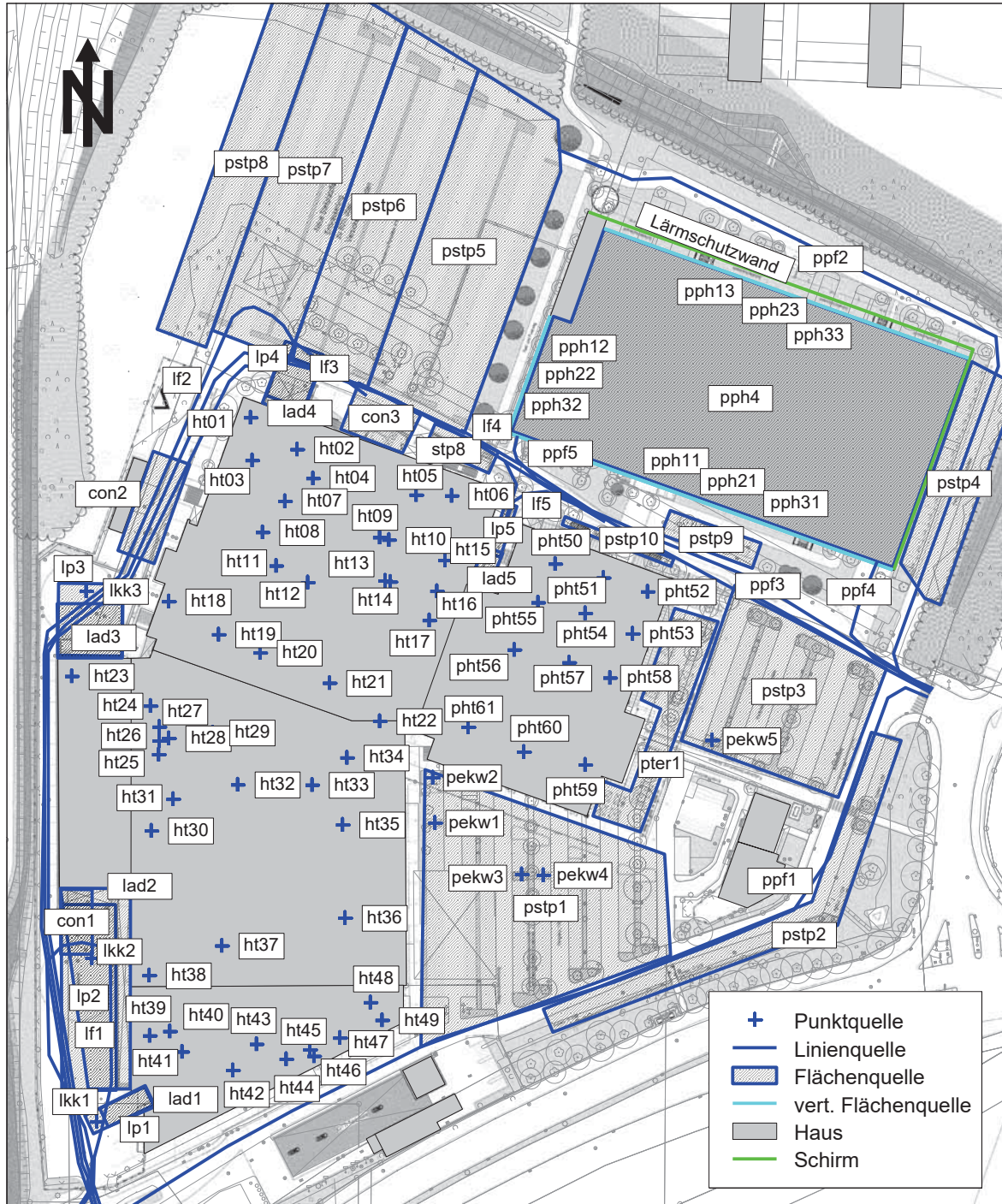
A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:4.000



A 1.2 Bestand Strelapark, Maßstab 1:2.000



A 1.3 Erweiterung Strelapark, Maßstab 1:2.000



A 2 Emissionen aus Gewerbelärm

A 2.1 Betriebsbeschreibung

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Pkw-Verkehr Bestand:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
<i>Pkw-Verkehre Bestand</i>									
1	Stellplatz Gesamt	1.022	100 %	npkzu	zu	4.342	134		
2	Bestand			npkab	ab	4.342	134		
3	Stellplatz 1	180	25 %	npkzu1	zu	1.086	34		
4				npkab1	ab	1.086	34		
5	Stellplatz 2	52	10 %	npkzu2	zu	434	13		
6				npkab2	ab	434	13		
7	Stellplatz 3	190	25 %	npkzu3	zu	1.086	34		
8				npkab3	ab	1.086	34		
9	Stellplatz 4	150	10 %	npkzu4	zu	434	13		
10				npkab4	ab	434	13		
11	Stellplatz 5	150	10 %	npkzu5	zu	434	13		
12				npkab5	ab	434	13		
13	Stellplatz 6	150	10 %	npkzu6	zu	434	13		
14				npkab6	ab	434	13		
15	Stellplatz 7	150	10 %	npkzu7	zu	434	13		
16				npkab7	ab	434	13		
17	Warenausgang		100 %	npkzu8	zu	30			
18				Bestand	npkab8	ab	30		

Pkw-Verkehr mit Erweiterung:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Ladezone		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
						tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
1	Stellplatz Gesamt Plan	731	100 %	ppkzu	zu	1.972	61		
2				ppkab	ab	1.972	61		
3	Stellplatz 1	139	19 %	ppkzu1	zu	375	12		
4				ppkab1	ab	375	12		
5	Stellplatz 2	52	7 %	ppkzu2	zu	138	4		
6				ppkab2	ab	138	4		
7	Stellplatz 3	80	11 %	ppkzu3	zu	217	7		
8				ppkab3	ab	217	7		
9	Stellplatz 4	50	7 %	ppkzu4	zu	138	4		
10				ppkab4	ab	138	4		
11	Stellplatz 5	120	16 %	ppkzu5	zu	316	10		
12				ppkab5	ab	316	10		
13	Stellplatz 6	100	14 %	ppkzu6	zu	276	9		
14				ppkab6	ab	276	9		
15	Stellplatz 7	100	14 %	ppkzu7	zu	276	9		
16				ppkab7	ab	276	9		
17	Stellplatz 8	90	12 %	ppkzu8	zu	237	7		
18				ppkab8	ab	237	7		
19	E-Stellplätze		100 %	ppkzu9	zu	100	20		
20				ppkab9	ab	100	20		
21	Warenausgang Bestand		100 %	ppkzu10	zu	30			
22				ppkab10	ab	30			
23	Parkhaus E1 bis E4	1.280	100 %	phzu	zu	3.453	107		
24				phab	ab	3.453	107		
25	Parkebene 1	320	25 %	phzu1	zu	863	27		
26				phab1	ab	863	27		
27	Parkebene 2	320	25 %	phzu2	zu	863	27		
28				phab2	ab	863	27		
29	Parkebene 3	320	25 %	phzu3	zu	863	27		
30				phab3	ab	863	27		
31	Parkebene 4	320	25 %	phzu4	zu	863	27		
32				phab4	ab	863	27		

Anlieferung:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Ladezone	Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge				
					tags		nachts		
					T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}	
					Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h	
<i>Lkw-Verkehr (mittlerer Spitzentag)</i>									
1	Lkw gesamt	Ladezone ALDI	lkzu1	zu	3	1			
2			lkab1	ab	3	1			
3	ALDI		lkzu11	zu	2	1			
4	Lkw ≥ 7,5 t		lkab11	ab	2	1			
5	ALDI		lkzu12	zu	1				
6	Lkw < 7,5 t		lkab12	ab	1				
7	Kühl-Lkw		lkzu13	zu	2	1			
8			lkab13	ab	2	1			
9	Lkw gesamt	Ladezone Famila	lkzu2	zu	13	5			
10			lkab2	ab	13	5			
11	Lkw ≥ 7,5 t		lkzu21	zu	7	2			
12			lkab21	ab	7	2			
13	Lkw < 7,5 t		lkzu22	zu	6	3			
14			lkab22	ab	6	3			
15	davon Kühl-Lkw		lkzu23	zu	4	1			
16		lkab23	ab	4	1				
17	Lkw gesamt	Ladezone Rossmann	lkzu3	zu	1				
18			lkab3	ab	1				
19	Lkw ≥ 7,5 t		lkzu31	zu	1				
20		lkab31	ab	1					
21	Lkw gesamt	Ladezone Media Markt	lkzu4	zu	4				
22			lkab4	ab	4				
23	Lkw ≥ 7,5 t		lkzu41	zu	4				
24		lkab41	ab	3					
25	Entsorgung-Lkw	Containerwechsel	lkzuc	zu	2				
26			lkabc	ab	2				

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2: Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3: Anteil an Gesamtzahl;

Spalten 6-9: ... Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1}: ... außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2}: ... in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3}: ... gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}: ... lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

Betriebszeiten:

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Vorgänge	Kürzel	Anteil	Anzahl der Vorgänge bzw. Vorgangsdauer [h]			
				tags		nachts	
				T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
				13 h	3 h	8 h	1 h
<i>Sonstige Betriebszeiten</i>							
1	haustechnischer Anlagen nur tags	htt	100%	13 h	3 h		0 h
2	haustechnischer Anlagen tags und	httn	100%	13 h	3 h		1 h
3	Terrasse	tz1	100%	12 h	0 h		0 h

A 2.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

A 2.2.1 Fahrbewegungen Pkw

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [10] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [9]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen (Fahrzeugverkehr, Parkvorgänge) zu gewährleisten, werden die Emissionspegel nach RLS-90 in mittlere Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			v	D _v	I _L	D _h	g	D _{Stg}	K _{Stro} *	L _{w,r,1}
			km / h	dB(A)	m		%	dB(A)		
1	f1	Pkw-Fahrweg Strelapark Bestand 1	30	-8,8	309	0,0	0,0	0,0	0,0	72,6
2	f2	Pkw-Fahrweg Strelapark Bestand 2	30	-8,8	389	0,0	0,0	0,0	0,0	73,6
3	f3	Pkw-Fahrweg Strelapark Bestand 3	30	-8,8	17	0,0	0,0	0,0	0,0	60,1
4	f4	Pkw-Fahrweg Strelapark Bestand 4	30	-8,8	162	0,0	0,0	0,0	0,0	69,8
5	f5	Pkw-Fahrweg Strelapark Plan 1	30	-8,8	316	0,0	0,0	0,0	0,0	72,7
6	f6	Pkw-Fahrweg Strelapark Plan 2	30	-8,8	269	0,0	0,0	0,0	0,0	72,0
7	f7	Pkw-Fahrweg Strelapark Plan 3	30	-8,8	166	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0
8	f8	Pkw-Zufahrt Parkhaus Strelapark Plan 4	30	-8,8	55	0,0	0,0	0,0	0,0	65,2
9	f9	Pkw-Abfahrt Parkhaus Strelapark Plan 5	30	-8,8	155	0,0	0,0	0,0	0,0	69,7
10	f10	Pkw-Durchfahrt Parkhaus	30	-8,8	300	0,0	0,0	0,0	0,0	72,5
11	f11	Pkw-Rampe Parkhaus	30	-8,8	45	3,0	7,0	1,2	0,0	65,5

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2siehe Lageplan in Anlage A 1 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3Nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit v = 30 km / h zu rechnen.

Spalte 4Geschwindigkeitskorrekturen nach Gleichung 8 der RLS-90;

Spalte 5 Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6 Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7 Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 4.4.1.1.4 der RLS-90 gleich behandelt);

Spalte 8 Korrekturen für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-90;

Spalte 9 Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Parkplatzlärmstudie (hier Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm angesetzt);

Spalte 10 Der Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde ergibt sich aus dem Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90 zu

$$L_{W,r,1} = L_{m,E} + 10 \lg(I) + 19,2 \text{ dB}(A).$$

Dabei ist I die tatsächliche Fahrweglänge unter Berücksichtigung des Höhenunterschiedes. Der Korrektursummand von 19,2 dB resultiert aus den unterschiedlichen Bezugsabständen ($L_{m,E}$: Schalldruckpegel in 25 m Abstand von der Emissionsachse \Leftrightarrow $L_{W,r,1}$: Schalleistungspegel bezogen auf eine Länge von 1 m).

A 2.2.2 Lkw-Verkehre

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [13] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schalleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			L _{W0}	D _{Rang.}	Länge	Δh	g	D _{Stg}	D _{Stro}	L _{W,r,1}
			dB(A)	dB(A)	m		%	dB(A)		
1	lk1	Lkw-Fahrweg Strelapark Bestand 1	63	0,0	191	0,0	0,0	0,0	0,0	85,8
2	lk2	Lkw-Fahrweg Strelapark Bestand 2	63	0,0	631	0,0	0,0	0,0	0,0	91,0
3	lk3	Lkw-Rangierfahrt Strelapark Bestand 3	63	5,0	29	0,0	0,0	0,0	0,0	82,6
4	lk4	Lkw-Zu- und Abfahrt Strelapark Plan 1	63	0,0	417	0,0	0,0	0,0	0,0	89,2
5	lk5	Lkw-Rangierfahrt Strelapark Plan 1	63	5,0	63	0,0	0,0	0,0	0,0	86,0
6	lkr	Lkw-Rangieren	63	5,0	50	0,0	0,0	0,0	0,0	85,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2siehe Lageplan in Anlage A 1 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3Schalleistungspegel je Wegelement von 1 m;

Spalte 4Zuschläge für Rangierfahrten;

Spalte 5Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle gleich behandelt);

Spalte 8Korrekturen für Steigungen und Gefälle;

Spalte 9Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen (hier nicht erforderlich);

Spalte 10Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde;

A 2.2.3 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türeenschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [10] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L _{W0}	K _{PA}	K _I	K _{StrO}	K _D	L _{W,r,1}
dB(A)								
1	p180	180 Stellplätze , zusammengefasstes Verfahren	63	3	4	0,0	5,6	75,6
2	p52	52 Stellplätze , zusammengefasstes Verfahren	63	3	4	0,0	4,1	74,1
3	p190	190 Stellplätze , zusammengefasstes Verfahren	63	3	4	0,0	5,6	75,6
4	p150	150 Stellplätze , zusammengefasstes Verfahren	63	0	4	0,0	5,4	72,4
5	p139	139 Stellplätze , zusammengefasstes Verfahren	63	3	4	0,0	5,3	75,3
6	p80	80 Stellplätze , zusammengefasstes Verfahren	63	3	4	0,0	4,6	74,6
7	p50	50 Stellplätze , zusammengefasstes Verfahren	63	0	4	0,0	4,0	71,0
8	p120	120 Stellplätze , zusammengefasstes Verfahren	63	0	4	0,0	5,1	72,1
9	p100	100 Stellplätze , zusammengefasstes Verfahren	63	0	4	0,0	4,9	71,9
10	p90	90 Stellplätze , zusammengefasstes Verfahren	63	0	4	0,0	4,8	71,8
11	p320	320 Stellplätze , zusammengefasstes Verfahren	63	0	4	0,0	6,2	73,2
12	pp	Stellplatzanlage (getrenntes Verfahren)	63	0	4	0,0	0,0	67,0
13	lp	Lkw-Parken auf Betriebsgeländen	63	14	3	0,0	0,0	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3 Ausgangsschalleistungen für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);

Spalte 4 Zuschläge für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 5 Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche (Türenklappen), ebenfalls nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 6 Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß Parkplatzlärmstudie (bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie sowie bei Parkplätzen an Einkaufszentren nicht erforderlich);

Spalte 7 Zuschläge für den Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge gemäß Parkplatzlärmstudie, bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie nicht erforderlich;

Spalte 8 mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.4 Schallabstrahlung aus dem Parkhaus

Die Ermittlung der Schallabstrahlung aus dem Parkhaus erfolgt gemäß einem Ansatz von Probst, der auf Modellrechnungen für Parkhäuser gemäß der VDI-Richtlinie 3760 beruht. Dementsprechend ergeben sich für verschiedene typisierte Parkhäuser die in der folgenden Tabelle dargestellten Übertragungsmaße zwischen der Schalleistung innerhalb des Parkhauses auf die außen über die Öffnung abgestrahlte Schalleistung.

Weiterhin ist für die jeweilige Teilquelle eine Minderung für den entsprechenden Öffnungsflächenanteil einzurechnen, da sich die gesamte Schalleistung auf alle Öffnungen verteilt. Diese Korrektur ist in den dargestellten Übertragungsmaßen der folgenden Tabelle enthalten.

A 2.2.4.1 Standardtypen

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Gebäude- öffnung		Raumeigenschaften				Öffnungen			
			Länge	Breite	Höhe	S _{Grund}	Höhe	Länge	S _{Öffnung}	ΔL
		m		m ²		m	m	m ²	dB(A)	
<i>Standardtypen</i>										
1	Typ 1a	Decke reflektierend	25	25	3	625	0,50	100	50	-2,3
2	Typ 2a		50	50	3	2.500	0,50	200	100	-4,3
3	Typ 3a		75	75	3	5.625	0,50	300	150	-5,5
4	Typ 4a		100	100	3	10.000	0,50	400	200	-10,4
5	Typ 1b	Decke reflektierend	25	25	3	625	1,50	100	150	0,0
6	Typ 2b		50	50	3	2.500	1,50	200	300	-1,0
7	Typ 3b		75	75	3	5.625	1,50	300	450	-2,3
8	Typ 4b		100	100	3	10.000	1,50	400	600	-5,8
9	Typ 1c	Decke reflektierend	25	25	3	625	3,00	100	300	0,0
10	Typ 2c		50	50	3	2.500	3,00	200	600	-0,9
11	Typ 3c		75	75	3	5.625	3,00	300	900	-2,1
12	Typ 4c		100	100	3	10.000	3,00	400	1200	-3,1
13	Typ 1ah	Decke hochabsorbierend	25	25	3	625	0,50	100	50	-11,4
14	Typ 2ah		50	50	3	2.500	0,50	200	100	-11,9
15	Typ 3ah		75	75	3	5.625	0,50	300	150	-13,6
16	Typ 4ah		100	100	3	10.000	0,50	400	200	-17,8
17	Typ 1bh	Decke hochabsorbierend	25	25	3	625	1,50	100	150	-8,4
18	Typ 2bh		50	50	3	2.500	1,50	200	300	-8,5
19	Typ 3bh		75	75	3	5.625	1,50	300	450	-10,2
20	Typ 4bh		100	100	3	10.000	1,50	400	600	-13,2
21	Typ 1ch	Decke hochabsorbierend	25	25	3	625	3,00	100	300	-7,1
22	Typ 2ch		50	50	3	2.500	3,00	200	600	-7,2
23	Typ 3ch		75	75	3	5.625	3,00	300	900	-9,0
24	Typ 4ch		100	100	3	10.000	3,00	400	1200	-10,2

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalten 2 bis 4Abmessungen des Parkdecks;

Spalte 5Grundfläche;

Spalten 6 und 7.....Abmessungen der Öffnungen der Parkdeckfassade;

Spalte 8Öffnungsfläche;

Spalte 9Übertragungsmaß zwischen der Schalleistung innerhalb des Parkdecks auf die über die Öffnung abgestrahlte Schalleistung;

A 2.2.4.2 Ansätze für das Parkhaus im vorliegenden Fall

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Gebäude- öffnung		Raumeigenschaften				Öffnungen			
			Länge	Breite	Höhe	S _{Grund}	Höhe	Länge	S _{Öffnung}	ΔL
			m			m ²	m	m	m ²	dB(A)
<i>Parkebene 1 Typ 4ch</i>										
1	s1	Südfassade	127	70	5	8.804	5,35	126,5	677	-14,3
2	w1	Westfassade					5,35	69,6	372	-16,9
3	n1	Nordfassade					5,35	126,5	677	-14,3
4	Summe	Parkdeck gesamt						323	1.726	-10,2
<i>Parkebene 2 Typ 4ch</i>										
5	s2	Südwestseite	127	70	3	8.804	3,00	126,5	380	-14,3
6	w2	Südostseite					3,00	69,6	209	-16,9
7	n2	Südseite					3,00	126,5	380	-14,3
8	Summe	Parkdeck gesamt						323	968	-10,2
<i>Parkebene 3 Typ 4ch</i>										
9	s3	Einfahrt	127	70	3	8.804	3,00	126,5	380	-14,3
10	w3	Südwestseite					3,00	69,6	209	-16,9
11	n3	Südseite					3,00	126,5	380	-14,3
12	Summe	Parkdeck gesamt						323	968	-10,2

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalten 2 bis 4 Abmessungen des Parkdecks;

Spalte 5 Grundfläche;

Spalten 6 und 7 Abmessungen der Öffnungen der Parkdeckfassade;

Spalte 8 Öffnungsfläche;

Spalte 9 Übertragungsmaß zwischen der Schalleistung innerhalb des Parkdecks auf die über die Öffnung abgestrahlte Schalleistung;

A 2.2.5 Anlieferungen

Die Schalleistungspegel, die Einwirkzeiten für einen Vorgang und der sich daraus ergebende Schalleistungs-Beurteilungspegel, beziehen sich auf einen Vorgang pro Stunde, und sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L _{w0}	K _I	T _E	L _{w,r,1}
			dB(A)		min.	dB(A)
1	cauf	Abrollcontainer aufnehmen (Lkw mit Hakenliftsystem)	96,0	9	1,0	87,2
2	cab	Abrollcontainer absetzen (Lkw mit Hakenliftsystem)	96,0	9	1,0	87,2
3	ladk	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit) Lkw < 7,5 t	91,1	0	60	91,1
4	ladg	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit), Lkw ≥ 7,5 t	94,1	0	60	94,1
5		Pallettenhubwagen über Lkw-eigene Ladebordwand 1 Vorgang	88,0	0	60	88,0
6	lad30	Pallettenhubwagen über Lkw-eigene Ladebordwand 60 Vorgänge	105,8	0	60	105,8
7	lad65	Pallettenhubwagen über Lkw-eigene Ladebordwand 130 Vorgänge	109,1	0	60	109,1
8	ekwm	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb)	72,0	0	60	72,0
9	ikk	Kühlaggregat Lkw (Dieselbetrieb)	97,0	0	15	91,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2Ausgangsschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalte 3Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4Einwirkzeiten je Vorgang;

Spalte 5mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.6 Außenterrasse

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel			
			L _{w0}	K _I	T _E	L _{w,r,1}
			dB(A)		min.	dB(A)
1	ter	Terrasse 100 Personen anwesend	82,0	1,9	60	83,9

A 2.2.7 Technik

Für die haustechnischen Aggregate wurden Schalleistungspegel angesetzt, die von Pläner zur Verfügung gestellt wurden. Die folgende Tabelle zeigt die Eingangsdaten.

Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und / oder impuls-haltigen Geräusche erzeugen sowie keine tieffrequenten Geräuschanteile aufweisen (Stand der Technik).

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel			
			L _{w0}	K ₁	T _E	L _{w,r,1}
			dB(A)		min.	dB(A)
haustechnische Anlagen						
1	hht01	Kälte 53 dB(A)	61,0	0	60	61,0
2	hht02	RLT 60 dB(A)	68,0	0	60	68,0
3	hht03	Abluft 58 dB(A)	66,0	0	60	66,0
4	hht04	Abluft 62 dB(A)	70,0	0	60	70,0
5	hht05	Lüftung 58 dB(A)	66,0	0	60	66,0
6	hht06	Lüftung 51 dB(A)	59,0	0	60	59,0
7	hht07	Kälte 58 dB(A)	66,0	0	60	66,0
8	hht08	Lüftung 58 dB(A)	66,0	0	60	66,0
9	hht09	RLT 60 dB(A)	68,0	0	60	68,0
10	hht10	RLT 58 dB(A)	66,0	0	60	66,0
11	hht11	Abluft 70 dB(A)	78,0	0	60	78,0
12	hht12	Lüftung 57 dB(A)	65,0	0	60	65,0
13	hht13	RLT 57 dB(A)	65,0	0	60	65,0
14	hht14	Kälte 58 dB(A)	66,0	0	60	66,0
15	hht15	Lüftung 53 dB(A)	61,0	0	60	61,0
16	hht16	Kälte 68 dB(A)	76,0	0	60	76,0
17	hht17	Lüftung 56 dB(A)	64,0	0	60	64,0
18	hht18	Lüftung 56 dB(A)	64,0	0	60	64,0
19	hht19	Tedi 65 dB(A)	73,0	0	60	73,0
20	hht20	Lüftung 54 dB(A)	62,0	0	60	62,0
21	hht21	Lüftung 52 dB(A)	60,0	0	60	60,0
22	hht22	Lüftung New Yorker 63 dB(A)	71,0	0	60	71,0
23	hht23	Lüftung ALDI Rossmann 48 dB(A)	56,0	0	60	56,0
24	hht24	KWS 56 dB(A)	64,0	0	60	64,0
25	hht25	KWS 58 dB(A)	66,0	0	60	66,0
26	hht26	KWS 56 dB(A)	64,0	0	60	64,0
27	hht27	KWS 60 dB(A)	68,0	0	60	68,0
28	hht28	KWS 62 dB(A)	70,0	0	60	70,0
29	hht29	Abluft 60 dB(A)	68,0	0	60	68,0
30	hht30	Abluft 55 dB(A)	63,0	0	60	63,0
31	hht31	Abluft 52 dB(A)	60,0	0	60	60,0
32	hht32	RLT 50 dB(A)	58,0	0	60	58,0
33	hht33	RLT 53 dB(A)	61,0	0	60	61,0
34	hht34	Abluft 55 dB(A)	63,0	0	60	63,0
35	hht35	Abluft 52 dB(A)	60,0	0	60	60,0
36	hht36	Abluft 60 dB(A)	68,0	0	60	68,0
37	hht37	Abluft 55 dB(A)	63,0	0	60	63,0
38	hht38	Abluft 53 dB(A)	61,0	0	60	61,0
39	hht39	Abluft 53 dB(A)	61,0	0	60	61,0
40	hht40	Abluft 55 dB(A)	63,0	0	60	63,0
41	hht41	Verflüssiger 50 dB(A)	58,0	0	60	58,0
42	hht42	Abluft 52 dB(A)	60,0	0	60	60,0
43	hht43	Abluft 54 dB(A)	62,0	0	60	62,0
44	hht44	Abluft 52 dB(A)	60,0	0	60	60,0
45	hht45	Abluft 60 dB(A)	68,0	0	60	68,0
46	hht46	Abluft 52 dB(A)	60,0	0	60	60,0
47	hht47	Abluft 56 dB(A)	64,0	0	60	64,0
48	hht48	Abluft 56 dB(A)	64,0	0	60	64,0
49	hht49	Abluft 58 dB(A)	66,0	0	60	66,0
50	hph50	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	53,0	0	60	53,0
51	hph51	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	53,0	0	60	53,0
52	hph52	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	53,0	0	60	53,0
53	hph53	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	53,0	0	60	53,0
54	hph54	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	53,0	0	60	53,0
55	hph55	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	53,0	0	60	53,0
56	hph56	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	53,0	0	60	53,0
57	hph57	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	53,0	0	60	53,0
58	hph58	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	53,0	0	60	53,0
59	hph59	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	53,0	0	60	53,0
60	hph60	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	53,0	0	60	53,0
61	hph61	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	53,0	0	60	53,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3Ausgangsschalleistungen;

Spalte 4Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 5Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 6Schalleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.8 Oktavspektren Schalleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken.

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)								
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
dB(A)											
1	parkfahr	Pkw-Anfahrten (Tankstellenlärmstudie 1991)		-8	-6	-14	-9	-9	-9	-11	-18
2	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel (aus Tankstellenlärmstudie abgeleitet)		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14
3	eink1	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb) (Ladelärmstudie HUG 2005)	-32	-24	-17	-12	-5	-5	-8	-13	-18
4	lkfahrt	Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min ⁻¹) (Ladelärmstudie 1995)		-24	-14	-12	-7	-4	-5	-12	-17
5	lkladep	LKW-Verladung (Paletten) (Erfahrungswerte / eigene Messungen)	-33	-24	-10	-4	-7	-9	-13	-19	-25
6	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2)		-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11	
7	lkkuhld	Kumaggregat LKW (Dieselbetrieb)	-38	-19	-14	-10	-6	-4	-8	-13	-22

A 2.2.9 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen σ der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler wie z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schallleistungspegeln, der Quellenmodellierung, der angenommenen Fahrwegslängen und Geschwindigkeiten und damit der Einwirkzeiten etc. zu berücksichtigen. Sofern die Einzelfehler statistisch voneinander unabhängig sind, kann der Gesamtfehler als Wurzel aus der Summe der Quadrate der Einzelstandardabweichungen berechnet werden.

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel. Fehler	+ σ	- σ	σ_{Mittel}
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschalleistung L_{W0} , Pkw-Fahrt	—	2,5	2,5	2,5
Basisschalleistung L_{W0} , Lkw-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Ladearbeiten	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Einkaufswagen stapeln	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Haustechnik	—	3,0	3,0	3,0
Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	3,0	3,0	3,0
Fahrweglänge l_{\perp}	± 30 %	1,1	1,5	1,3
Geschwindigkeit v	± 33 %	1,2	1,7	1,5
Laufzeiten Lkw-Kühlaggregat	± 33 %	1,2	1,7	1,5
Anzahl der Vorgänge	± 20 %	0,8	1,0	0,9
Anzahl der Anlieferungen	± 20 %	0,8	1,0	0,9

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt
			σ_{LW0}	$\sigma_{l_{\perp}}$	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r.1}$	σ_{Anzahl}	
dB(A)									
<i>Pkw-Verkehre</i>									
1	lq	Pkw-Fahrweg Strelapark Bestand 1	2,5	1,3	1,5	—	3,2	0,9	3,3
<i>Parkvorgänge</i>									
2	park	Stellplätze	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
<i>Lkw-Verkehre und Anlieferungen</i>									
3	lk	Lkw-Fahrten	3,0	1,3	1,5	—	3,6	0,9	3,7
4	lkwg	Ladezone	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
5	lkkühl	Kühlaggregat Lkw (Diesel)	3,0	—	—	1,5	3,4	0,9	3,5
<i>Sonstiges</i>									
6	ht	Haustechnik	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0
7	ekwm	Einkaufswagen	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0

A 2.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen		L _{w,r}			σ _{LW,r}		
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}		t	t	n			
			P	t		Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ	dB(A)			
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)	dB(A)				
Bestand Stellplatz													
Pkw-Fahrwege													
1	pf1	npkzu1	50	543	17		f1	72,6	88,5	88,1			
2		npkab1	0				f1	72,6					
3		npkzu2	100	434	13		f1	72,6	87,5	87,1			
4		npkab2	0				f1	72,6					
5		pf1								91,0	90,6		3,3
6	pf2	npkzu1	50	543	17		f2	73,6	89,5	89,1			
7		npkab1	0				f2	73,6					
8		npkzu3	100	1.086	34		f2	73,6	92,5	92,1			
9		npkab3	0				f2	73,6					
10		pf2								94,3	93,9		3,3
11	pf3	npkzu4	100	434	13		f3	60,1	74,9	74,5			
12		npkab4	100	434	13		f3	60,1	74,9	74,5			
13		npkzu5	100	434	13		f3	60,1	74,9	74,5			
14		npkab5	100	434	13		f3	60,1	74,9	74,5			
15		pf3								80,9	80,5		3,3
16	pf4	npkzu6	100	434	13		f4	69,8	84,7	84,3			
17		npkab6	100	434	13		f4	69,8	84,7	84,3			
18		npkzu7	100	434	13		f4	69,8	84,7	84,3			
19		npkab7	100	434	13		f4	69,8	84,7	84,3			
20		npkzu8	100	30			f4	69,8	72,6	72,6			
21		npkab8	100	30			f4	69,8	72,6	72,6			
22		pf4								90,9	90,5		3,3
Pkw-Stellplätze													
23	stp1	npkzu1	100	1.086	34		p180	75,6	94,4	94,0			
24		npkab1	100	1.086	34		p180	75,6	94,4	94,0			
25		stp1								97,4	97,0		3,1
26	stp2	npkzu2	100	434	13		p52	74,1	88,9	88,5			
27		npkab2	100	434	13		p52	74,1	88,9	88,5			
28		stp2								91,9	91,5		3,1
29	stp3	npkzu3	100	1.086	34		p190	75,6	94,5	94,1			
30		npkab3	100	1.086	34		p190	75,6	94,5	94,1			
31		stp3								97,5	97,1		3,1
32	stp4	npkzu4	100	434	13		p150	72,4	87,2	86,8			
33		npkab4	100	434	13		p150	72,4	87,2	86,8			
34		stp4								90,2	89,8		3,1
35	stp5	npkzu5	100	434	13		p150	72,4	87,2	86,8			
36		npkab5	100	434	13		p150	72,4	87,2	86,8			
37		stp5								90,2	89,8		3,1
38	stp6	npkzu6	100	434	13		p150	72,4	87,2	86,8			
39		npkab6	100	434	13		p150	72,4	87,2	86,8			
40		stp6								90,2	89,8		3,1
41	stp7	npkzu7	100	434	13		p150	72,4	87,2	86,8			
42		npkab7	100	434	13		p150	72,4	87,2	86,8			
43		stp7								90,2	89,8		3,1
44	stp8	npkzu8	100	30			pp	67,0	69,7	69,7			
45		npkab8	100	30			pp	67,0	69,7	69,7			
46		stp8								72,7	72,7		3,1

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen		L _{w,r}			σ _{LW,r}	
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}		t	t	n		
			P	t		Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ	dB(A)		
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)	dB(A)			
<i>Einkaufswagensammelboxen</i>												
47	ekw1	npkzu	10	434	13		ekwm	72,0	86,8	86,5		
48		npkab	10	434	13		ekwm	72,0	86,8	86,5		
49		ekw1							89,8	89,5		3,0
50	ekw2	npkzu	10	434	13		ekwm	72,0	86,8	86,5		
51		npkab	10	434	13		ekwm	72,0	86,8	86,5		
52		ekw2							89,8	89,5		3,0
53	ekw3	npkzu	10	434	13		ekwm	72,0	86,8	86,5		
54		npkab	10	434	13		ekwm	72,0	86,8	86,5		
55		ekw3							89,8	89,5		3,0
56	ekw4	npkzu	10	434	13		ekwm	72,0	86,8	86,5		
57		npkab	10	434	13		ekwm	72,0	86,8	86,5		
58		ekw4							89,8	89,5		3,0
59	ekw5	npkzu	10	434	13		ekwm	72,0	86,8	86,5		
60		npkab	10	434	13		ekwm	72,0	86,8	86,5		
61		ekw5							89,8	89,5		3,0
62	ekw6	npkzu	10	434	13		ekwm	72,0	86,8	86,5		
63		npkab	10	434	13		ekwm	72,0	86,8	86,5		
64		ekw6							89,8	89,5		3,0
65	ekw7	npkzu	10	434	13		ekwm	72,0	86,8	86,5		
66		npkab	10	434	13		ekwm	72,0	86,8	86,5		
67		ekw7							89,8	89,5		3,0
<i>Lkw-Fahrwege</i>												
68	lf1	lkzu1	100	3	1		lk1	85,8	82,2	79,8		
69		lkzu2	100	13	5		lk1	85,8	88,9	86,3		
70		lkzuc	100	2			lk1	85,8	76,8	76,8		
71		lf1							90,0	87,6		3,7
72	lf2	lkzu3	100	1			lk2	91,0	79,0	79,0		
73		lkzu4	100	4			lk2	91,0	85,0	85,0		
74		lkzuc	200	4			lk2	91,0	85,0	85,0		
75		lf2							88,5	88,5		3,7
76	lf3	lkzuc	100	2			lk3	82,6	73,6	73,6		
77		lkabc	100	2			lk3	82,6	73,6	73,6		
78		lf3							76,6	76,6		3,7

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{w,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}		t	t	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ			
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)	dB(A)			
<i>Lkw-Parken und Rangieren</i>												
79	lp1	lkzu1	100	3	1		lkrgr	85,0	81,4	79,0		
80		lkzu1	100	3	1		lp	80,0	76,4	74,0		
81		lkab1	100	3	1		lp	80,0	76,4	74,0		
82		lp1							83,5	81,1		3,1
83	lp2	lkzu2	100	13	5		lkrgr	85,0	88,1	85,5		
84		lkzu2	100	13	5		lp	80,0	83,1	80,5		
85		lkab2	100	13	5		lp	80,0	83,1	80,5		
86		lp2							90,2	87,6		3,1
87	lp3	lkzu3	100	1			lkrgr	85,0	72,9	72,9		
88		lkzu3	100	1			lp	80,0	68,0	68,0		
89		lkab3	100	1			lp	80,0	68,0	68,0		
90		lp3							75,1	75,1		3,1
91	lp4	lkzu4	100	4			lkrgr	85,0	79,0	79,0		
92		lkzu4	100	4			lp	80,0	74,0	74,0		
93		lkab4	100	4			lp	80,0	74,0	74,0		
94		lp4							81,1	81,1		3,1
<i>Ladezonen</i>												
95	lad1	lkzu11	100	2	1		ladg	94,1	89,8	86,8		
96		lkzu12	100	1			ladk	91,1	79,1	79,1		
97		lad1							90,2	87,5		3,1
98	lad2	lkzu21	100	7	2		lad65	109,1	108,8	106,6		
99		lkzu22	100	6	3		ladk	91,1	91,6	88,6		
100		lad2							108,9	106,7		3,1
101	lad3	lkzu31	100	1			lad30	105,8	93,7	93,7		
102			lad3							93,7	93,7	
103	lad4	lkzu41	100	4			lad30	105,8	99,8	99,8		
104			lad4							99,8	99,8	
<i>Lkw-Kühlung</i>												
105	lkk1	lkzu13	100	2	1		lkk	91,0	86,7	83,7		
106			lkk1							86,7	83,7	
107	lkk2	lkzu23	100	4	1		lkk	91,0	88,0	85,9		
108			lkk2							88,0	85,9	
109	lkk3	lkzu31	100	1			lkk	91,0	78,9	78,9		
110			lkk3							78,9	78,9	
<i>Containerwechsel</i>												
111	con1	lkzuc	100	2			lkrgr	85,0	76,0	76,0		
112		lkzuc	300	6			cauf	87,2	83,0	83,0		
113		lkabc	300	6			cab	87,2	83,0	83,0		
114		con1							86,4	86,4		3,1
115	con2	lkzuc	100	2			lkrgr	85,0	76,0	76,0		
116		lkzuc	300	6			cauf	87,2	83,0	83,0		
117		lkabc	300	6			cab	87,2	83,0	83,0		
118		con2							86,4	86,4		3,1
119	con3	lkzuc	100	2			lkrgr	85,0	76,0	76,0		
120		lkzuc	300	6			cauf	87,2	83,0	83,0		
121		lkabc	300	6			cab	87,2	83,0	83,0		
122		con3							86,4	86,4		3,1

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{w,r}			σ _{L_{w,r}}
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}		t	t	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ			
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)	dB(A)			
<i>Haustechnik</i>												
123	ht01	httn	100	13 h	3 h	1 h	hht01	61,0	62,9	61,0	61,0	
124				ht01					62,9	61,0	61,0	3,0
125	ht02	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht02	68,0	69,9	68,0		
126				ht02					69,9	68,0		3,0
127	ht03	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht03	66,0	67,9	66,0		
128				ht03					67,9	66,0		3,0
129	ht04	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht04	70,0	71,9	70,0		
130				ht04					71,9	70,0		3,0
131	ht05	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht05	66,0	67,9	66,0		
132				ht05					67,9	66,0		3,0
133	ht06	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht06	59,0	60,9	59,0		
134				ht06					60,9	59,0		3,0
135	ht07	httn	100	13 h	3 h	1 h	hht07	66,0	67,9	66,0	66,0	
136				ht07					67,9	66,0	66,0	3,0
137	ht08	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht08	66,0	67,9	66,0		
138				ht08					67,9	66,0		3,0
139	ht09	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht09	68,0	69,9	68,0		
140				ht09					69,9	68,0		3,0
141	ht10	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht10	66,0	67,9	66,0		
142				ht10					67,9	66,0		3,0
143	ht11	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht11	78,0	79,9	78,0		
144				ht11					79,9	78,0		3,0
145	ht12	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht12	65,0	66,9	65,0		
146				ht12					66,9	65,0		3,0
147	ht13	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht13	65,0	66,9	65,0		
148				ht13					66,9	65,0		3,0
149	ht14	httn	100	13 h	3 h	1 h	hht14	66,0	67,9	66,0	66,0	
150				ht14					67,9	66,0	66,0	3,0
151	ht15	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht15	61,0	62,9	61,0		
152				ht15					62,9	61,0		3,0
153	ht16	httn	100	13 h	3 h	1 h	hht16	76,0	77,9	76,0	76,0	
154				ht16					77,9	76,0	76,0	3,0
155	ht17	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht17	64,0	65,9	64,0		
156				ht17					65,9	64,0		3,0
157	ht18	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht18	64,0	65,9	64,0		
158				ht18					65,9	64,0		3,0
159	ht19	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht19	73,0	74,9	73,0		
160				ht19					74,9	73,0		3,0
161	ht20	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht20	62,0	63,9	62,0		
162				ht20					63,9	62,0		3,0

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{w,r}			σ _{LW,r} dB(A)
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}		t	t	n		
			P	t		Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ			
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)	dB(A)			
163	ht21	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht21	60,0	61,9	60,0		
164				ht21					61,9	60,0		3,0
165	ht22	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht22	71,0	72,9	71,0		
166				ht22					72,9	71,0		3,0
167	ht23	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht23	56,0	57,9	56,0		
168				ht23					57,9	56,0		3,0
169	ht24	httn	100	13 h	3 h	1 h	hht24	64,0	65,9	64,0	64,0	
170				ht24					65,9	64,0	64,0	3,0
171	ht25	httn	100	13 h	3 h	1 h	hht25	66,0	67,9	66,0	66,0	
172				ht25					67,9	66,0	66,0	3,0
173	ht26	httn	100	13 h	3 h	1 h	hht26	64,0	65,9	64,0	64,0	
174				ht26					65,9	64,0	64,0	3,0
175	ht27	httn	100	13 h	3 h	1 h	hht27	68,0	69,9	68,0	68,0	
176				ht27					69,9	68,0	68,0	3,0
177	ht28	httn	100	13 h	3 h	1 h	hht28	70,0	71,9	70,0	70,0	
178				ht28					71,9	70,0	70,0	3,0
179	ht29	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht29	68,0	69,9	68,0		
180				ht29					69,9	68,0		3,0
181	ht30	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht30	63,0	64,9	63,0		
182				ht30					64,9	63,0		3,0
183	ht31	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht31	60,0	61,9	60,0		
184				ht31					61,9	60,0		3,0
185	ht32	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht32	58,0	59,9	58,0		
186				ht32					59,9	58,0		3,0
187	ht33	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht33	61,0	62,9	61,0		
188				ht33					62,9	61,0		3,0
189	ht34	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht34	63,0	64,9	63,0		
190				ht34					64,9	63,0		3,0
191	ht35	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht35	60,0	61,9	60,0		
192				ht35					61,9	60,0		3,0
193	ht36	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht36	68,0	69,9	68,0		
194				ht36					69,9	68,0		3,0
195	ht37	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht37	63,0	64,9	63,0		
196				ht37					64,9	63,0		3,0
197	ht38	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht38	61,0	62,9	61,0		
198				ht38					62,9	61,0		3,0
199	ht39	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht39	61,0	62,9	61,0		
200				ht39					62,9	61,0		3,0
201	ht40	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht40	63,0	64,9	63,0		
202				ht40					64,9	63,0		3,0

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r} dB(A)
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t	t	n	
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1} dB(A)	mRZ	oRZ	dB(A)	
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}						
203	ht41	httn	100	13 h	3 h	1 h	hht41	58,0	59,9	58,0	58,0	
204		ht41							59,9	58,0	58,0	3,0
205	ht42	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht42	60,0	61,9	60,0		
206		ht42							61,9	60,0		3,0
207	ht43	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht43	62,0	63,9	62,0		
208		ht43							63,9	62,0		3,0
209	ht44	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht44	60,0	61,9	60,0		
210		ht44							61,9	60,0		3,0
211	ht45	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht45	68,0	69,9	68,0		
212		ht45							69,9	68,0		3,0
213	ht46	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht46	60,0	61,9	60,0		
214		ht46							61,9	60,0		3,0
215	ht47	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht47	64,0	65,9	64,0		
216		ht47							65,9	64,0		3,0
217	ht48	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht48	64,0	65,9	64,0		
218		ht48							65,9	64,0		3,0
219	ht49	htt	100	13 h	3 h	0 h	hht49	66,0	67,9	66,0		
220		ht49							67,9	66,0		3,0
221	pht50	httn	100	13 h	3 h	1 h	hpht50	53,0	54,9	53,0	53,0	
222		pht50							54,9	53,0	53,0	3,0
223	pht51	httn	100	13 h	3 h	1 h	hpht51	53,0	54,9	53,0	53,0	
224		pht51							54,9	53,0	53,0	3,0
225	pht52	httn	100	13 h	3 h	1 h	hpht52	53,0	54,9	53,0	53,0	
226		pht52							54,9	53,0	53,0	3,0
227	pht53	httn	100	13 h	3 h	1 h	hpht53	53,0	54,9	53,0	53,0	
228		pht53							54,9	53,0	53,0	3,0
229	pht54	httn	100	13 h	3 h	1 h	hpht54	53,0	54,9	53,0	53,0	
230		pht54							54,9	53,0	53,0	3,0
231	pht55	httn	100	13 h	3 h	1 h	hpht55	53,0	54,9	53,0	53,0	
232		pht55							54,9	53,0	53,0	3,0
233	pht56	httn	100	13 h	3 h	1 h	hpht56	53,0	54,9	53,0	53,0	
234		pht56							54,9	53,0	53,0	3,0
235	pht57	httn	100	13 h	3 h	1 h	hpht57	53,0	54,9	53,0	53,0	
236		pht57							54,9	53,0	53,0	3,0
237	pht58	httn	100	13 h	3 h	1 h	hpht58	53,0	54,9	53,0	53,0	
238		pht58							54,9	53,0	53,0	3,0
239	pht59	httn	100	13 h	3 h	1 h	hpht59	53,0	54,9	53,0	53,0	
240		pht59							54,9	53,0	53,0	3,0
241	pht60	httn	100	13 h	3 h	1 h	hpht60	53,0	54,9	53,0	53,0	
242		pht60							54,9	53,0	53,0	3,0
243	pht61	httn	100	13 h	3 h	1 h	hpht61	53,0	54,9	53,0	53,0	
244		pht61							54,9	53,0	53,0	3,0

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{w,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}		t	t	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ			
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)	dB(A)			
<i>Planung</i>												
<i>Parkhaus Ebene 1</i>												
245	pph11	phzu2	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
246		phzu2	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
247		phab2	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
248		phab2	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
249		phzu3	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
250		phzu3	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
251		phab3	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
252		phab3	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
253		phzu4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
254		phzu4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
255		phab4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
256		phab4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
257		phzu1	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
258		phab1	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
259		ohne Raumkorrektur							100,1	99,8		
260	pph11	mit Raumkorrektur					s1	-14,3	85,8	85,5		3,1
261	pph12	phzu2	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
262		phzu2	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
263		phab2	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
264		phab2	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
265		phzu3	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
266		phzu3	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
267		phab3	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
268		phab3	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
269		phzu4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
270		phzu4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
271		phab4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
272		phab4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
273		phzu1	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
274		phab1	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
275		ohne Raumkorrektur							100,1	99,8		
276	pph12	mit Raumkorrektur					w1	-16,9	83,2	82,9		3,1
277	pph13	phzu2	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
278		phzu2	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
279		phab2	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
280		phab2	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
281		phzu3	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
282		phzu3	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
283		phab3	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
284		phab3	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
285		phzu4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
286		phzu4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
287		phab4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
288		phab4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
289		phzu1	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
290		phab1	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
291		ohne Raumkorrektur							100,1	99,8		
292	pph13	mit Raumkorrektur					n1	-14,3	85,8	85,5		3,1

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen		L _{w,r}			σ _{LW,r}	
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}		t	t	n		dB(A)
			P	t		Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ			
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)	dB(A)			
<i>Parkhaus Ebene 2</i>												
292	pph21	phzu3	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
293		phzu3	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
294		phab3	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
295		phab3	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
296		phzu4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
297		phzu4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
298		phab4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
299		phab4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
300		phzu2	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
301		phab2	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
302			ohne Raumkorrektur							98,9	98,5	
303	pph21	mit Raumkorrektur					s2	-14,3	84,6	84,2		3,1
304	pph22	phzu3	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
305		phzu3	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
306		phab3	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
307		phab3	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
308		phzu4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
309		phzu4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
310		phab4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
311		phab4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
312		phzu2	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
313		phab2	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
314			ohne Raumkorrektur							98,9	98,5	
315	pph22	mit Raumkorrektur					w2	-16,9	82,0	81,6		3,1
316	pph23	phzu3	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
317		phzu3	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
318		phab3	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
319		phab3	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
320		phzu4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
321		phzu4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
322		phab4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
323		phab4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
324		phzu2	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
325		phab2	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
326			ohne Raumkorrektur							98,9	98,5	
327	pph23	mit Raumkorrektur					n2	-14,3	84,6	84,2		3,1

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{w,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}		t	t	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ			
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)	dB(A)			
<i>Parkhaus Ebene 3</i>												
327	pph31	phzu4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
328		phzu4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
329		phab4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
330		phab4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
331		phzu3	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
332		phab3	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
333			ohne Raumkorrektur							97,1	96,8	
334	pph31	mit Raumkorrektur					s3	-14,3	82,8	82,5		3,1
335	pph32	phzu4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
336		phzu4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
337		phab4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
338		phab4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
339		phzu3	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
340		phab3	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
341			ohne Raumkorrektur							97,1	96,8	
342	pph32	mit Raumkorrektur					w3	-16,9	80,2	79,9		3,1
343	pph33	phzu4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
344		phzu4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
345		phab4	100	863	27		f10	72,5	90,3	90,0		
346		phab4	100	863	27		f11	65,5	83,3	82,9		
347		phzu3	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
348		phab3	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
349			ohne Raumkorrektur							97,1	96,8	
350	pph33	mit Raumkorrektur					n3	-14,3	82,8	82,5		3,1
<i>Ebene 4</i>												
351	pph4	phzu4	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
352		phab4	100	863	27		p320	73,2	91,1	90,7		
353		pph4								94,1	93,7	

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}	
		Kürzel	Anzahl			L _{W,Basis}		t	t	n		
			P	t		Kürzel	L _{W,r,1}	mRZ	oRZ	dB(A)		
			%	T _{r1}	T _{r2}			T _{r4}	dB(A)			
<i>Pkw-Fahrwege</i>												
354	ppf1	ppkzu1	100	375	12		f5	72,7	87,0	86,6		
355		ppkab1	100	375	12		f5	72,7	87,0	86,6		
356		ppkzu2	100	138	4		f5	72,7	82,6	82,2		
357		ppkab2	100	138	4		f5	72,7	82,6	82,2		
358		ppf1							91,4	91,0		3,3
359	ppf2	ppkzu4	100	138	4		f6	72,0	81,9	81,5		
360		ppkab4	100	138	4		f6	72,0	81,9	81,5		
361		ppkzu5	50	158	5		f6	72,0	82,5	82,1		
362		ppkab5	50	158	5		f6	72,0	82,5	82,1		
363		ppkzu6	50	138	5		f6	72,0	82,0	81,6		
364		ppkab6	50	138	5		f6	72,0	82,0	81,6		
365		ppkzu7	50	138	5		f6	72,0	82,0	81,6		
366		ppkab7	50	138	5		f6	72,0	82,0	81,6		
367	ppkzu8	50	119	4		f6	72,0	81,3	80,9			
368	ppkab8	50	119	4		f6	72,0	81,3	80,9			
369		ppf2							92,0	91,6		3,3
370	ppf2	ppkzu4	100	138	4		f6	72,0	81,9	81,5		
371		ppkab4	100	138	4		f6	72,0	81,9	81,5		
372		ppkzu5	50	158	5		f6	72,0	82,5	82,1		
373		ppkab5	50	158	5		f6	72,0	82,5	82,1		
374		ppkzu6	50	138	5		f6	72,0	82,0	81,6		
375		ppkab6	50	138	5		f6	72,0	82,0	81,6		
376		ppkzu7	50	138	5		f6	72,0	82,0	81,6		
377		ppkab7	50	138	5		f6	72,0	82,0	81,6		
378	ppkzu8	50	119	4		f6	72,0	81,3	80,9			
379	ppkab8	50	119	4		f6	72,0	81,3	80,9			
380		ppf2							92,0	91,6		3,3
381	ppf3	ppkzu3	100	217	7		f7	70,0	81,8	81,4		
382		ppkab3	100	217	7		f7	70,0	81,8	81,4		
383		ppkzu5	50	158	5		f7	70,0	80,4	80,0		
384		ppkab5	50	158	5		f7	70,0	80,4	80,0		
385		ppkzu6	50	138	5		f7	70,0	79,9	79,5		
386		ppkab6	50	138	5		f7	70,0	79,9	79,5		
387		ppkzu7	50	138	5		f7	70,0	79,9	79,5		
388		ppkab7	50	138	5		f7	70,0	79,9	79,5		
389		ppkzu8	50	119	4		f7	70,0	79,2	78,8		
390		ppkab8	50	119	4		f7	70,0	79,2	78,8		
391	ppkzu9	100	100	20		f7	70,0	80,5	78,7			
392	ppkab9	100	100	20		f7	70,0	80,5	78,7			
393	ppkzu10	100	30			f7	70,0	72,7	72,7			
394	ppkab10	100	30			f7	70,0	72,7	72,7			
395		ppf3							91,3	90,7		3,3
396	ppf4	phzu	100	3.453	107		f8	65,2	89,0	88,6		
397		ppf4							89,0	88,6		3,3
398	ppf5	phab	100	3.453	107		f9	69,7	93,5	93,1		
399		ppf5							93,5	93,1		3,3

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{w,r}			σ _{LW,r} dB(A)
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}		t	t	n		
			P	t		Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ			
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)	dB(A)			
<i>Pkw-Stellplätze</i>												
400	pstp1	ppkzu1	100	375	12		p139	75,3	89,5	89,1		
401		ppkab1	100	375	12		p139	75,3	89,5	89,1		
402		pstp1								92,5	92,1	
403	pstp2	ppkzu2	100	138	4		p52	74,1	83,9	83,6		
404		ppkab2	100	138	4		p52	74,1	83,9	83,6		
405		pstp2								86,9	86,6	
406	pstp3	ppkzu3	100	217	7		p80	74,6	86,5	86,1		
407		ppkab3	100	217	7		p80	74,6	86,5	86,1		
408		pstp3								89,5	89,1	
409	pstp4	ppkzu4	100	138	4		p50	71,0	80,9	80,5		
410		ppkab4	100	138	4		p50	71,0	80,9	80,5		
411		pstp4								83,9	83,5	
412	pstp5	ppkzu5	100	316	10		p120	72,1	85,6	85,2		
413		ppkab5	100	316	10		p120	72,1	85,6	85,2		
414		pstp5								88,6	88,2	
415	pstp6	ppkzu6	100	276	9		p100	71,9	84,8	84,4		
416		ppkab6	100	276	9		p100	71,9	84,8	84,4		
417		pstp6								87,8	87,4	
418	pstp7	ppkzu7	100	276	9		p100	71,9	84,8	84,4		
419		ppkab7	100	276	9		p100	71,9	84,8	84,4		
420		pstp7								87,8	87,4	
421	pstp8	ppkzu8	100	237	7		p90	71,8	84,0	83,6		
422		ppkab8	100	237	7		p90	71,8	84,0	83,6		
423		pstp8								87,0	86,6	
424	pstp9	ppkzu9	100	100	20		pp	67,0	77,5	75,8		
425		ppkab9	100	100	20		pp	67,0	77,5	75,8		
426		pstp9								80,5	78,8	
427	pstp10	ppkzu10	100	30			pp	67,0	69,7	69,7		
428		ppkab10	100	30			pp	67,0	69,7	69,7		
429		pstp10								72,7	72,7	
<i>Einkaufswagensammelboxen</i>												
430	pekw1	ppkzu	20	394	12		ekwm	72,0	86,4	86,0		
431		ppkab	20	394	12		ekwm	72,0	86,4	86,0		
432		pekw1								89,4	89,0	
433	pekw2	ppkzu	20	394	12		ekwm	72,0	86,4	86,0		
434		ppkab	20	394	12		ekwm	72,0	86,4	86,0		
435		pekw2								89,4	89,0	
436	pekw3	ppkzu	20	394	12		ekwm	72,0	86,4	86,0		
437		ppkab	20	394	12		ekwm	72,0	86,4	86,0		
438		pekw3								89,4	89,0	
439	pekw4	ppkzu	20	394	12		ekwm	72,0	86,4	86,0		
440		ppkab	20	394	12		ekwm	72,0	86,4	86,0		
441		pekw4								89,4	89,0	
442	pekw5	ppkzu	20	394	12		ekwm	72,0	86,4	86,0		
443		ppkab	20	394	12		ekwm	72,0	86,4	86,0		
444		pekw5								89,4	89,0	

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen		L _{w,r}			σ _{LW,r}	
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}		t	t	n		
			P	t		Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ	dB(A)		
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)	dB(A)			
<i>Neue Ladezone</i>												
445	lf4	lkzu4	100	4			lk4	89,2	83,2	83,2		
446		lkab4	100	4			lk4	89,2	83,2	83,2		
447		lf4								86,2	86,2	
448	lf5	lkzu4	100	4			lk5	86,0	80,0	80,0		
449		lf5								80,0	80,0	
450	lp5	lkzu4	100	4			lkrG	85,0	79,0	79,0		
451		lkzu4	100	4			lp	80,0	74,0	74,0		
452		lkab4	100	4			lp	80,0	74,0	74,0		
453		lp5								81,1	81,1	
454	lad5	lkzu4	100	4			lad30	105,8	99,8	99,8		
455		lad5								99,8	99,8	
<i>Neuer Außenbereich</i>												
456	pter1	tz1	100	12 h	0 h	0 h	ter	83,9	82,7	82,7		
457		pter1								82,7	82,7	

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2 Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.1;

Spalte 3 Anteil der Einzelvorgänge, der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4 - 6.. Siehe Erläuterungen zu Spalte 6-9 in Anlage A 2.1; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T_{r4}).

Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 2.1 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.

Spalten 7 - 8.. Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2.1 bis A 2.2.7;

Spalten 9 - 11 Schalleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

Spalte 12 Standardabweichung des Schalleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schalleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

A 2.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel

Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Schalleistungs-Beurteilungspegel für alle Einzelquellen zusammen.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle		Basis-Oktav-Spektrum	Schalleistungs-Beurteilungspegel		
				tags mRZ	tags oRZ	nachts
	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)		
1	Pkw-Fahrweg Strelapark Bestand 1	pf1	parkfahr	91,0	90,6	
2	Pkw-Fahrweg Strelapark Bestand 2	pf2	parkfahr	94,3	93,9	
3	Pkw-Fahrweg Strelapark Bestand 3	pf3	parkfahr	80,9	80,5	
4	Pkw-Fahrweg Strelapark Bestand 4	pf4	parkfahr	90,9	90,5	
5	Lkw-Fahrweg Strelapark Bestand 1	lf1	lkfahrt	90,0	87,6	
6	Lkw-Fahrweg Strelapark Bestand 2	lf2	lkfahrt	88,5	88,5	
7	Lkw-Rangierfahrt Strelapark Bestand 3	lf3	lkfahrt	76,6	76,6	
8	Lkw-Zu- und Abfahrt Strelapark Plan 1	lf4	lkfahrt	86,2	86,2	
9	Lkw-Rangierfahrt Strelapark Plan 1	lf5	lkfahrt	80,0	80,0	
10	Pkw-Fahrweg Strelapark Plan 1	ppf1	parkfahr	91,4	91,0	
11	Pkw-Fahrweg Strelapark Plan 2	ppf2	parkfahr	92,0	91,6	
12	Pkw-Fahrweg Strelapark Plan 3	ppf3	parkfahr	91,3	90,7	
13	Pkw-Zufahrt Parkhaus Strelapark Plan 4	ppf4	parkfahr	89,0	88,6	
14	Pkw-Abfahrt Parkhaus Strelapark Plan 5	ppf5	parkfahr	93,5	93,1	
15	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 1	stp1	parkpr	97,4	97,0	
16	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 2	stp2	parkpr	91,9	91,5	
17	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 3	stp3	parkpr	97,5	97,1	
18	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 4	stp4	parkpr	90,2	89,8	
19	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 5	stp5	parkpr	90,2	89,8	
20	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 6	stp6	parkpr	90,2	89,8	
21	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 7	stp7	parkpr	90,2	89,8	
22	Parken WA Strelapark Bestand 8	stp8	parkpr	72,7	72,7	
23	Lkw-Parken Strelapark Bestand 1	lp1	parkpr	83,5	81,1	
24	Lkw-Parken Strelapark Bestand 2	lp2	parkpr	90,2	87,6	
25	Lkw-Parken Strelapark Bestand 3	lp3	parkpr	75,1	75,1	
26	Lkw-Parken Strelapark Bestand 4	lp4	parkpr	81,1	81,1	
27	Ladegeräusche Strelapark Bestand 1	lad1	lkladep	90,2	87,5	
28	Ladegeräusche Strelapark Bestand 2	lad2	lkladep	108,9	106,7	
29	Ladegeräusche Strelapark Bestand 3	lad3	lkladep	93,7	93,7	
30	Ladegeräusche Strelapark Bestand 4	lad4	lkladep	99,8	99,8	
31	Cntainerwechsel Strelapark Bestand 1	con1	cont	86,4	86,4	
32	Cntainerwechsel Strelapark Bestand 2	con2	cont	86,4	86,4	
33	Cntainerwechsel Strelapark Bestand 3	con3	cont	86,4	86,4	
34	Lkw-Parken Strelapark Plan 1	lp5	parkpr	81,1	81,1	
35	Ladegeräusche Strelapark Plan 1	lad5	lkladep	99,8	99,8	
36	Pkw-Stellplatz Strelapark Plan 1	pstp1	parkpr	92,5	92,1	
37	Pkw-Stellplatz Strelapark Plan 2	pstp2	parkpr	86,9	86,6	
38	Pkw-Stellplatz Strelapark Plan 3	pstp3	parkpr	89,5	89,1	
39	Pkw-Stellplatz Strelapark Plan 4	pstp4	parkpr	83,9	83,5	
40	Pkw-Stellplatz Strelapark Plan 5	pstp5	parkpr	88,6	88,2	
41	Pkw-Stellplatz Strelapark Plan 6	pstp6	parkpr	87,8	87,4	
42	Pkw-Stellplatz Strelapark Plan 7	pstp7	parkpr	87,8	87,4	
43	Pkw-Stellplatz Strelapark Plan 8	pstp8	parkpr	87,0	86,6	
44	E-Stellplätze Strelapark Plan	pstp9	parkpr	80,5	78,8	
45	Warenausgang Strelapark Plan	pstp1	parkpr	92,5	92,1	
46	Terrasse/Spielplatz	pter1	allhoch	82,7	82,7	
47	Parkhaus Ebene 4 Strelapark Plan	pph4	parkpr	94,1	93,7	
48	Parkhaus Ebene 1 Strelapark Plan	pph11	parkpr	85,8	85,5	
49	Parkhaus Ebene 1 Strelapark Plan	pph12	parkpr	83,2	82,9	
50	Parkhaus Ebene 1 Strelapark Plan	pph13	parkpr	85,8	85,5	
51	Parkhaus Ebene 2 Strelapark Plan	pph21	parkpr	84,6	84,2	
52	Parkhaus Ebene 2 Strelapark Plan	pph22	parkpr	82,0	81,6	
53	Parkhaus Ebene 2 Strelapark Plan	pph23	parkpr	84,6	84,2	
54	Parkhaus Ebene 3 Strelapark Plan	pph31	parkpr	82,8	82,5	
55	Parkhaus Ebene 3 Strelapark Plan	pph32	parkpr	80,2	79,9	
56	Parkhaus Ebene 3 Strelapark Plan	pph33	parkpr	82,8	82,5	

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel			
			tags mRZ	tags oRZ	nachts	
			Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)
57	Einkaufwagensammelbox	ekw1	eink1	89,8	89,5	
58	Einkaufwagensammelbox	ekw2	eink1	89,8	89,5	
59	Einkaufwagensammelbox	ekw3	eink1	89,8	89,5	
60	Einkaufwagensammelbox	ekw4	eink1	89,8	89,5	
61	Einkaufwagensammelbox	ekw5	eink1	89,8	89,5	
62	Einkaufwagensammelbox	ekw6	eink1	89,8	89,5	
63	Einkaufwagensammelbox	ekw7	eink1	89,8	89,5	
64	Lkw-Kühlaggregat Strelapark Bestand 1	lkk1	lkkuhld	86,7	83,7	
65	Lkw-Kühlaggregat Strelapark Bestand 2	lkk2	lkkuhld	88,0	85,9	
66	Lkw-Kühlaggregat Strelapark Bestand 3	lkk3	lkkuhld	78,9	78,9	
67	Kälte 53 dB(A)	ht01	alltief	62,9	61,0	61,0
68	RLT 60 dB(A)	ht02	alltief	69,9	68,0	
69	Abluft 58 dB(A)	ht03	alltief	67,9	66,0	
70	Abluft 62 dB(A)	ht04	alltief	71,9	70,0	
71	Lüftung 58 dB(A)	ht05	alltief	67,9	66,0	
72	Lüftung 51 dB(A)	ht06	alltief	60,9	59,0	
73	Kälte 58 dB(A)	ht07	alltief	67,9	66,0	66,0
74	Lüftung 58 dB(A)	ht08	alltief	67,9	66,0	
75	RLT 60 dB(A)	ht09	alltief	69,9	68,0	
76	RLT 58 dB(A)	ht10	alltief	67,9	66,0	
77	Abluft 70 dB(A)	ht11	alltief	79,9	78,0	
78	Lüftung 57 dB(A)	ht12	alltief	66,9	65,0	
79	RLT 57 dB(A)	ht13	alltief	66,9	65,0	
80	Kälte 58 dB(A)	ht14	alltief	67,9	66,0	66,0
81	Lüftung 53 dB(A)	ht15	alltief	62,9	61,0	
82	Kälte 68 dB(A)	ht16	alltief	77,9	76,0	76,0
83	Lüftung 56 dB(A)	ht17	alltief	65,9	64,0	
84	Lüftung 56 dB(A)	ht18	alltief	65,9	64,0	
85	Tedi 65 dB(A)	ht19	alltief	74,9	73,0	
86	Lüftung 54 dB(A)	ht20	alltief	63,9	62,0	
87	Lüftung 52 dB(A)	ht21	alltief	61,9	60,0	
88	Lüftung New Yorker 63 dB(A)	ht22	alltief	72,9	71,0	
89	Lüftung ALDI Rossmann 48 dB(A)	ht23	alltief	57,9	56,0	
90	KWS 56 dB(A)	ht24	alltief	65,9	64,0	64,0
91	KWS 58 dB(A)	ht25	alltief	67,9	66,0	66,0
92	KWS 56 dB(A)	ht26	alltief	65,9	64,0	64,0
93	KWS 60 dB(A)	ht27	alltief	69,9	68,0	68,0
94	KWS 62 dB(A)	ht28	alltief	71,9	70,0	70,0
95	Abluft 60 dB(A)	ht29	alltief	69,9	68,0	
96	Abluft 55 dB(A)	ht30	alltief	64,9	63,0	
97	Abluft 52 dB(A)	ht31	alltief	61,9	60,0	
98	RLT 50 dB(A)	ht32	alltief	59,9	58,0	
99	RLT 53 dB(A)	ht33	alltief	62,9	61,0	
100	Abluft 55 dB(A)	ht34	alltief	64,9	63,0	
101	Abluft 52 dB(A)	ht35	alltief	61,9	60,0	
102	Abluft 60 dB(A)	ht36	alltief	69,9	68,0	
103	Abluft 55 dB(A)	ht37	alltief	64,9	63,0	
104	Abluft 53 dB(A)	ht38	alltief	62,9	61,0	
105	Abluft 53 dB(A)	ht39	alltief	62,9	61,0	
106	Abluft 55 dB(A)	ht40	alltief	64,9	63,0	
107	Verflüssiger 50 dB(A)	ht41	alltief	59,9	58,0	58,0
108	Abluft 52 dB(A)	ht42	alltief	61,9	60,0	
109	Abluft 54 dB(A)	ht43	alltief	63,9	62,0	
110	Abluft 52 dB(A)	ht44	alltief	61,9	60,0	
111	Abluft 60 dB(A)	ht45	alltief	69,9	68,0	
112	Abluft 52 dB(A)	ht46	alltief	61,9	60,0	
113	Abluft 56 dB(A)	ht47	alltief	65,9	64,0	
114	Abluft 56 dB(A)	ht48	alltief	65,9	64,0	
115	Abluft 58 dB(A)	ht49	alltief	67,9	66,0	
116	Einkaufwagensammelbox	pekw1	eink1	89,4	89,0	
117	Einkaufwagensammelbox	pekw2	eink1	89,4	89,0	
118	Einkaufwagensammelbox	pekw3	eink1	89,4	89,0	
119	Einkaufwagensammelbox	pekw4	eink1	89,4	89,0	
120	Einkaufwagensammelbox	pekw5	eink1	89,4	89,0	
121	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	pht50	alltief	54,9	53,0	53,0
122	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	pht51	alltief	54,9	53,0	53,0
123	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	pht52	alltief	54,9	53,0	53,0
124	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	pht53	alltief	54,9	53,0	53,0
125	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	pht54	alltief	54,9	53,0	53,0
126	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	pht55	alltief	54,9	53,0	53,0
127	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	pht56	alltief	54,9	53,0	53,0
128	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	pht57	alltief	54,9	53,0	53,0
129	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	pht58	alltief	54,9	53,0	53,0
130	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	pht59	alltief	54,9	53,0	53,0
131	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	pht60	alltief	54,9	53,0	53,0
132	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	pht61	alltief	54,9	53,0	53,0

A 3 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 3.1 Teilpegelanalyse tags Bestand

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)								
	Bezeichnung	Kürzel	IO 1 1.OG	IO 2 1.OG	IO 3 1.OG	IO 4 EG	IO 5 3.OG	IO 6 1.OG	IO 7 1.OG	IO 8 9.OG	
1	Pkw-Fahrweg Strelapark Bestand 1	pf1	28,0	28,4	28,2	29,3	31,8	37,6	36,6	28,8	
2	Pkw-Fahrweg Strelapark Bestand 2	pf2	34,2	34,0	33,6	34,6	35,9	40,4	38,4	32,1	
3	Pkw-Fahrweg Strelapark Bestand 3	pf3	22,1	22,8	22,5	24,4	27,7	35,9	32,4	16,5	
4	Pkw-Fahrweg Strelapark Bestand 4	pf4	34,4	33,9	33,0	33,5	34,8	40,0	37,2	26,0	
5	Lkw-Fahrweg Strelapark Bestand 1	lf1	12,5	12,2	11,1	10,1	13,1	15,7	18,5	39,4	
6	Lkw-Fahrweg Strelapark Bestand 2	lf2	24,2	22,4	20,7	19,4	19,4	18,1	17,8	40,0	
7	Lkw-Rangierfahrt Strelapark Bestand 3	lf3	21,7	19,7	17,9	17,1	16,4	14,9	13,9	6,8	
8	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 1	stp1	35,7	35,9	35,9	36,9	37,2	39,6	39,0	31,4	
9	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 2	stp2	28,7	29,3	29,5	30,3	32,9	38,6	39,1	27,1	
10	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 3	stp3	38,9	38,4	38,0	38,7	39,9	44,0	42,5	32,2	
11	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 4	stp4	31,9	35,1	36,6	39,2	39,3	40,6	35,4	24,5	
12	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 5	stp5	36,5	39,0	36,9	36,6	34,9	35,4	32,5	24,2	
13	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 6	stp6	42,4	38,4	34,7	33,3	31,7	32,0	30,1	23,7	
14	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 7	stp7	37,0	34,3	31,8	30,6	29,0	29,5	28,3	23,6	
15	Parken WA Strelapark Bestand 8	stp8	18,4	16,7	14,8	14,0	12,6	12,8	11,9	-1,9	
16	Lkw-Parken Strelapark Bestand 1	lp1	1,2	1,5	0,2	1,6	2,3	3,4	3,6	29,4	
17	Lkw-Parken Strelapark Bestand 2	lp2	13,8	12,5	11,2	9,6	13,0	9,9	9,9	40,0	
18	Lkw-Parken Strelapark Bestand 3	lp3	4,4	2,4	0,8	-2,2	0,6	-0,8	-3,3	21,9	
19	Lkw-Parken Strelapark Bestand 4	lp4	25,0	23,2	21,3	20,5	20,0	18,5	17,6	12,4	
20	Ladegeräusche Strelapark Bestand 1	lad1	9,2	9,3	9,5	9,6	10,2	11,5	11,5	37,0	
21	Ladegeräusche Strelapark Bestand 2	lad2	31,1	30,1	29,3	28,5	31,8	29,3	29,2	60,1	
22	Ladegeräusche Strelapark Bestand 3	lad3	23,6	21,3	19,7	17,7	21,0	17,2	16,8	40,9	
23	Ladegeräusche Strelapark Bestand 4	lad4	44,7	42,9	41,3	40,6	39,9	38,7	37,6	31,4	
24	Cntainerwechsel Strelapark Bestand 1	con1	11,1	10,5	9,9	8,6	11,1	5,1	5,1	39,6	
25	Cntainerwechsel Strelapark Bestand 2	con2	16,8	13,2	11,9	9,7	10,5	7,6	7,3	31,0	
26	Cntainerwechsel Strelapark Bestand 3	con3	31,5	29,6	27,8	27,2	26,5	25,2	24,0	11,8	
27	Einkaufswagensammelbox	ekw1	28,3	28,2	30,0	30,0	31,2	32,8	31,6	23,6	
28	Einkaufswagensammelbox	ekw2	29,0	30,3	30,0	30,4	31,7	32,7	32,1	19,4	
29	Einkaufswagensammelbox	ekw3	30,4	29,5	31,0	31,2	31,4	33,7	32,8	24,6	
30	Einkaufswagensammelbox	ekw4	30,4	29,5	29,5	31,3	31,4	33,9	33,0	25,9	
31	Einkaufswagensammelbox	ekw5	30,9	30,1	30,2	30,7	32,1	34,9	33,8	27,3	
32	Einkaufswagensammelbox	ekw6	30,7	30,6	29,7	30,5	32,8	36,6	36,9	26,2	
33	Einkaufswagensammelbox	ekw7	35,4	33,8	32,3	31,3	30,7	32,0	30,5	19,2	
34	Lkw-Kühlaggregat Strelapark Bestand 1	lkk1	10,4	10,1	9,1	8,5	11,5	11,7	12,1	33,4	
35	Lkw-Kühlaggregat Strelapark Bestand 2	lkk2	15,4	14,7	8,1	9,0	12,0	8,6	8,6	39,5	
36	Lkw-Kühlaggregat Strelapark Bestand 3	lkk3	11,2	9,5	8,4	5,6	6,8	3,5	3,2	27,8	
37	Kälte 53 dB(A)	ht01	5,6	3,6	1,9	1,0	0,4	0,2	-0,6	4,6	
38	RLT 60 dB(A)	ht02	12,9	11,0	9,2	8,9	7,9	7,9	7,2	11,4	
39	Abluft 58 dB(A)	ht03	10,0	8,2	6,6	6,2	5,3	5,4	4,6	10,2	
40	Abluft 62 dB(A)	ht04	14,7	12,9	11,2	10,5	10,0	10,3	9,6	13,5	
41	Lüftung 58 dB(A)	ht05	11,9	10,1	8,4	7,9	7,5	8,8	7,7	8,1	
42	Lüftung 51 dB(A)	ht06	5,4	3,6	1,8	1,4	1,0	2,5	1,3	0,6	
43	Kälte 58 dB(A)	ht07	9,8	8,2	6,6	5,5	5,6	5,9	5,2	10,3	
44	Lüftung 58 dB(A)	ht08	8,6	7,2	5,9	4,9	5,3	5,7	5,0	11,1	
45	RLT 60 dB(A)	ht09	12,4	10,9	9,4	8,4	8,9	10,3	9,3	11,1	
46	RLT 58 dB(A)	ht10	10,5	9,0	7,5	6,6	7,0	8,5	7,5	8,9	
47	Abluft 70 dB(A)	ht11	20,0	18,7	17,5	16,9	17,5	18,0	17,4	23,3	
48	Lüftung 57 dB(A)	ht12	7,0	5,9	4,7	4,2	4,8	5,8	5,1	9,9	
49	RLT 57 dB(A)	ht13	8,2	7,0	5,8	5,6	5,9	7,6	6,6	8,4	
50	Kälte 58 dB(A)	ht14	9,3	8,1	6,8	6,7	7,0	8,7	7,7	9,3	
51	Lüftung 53 dB(A)	ht15	5,7	4,5	3,1	2,9	2,8	4,7	3,5	3,2	
52	Kälte 68 dB(A)	ht16	19,7	19,0	17,7	17,6	17,6	19,6	18,5	18,6	
53	Lüftung 56 dB(A)	ht17	6,7	6,6	5,3	5,3	5,4	7,5	6,5	6,9	
54	Lüftung 56 dB(A)	ht18	4,3	3,1	1,9	1,7	2,2	2,7	2,1	11,9	
55	Tedi 65 dB(A)	ht19	13,4	12,3	11,2	11,1	11,7	12,3	11,8	20,4	
56	Lüftung 54 dB(A)	ht20	2,6	1,5	0,4	0,4	1,1	1,9	1,4	8,7	
57	Lüftung 52 dB(A)	ht21	0,8	-0,2	-1,0	-0,9	-0,1	1,7	1,0	5,4	
58	Lüftung New Yorker 63 dB(A)	ht22	13,1	11,8	10,9	11,0	11,4	13,7	12,9	15,6	
59	Lüftung ALDI Rossmann 48 dB(A)	ht23	-5,1	-6,2	-7,3	-7,4	-7,0	-6,3	-6,7	6,6	
60	KWS 56 dB(A)	ht24	3,2	2,2	1,2	1,2	1,8	2,5	2,0	13,3	
61	KWS 58 dB(A)	ht25	4,9	3,9	3,0	3,0	3,7	4,6	4,2	15,6	
62	KWS 56 dB(A)	ht26	3,0	2,0	1,0	1,1	1,8	2,6	2,2	13,5	
63	KWS 60 dB(A)	ht27	7,1	6,1	5,1	5,1	5,8	6,6	6,2	17,4	
64	KWS 62 dB(A)	ht28	9,1	8,1	7,1	7,2	7,9	8,7	8,3	19,3	
65	Abluft 60 dB(A)	ht29	7,5	6,5	5,5	5,6	6,4	7,3	6,9	16,3	
66	Abluft 55 dB(A)	ht30	1,3	0,4	-0,5	-0,4	0,5	1,4	1,1	13,2	
67	Abluft 52 dB(A)	ht31	-1,3	-2,3	-3,2	-3,1	-2,2	-1,3	-1,7	9,6	
68	RLT 50 dB(A)	ht32	-2,8	-3,7	-4,7	-4,5	-3,5	-2,2	-2,6	6,1	
69	RLT 53 dB(A)	ht33	1,0	-0,2	-0,6	-0,4	0,4	2,4	1,8	7,6	
70	Abluft 55 dB(A)	ht34	3,2	2,7	2,1	2,4	2,9	5,1	4,3	8,5	
71	Abluft 52 dB(A)	ht35	0,9	-0,5	-1,3	-1,0	-0,5	1,8	1,3	5,9	
72	Abluft 60 dB(A)	ht36	7,6	6,8	6,0	6,3	7,1	9,5	9,6	13,9	
73	Abluft 55 dB(A)	ht37	1,0	0,1	-0,7	-0,5	0,7	2,1	2,4	11,6	
74	Abluft 53 dB(A)	ht38	-1,6	-2,5	-3,4	-3,1	-2,1	-1,0	-0,7	11,0	
75	Abluft 53 dB(A)	ht39	-2,2	-2,9	-3,7	-3,4	-3,2	-1,2	-0,7	10,6	
76	Abluft 55 dB(A)	ht40	-0,1	-0,8	-1,6	-1,3	-1,1	1,0	1,5	12,2	
77	Verflüssiger 50 dB(A)	ht41	-5,2	-5,4	-6,7	-6,3	-6,1	-3,8	-3,4	6,8	
78	Abluft 52 dB(A)	ht42	-3,1	-3,3	-4,5	-4,1	-3,8	-0,9	0,2	7,7	
79	Abluft 54 dB(A)	ht43	-0,8	-1,0	-2,2	-1,8	-1,5	1,4	1,4	9,3	
80	Abluft 52 dB(A)	ht44	-2,8	-3,1	-4,2	-2,6	-3,3	-0,1	0,9	6,4	
81	Abluft 60 dB(A)	ht45	5,6	5,1	4,0	5,7	5,9	8,2	9,2	13,9	
82	Abluft 52 dB(A)	ht46	-2,4	-2,6	-3,8	-2,2	-2,1	0,2	1,3	5,7	
83	Abluft 56 dB(A)	ht47	1,8	1,7	0,4	2,1	2,3	4,6	5,6	9,3	
84	Abluft 56 dB(A)	ht48	3,5	1,8	0,6	2,3	1,6	5,2	5,0	8,7	
85	Abluft 58 dB(A)	ht49	5,6	4,0	3,5	4,8	4,8	7,3	8,2	10,4	
86	Summe Bestand		49,6	48,4	47,3	47,6	48,0	50,7	49,1	60,4	

A 3.2 Teilpegelanalyse nachts Bestand

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Lärmquelle	Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)								
		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	
		1.OG	1.OG	1.OG	EG	3.OG	1.OG	1.OG	9.OG	
	Bezeichnung	Kürzel								
1	Pkw-Fahrweg Strelapark Bestand 1	pf1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Pkw-Fahrweg Strelapark Bestand 2	pf2	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Pkw-Fahrweg Strelapark Bestand 3	pf3	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Pkw-Fahrweg Strelapark Bestand 4	pf4	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Lkw-Fahrweg Strelapark Bestand 1	lf1	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Lkw-Fahrweg Strelapark Bestand 2	lf2	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Lkw-Rangierfahrt Strelapark Bestand 3	lf3	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 1	stp1	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 2	stp2	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 3	stp3	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 4	stp4	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 5	stp5	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 6	stp6	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 7	stp7	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Pkw-Stellplatz Strelapark Bestand 8	stp8	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Lkw-Parken Strelapark Bestand 1	lp1	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Lkw-Parken Strelapark Bestand 2	lp2	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Lkw-Parken Strelapark Bestand 3	lp3	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Lkw-Parken Strelapark Bestand 4	lp4	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Ladegeräusche Strelapark Bestand 1	lad1	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Ladegeräusche Strelapark Bestand 2	lad2	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Ladegeräusche Strelapark Bestand 3	lad3	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Ladegeräusche Strelapark Bestand 4	lad4	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Containerwechsel Strelapark Bestand 1	con1	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Containerwechsel Strelapark Bestand 2	con2	-	-	-	-	-	-	-	-
26	Containerwechsel Strelapark Bestand 3	con3	-	-	-	-	-	-	-	-
27	Einkaufwagensammelbox	ekw1	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Einkaufwagensammelbox	ekw2	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Einkaufwagensammelbox	ekw3	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Einkaufwagensammelbox	ekw4	-	-	-	-	-	-	-	-
31	Einkaufwagensammelbox	ekw5	-	-	-	-	-	-	-	-
32	Einkaufwagensammelbox	ekw6	-	-	-	-	-	-	-	-
33	Einkaufwagensammelbox	ekw7	-	-	-	-	-	-	-	-
34	Lkw-Kühlaggregat Strelapark Bestand 1	lkk1	-	-	-	-	-	-	-	-
35	Lkw-Kühlaggregat Strelapark Bestand 2	lkk2	-	-	-	-	-	-	-	-
36	Lkw-Kühlaggregat Strelapark Bestand 3	lkk3	-	-	-	-	-	-	-	-
37	Kälte 53 dB(A)	ht01	3,7	1,7	0,0	-0,9	-1,5	-1,7	-2,5	4,6
38	RLT 60 dB(A)	ht02	-	-	-	-	-	-	-	-
39	Abluft 58 dB(A)	ht03	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Abluft 62 dB(A)	ht04	-	-	-	-	-	-	-	-
41	Lüftung 58 dB(A)	ht05	-	-	-	-	-	-	-	-
42	Lüftung 51 dB(A)	ht06	-	-	-	-	-	-	-	-
43	Kälte 58 dB(A)	ht07	7,9	6,3	4,7	3,6	3,7	4,0	3,3	10,3
44	Lüftung 58 dB(A)	ht08	-	-	-	-	-	-	-	-
45	RLT 60 dB(A)	ht09	-	-	-	-	-	-	-	-
46	RLT 58 dB(A)	ht10	-	-	-	-	-	-	-	-
47	Abluft 70 dB(A)	ht11	-	-	-	-	-	-	-	-
48	Lüftung 57 dB(A)	ht12	-	-	-	-	-	-	-	-
49	RLT 57 dB(A)	ht13	-	-	-	-	-	-	-	-
50	Kälte 58 dB(A)	ht14	7,4	6,2	4,9	4,8	5,1	6,8	5,8	9,3
51	Lüftung 53 dB(A)	ht15	-	-	-	-	-	-	-	-
52	Kälte 68 dB(A)	ht16	17,8	17,1	15,8	15,7	15,7	17,7	16,6	18,6
53	Lüftung 56 dB(A)	ht17	-	-	-	-	-	-	-	-
54	Lüftung 56 dB(A)	ht18	-	-	-	-	-	-	-	-
55	Tedi 65 dB(A)	ht19	-	-	-	-	-	-	-	-
56	Lüftung 54 dB(A)	ht20	-	-	-	-	-	-	-	-
57	Lüftung 52 dB(A)	ht21	-	-	-	-	-	-	-	-
58	Lüftung New Yorker 63 dB(A)	ht22	-	-	-	-	-	-	-	-
59	Lüftung ALDI Rossmann 48 dB(A)	ht23	-	-	-	-	-	-	-	-
60	KWS 56 dB(A)	ht24	1,3	0,3	-0,7	-0,7	-0,1	0,6	0,2	13,3
61	KWS 58 dB(A)	ht25	3,0	2,0	1,1	1,1	1,8	2,7	2,3	15,6
62	KWS 56 dB(A)	ht26	1,1	0,1	-0,9	-0,8	-0,1	0,7	0,3	13,5
63	KWS 60 dB(A)	ht27	5,2	4,2	3,2	3,2	3,9	4,7	4,3	17,4
64	KWS 62 dB(A)	ht28	7,2	6,2	5,2	5,3	6,0	6,8	6,4	19,3
65	Abluft 60 dB(A)	ht29	-	-	-	-	-	-	-	-
66	Abluft 55 dB(A)	ht30	-	-	-	-	-	-	-	-
67	Abluft 52 dB(A)	ht31	-	-	-	-	-	-	-	-
68	RLT 50 dB(A)	ht32	-	-	-	-	-	-	-	-
69	RLT 53 dB(A)	ht33	-	-	-	-	-	-	-	-
70	Abluft 55 dB(A)	ht34	-	-	-	-	-	-	-	-
71	Abluft 52 dB(A)	ht35	-	-	-	-	-	-	-	-
72	Abluft 60 dB(A)	ht36	-	-	-	-	-	-	-	-
73	Abluft 55 dB(A)	ht37	-	-	-	-	-	-	-	-
74	Abluft 53 dB(A)	ht38	-	-	-	-	-	-	-	-
75	Abluft 53 dB(A)	ht39	-	-	-	-	-	-	-	-
76	Abluft 55 dB(A)	ht40	-	-	-	-	-	-	-	-
77	Verflüssiger 50 dB(A)	ht41	-7,1	-7,3	-8,6	-8,2	-8,0	-5,7	-5,3	6,8
78	Abluft 52 dB(A)	ht42	-	-	-	-	-	-	-	-
79	Abluft 54 dB(A)	ht43	-	-	-	-	-	-	-	-
80	Abluft 52 dB(A)	ht44	-	-	-	-	-	-	-	-
81	Abluft 60 dB(A)	ht45	-	-	-	-	-	-	-	-
82	Abluft 52 dB(A)	ht46	-	-	-	-	-	-	-	-
83	Abluft 56 dB(A)	ht47	-	-	-	-	-	-	-	-
84	Abluft 56 dB(A)	ht48	-	-	-	-	-	-	-	-
85	Abluft 58 dB(A)	ht49	-	-	-	-	-	-	-	-
86	Summe Bestand		19,4	18,6	17,3	17,1	17,3	19,0	18,0	25,0

A 3.4 Teilpegelanalyse nachts Planung

Sp	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10									
	Lärmquelle	Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)								
		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	
Ze	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	EG	3.OG	1.OG	1.OG	9.OG
1	Lkw-Fahrtweg Strelapark Bestand 1	lf1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Lkw-Fahrtweg Strelapark Bestand 2	lf2	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Lkw-Fahrtweg Strelapark Bestand 3	lf3	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Lkw-Zu- und Abfahrt Strelapark Plan 1	lf4	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Lkw-Rangierfahrt Strelapark Plan 1	lf5	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Pkw-Fahrtweg Strelapark Plan 1	ppf1	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Pkw-Fahrtweg Strelapark Plan 2	ppf2	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Pkw-Fahrtweg Strelapark Plan 3	ppf3	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Pkw-Zufahrt Parkhaus Strelapark Plan 4	ppf4	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Pkw-Abfahrt Parkhaus Strelapark Plan 5	ppf5	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Parken WA Strelapark Bestand 8	stp8	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Lkw-Parken Strelapark Bestand 1	lp1	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Lkw-Parken Strelapark Bestand 2	lp2	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Lkw-Parken Strelapark Bestand 3	lp3	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Lkw-Parken Strelapark Bestand 4	lp4	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Ladegeräusche Strelapark Bestand 1	lad1	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Ladegeräusche Strelapark Bestand 2	lad2	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Ladegeräusche Strelapark Bestand 3	lad3	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Ladegeräusche Strelapark Bestand 4	lad4	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Cntainerwechsel Strelapark Bestand 1	con1	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Cntainerwechsel Strelapark Bestand 2	con2	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Cntainerwechsel Strelapark Bestand 3	con3	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Lkw-Parken Strelapark Plan 1	lp5	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Ladegeräusche Strelapark Plan 1	lad5	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Pkw-Stellplatz Strelapark Plan 1	pstp1	-	-	-	-	-	-	-	-
26	Pkw-Stellplatz Strelapark Plan 2	pstp2	-	-	-	-	-	-	-	-
27	Pkw-Stellplatz Strelapark Plan 3	pstp3	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Pkw-Stellplatz Strelapark Plan 4	pstp4	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Pkw-Stellplatz Strelapark Plan 5	pstp5	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Pkw-Stellplatz Strelapark Plan 6	pstp6	-	-	-	-	-	-	-	-
31	Pkw-Stellplatz Strelapark Plan 7	pstp7	-	-	-	-	-	-	-	-
32	Pkw-Stellplatz Strelapark Plan 8	pstp8	-	-	-	-	-	-	-	-
33	E-Stellplätze Strelapark Plan	pstp9	-	-	-	-	-	-	-	-
34	Warenausgang Strelapark Plan	pstpa	-	-	-	-	-	-	-	-
35	Terrasse/Spielplatz	pter1	-	-	-	-	-	-	-	-
36	Parkhaus Ebene 4 Strelapark Plan	pph4	-	-	-	-	-	-	-	-
37	Parkhaus Ebene 1 Strelapark Plan	pph11	-	-	-	-	-	-	-	-
38	Parkhaus Ebene 1 Strelapark Plan	pph12	-	-	-	-	-	-	-	-
39	Parkhaus Ebene 1 Strelapark Plan	pph13	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Parkhaus Ebene 2 Strelapark Plan	pph21	-	-	-	-	-	-	-	-
41	Parkhaus Ebene 2 Strelapark Plan	pph22	-	-	-	-	-	-	-	-
42	Parkhaus Ebene 2 Strelapark Plan	pph23	-	-	-	-	-	-	-	-
43	Parkhaus Ebene 3 Strelapark Plan	pph31	-	-	-	-	-	-	-	-
44	Parkhaus Ebene 3 Strelapark Plan	pph32	-	-	-	-	-	-	-	-
45	Parkhaus Ebene 3 Strelapark Plan	pph33	-	-	-	-	-	-	-	-
46	Lkw-Kühlaggregat Strelapark Bestand 1	lkk1	-	-	-	-	-	-	-	-
47	Lkw-Kühlaggregat Strelapark Bestand 2	lkk2	-	-	-	-	-	-	-	-
48	Lkw-Kühlaggregat Strelapark Bestand 3	lkk3	-	-	-	-	-	-	-	-
49	Kälte 53 dB(A)	ht01	3,7	-	-	-	-	0,8	-	4,6
50	RLT 60 dB(A)	ht02	-	-	-	-	-	-	-	-
51	Abluft 58 dB(A)	ht03	-57,9	-62,4	-63,0	-67,0	-63,8	-61,4	-61,0	-55,8
52	Abluft 62 dB(A)	ht04	-57,2	-62,2	-62,7	-66,9	-63,2	-60,5	-60,1	-56,5
53	Lüftung 58 dB(A)	ht05	-61,4	-61,7	-62,1	-66,4	-62,0	-59,1	-58,0	-57,9
54	Lüftung 51 dB(A)	ht06	-61,3	-61,5	-61,8	-66,2	-61,6	-58,4	-57,5	-58,4
55	Kälte 58 dB(A)	ht07	7,9	3,3	2,9	-1,4	2,5	4,2	5,2	10,3
56	Lüftung 58 dB(A)	ht08	-59,3	-63,1	-63,5	-67,8	-63,8	-62,2	-63,0	-54,9
57	RLT 60 dB(A)	ht09	-62,2	-62,5	-62,7	-67,2	-62,5	-60,8	-61,7	-56,9
58	RLT 58 dB(A)	ht10	-62,2	-62,4	-62,7	-67,2	-62,4	-60,6	-61,6	-57,1
59	Abluft 70 dB(A)	ht11	-61,7	-63,4	-63,7	-68,1	-63,7	-62,0	-62,8	-54,7
60	Lüftung 57 dB(A)	ht12	-62,8	-63,4	-63,6	-68,1	-63,3	-61,6	-62,4	-55,1
61	RLT 57 dB(A)	ht13	-62,9	-62,9	-63,1	-67,7	-62,5	-60,6	-61,5	-56,6
62	Kälte 58 dB(A)	ht14	3,1	3,1	3,0	-1,6	3,6	5,5	4,6	9,3
63	Lüftung 53 dB(A)	ht15	-	-	-	-	-	-	-	-
64	Kälte 68 dB(A)	ht16	13,2	13,3	13,2	8,5	14,1	16,1	15,2	18,6
65	Lüftung 56 dB(A)	ht17	-	-	-	-	-	-	-	-
66	Lüftung 58 dB(A)	ht18	-	-	-	-	-	-	-	-
67	Tedi 65 dB(A)	ht19	-	-	-	-	-	-	-	-
68	Lüftung 54 dB(A)	ht20	-	-	-	-	-	-	-	-
69	Lüftung 52 dB(A)	ht21	-	-	-	-	-	-	-	-
70	Lüftung New Yorker 63 dB(A)	ht22	-	-	-	-	-	-	-	-
71	Lüftung ALDI Rossmann 48 dB(A)	ht23	-	-	-	-	-	-	-	-
72	KWS 56 dB(A)	ht24	-	-	-	-	-	0,6	0,1	13,3
73	KWS 58 dB(A)	ht25	0,1	0,5	0,4	-	0,9	2,7	2,3	15,6
74	KWS 56 dB(A)	ht26	-	-	-	-	-	0,7	0,3	13,5
75	KWS 60 dB(A)	ht27	2,3	2,7	2,5	-	2,9	4,7	4,3	17,4
76	KWS 62 dB(A)	ht28	4,3	4,6	4,5	-	5,0	6,8	6,3	19,3
77	Abluft 60 dB(A)	ht29	-	-	-	-	-	-	-	-
78	Abluft 55 dB(A)	ht30	-	-	-	-	-	-	-	-
79	Abluft 52 dB(A)	ht31	-	-	-	-	-	-	-	-
80	RLT 50 dB(A)	ht32	-	-	-	-	-	-	-	-
81	RLT 53 dB(A)	ht33	-	-	-	-	-	-	-	-
82	Abluft 55 dB(A)	ht34	-	-	-	-	-	-	-	-
83	Abluft 52 dB(A)	ht35	-	-	-	-	-	-	-	-
84	Abluft 60 dB(A)	ht36	-	-	-	-	-	-	-	-
85	Abluft 55 dB(A)	ht37	-	-	-	-	-	-	-	-
86	Abluft 53 dB(A)	ht38	-	-	-	-	-	-	-	-
87	Abluft 53 dB(A)	ht39	-	-	-	-	-	-	-	-
88	Abluft 55 dB(A)	ht40	-	-	-	-	-	-	-	-
89	Verflüssiger 50 dB(A)	ht41	-	-	-	-	-	-	-	6,8
90	Abluft 52 dB(A)	ht42	-	-	-	-	-	-	-	-
91	Abluft 54 dB(A)	ht43	-	-	-	-	-	-	-	-
92	Abluft 52 dB(A)	ht44	-	-	-	-	-	-	-	-
93	Abluft 60 dB(A)	ht45	-	-	-	-	-	-	-	-
94	Abluft 52 dB(A)	ht46	-	-	-	-	-	-	-	-
95	Abluft 56 dB(A)	ht47	-	-	-	-	-	-	-	-
96	Abluft 56 dB(A)	ht48	-	-	-	-	-	-	-	-
97	Abluft 58 dB(A)	ht49	-	-	-	-	-	-	-	-
98	Einkaufwagensammelbox	pekw1	-	-	-	-	-	-	-	-
99	Einkaufwagensammelbox	pekw2	-	-	-	-	-	-	-	-
100	Einkaufwagensammelbox	pekw3	-	-	-	-	-	-	-	-
101	Einkaufwagensammelbox	pekw4	-	-	-	-	-	-	-	-
102	Einkaufwagensammelbox	pekw5	-	-	-	-	-	-	-	-
103	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	ph50	-	-	-	-	-	-	-	-
104	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	ph51	-	-	-	-	-	-	-	-
105	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	ph52	-	-	-	-	-	-	-	-
106	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	ph53	-	-	-	-	-	-	-	-
107	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	ph54	-	-	-	-	-	-	-	-
108	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	ph55	-	-	-	-	-	-	-	-
109	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	ph56	-	-	-	-	-	-	-	-
110	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	ph57	-	-	-	-	-	-	-	-
111	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	ph58	-	-	-	-	-	-	-	-
112	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	ph59	-	-	-	-	-	-	-	-
113	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	ph60	-	-	-	-	-	-	-	-
114	Lüftung Strelapark Plan 45 dB(A)	ph61	-	-	-	-	-	-	-	-
115	Summe Planung		16,0	15,5	15,3	10,7	16,1	18,2	17,5	25,1

A 4 Verkehrslärm

A 4.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ze	Straßenabschnitt		Straßenart	Analyse 2021			Prognose-Nullfall 2035/2040						Prognose-Planfall 2035/2040								
				DTV	SV _t	SV _n	DTV	SV _t	SV _n	P _{t1}	P _{t2}	P _{n1}	P _{n2}	DTV	SV _t	SV _n	P _{t1}	P _{t2}	P _{n1}	P _{n2}	Neuverkehr
				Kfz/24h	%	%	Kfz/24h	%	%	%	%	%	%	Kfz/24h	%	%	%	%	%	%	Kfz/24h
Grünhofer Bogen																					
1	str1	westlich Strelapark	strart3	26.470	2,0	1,0	27.260	2,0	1,0	0,8	1,3	0,5	0,5	28.683	2,0	1,0	0,8	1,3	0,5	0,5	1423
2	str2	am Strelapark	strart3	22.830	2,4	1,1	23.510	2,4	1,2	0,9	1,5	0,5	0,7	23.628	2,4	1,2	0,9	1,5	0,5	0,7	118
3	str3	östlich Strelapark	strart3	24.530	2,2	1,1	25.270	2,3	1,1	0,9	1,4	0,5	0,6	26.204	2,2	1,1	0,8	1,4	0,5	0,6	934
Anbindung Ost																					
4	str4	nördlich Grünhofer Bogen	strart4	5.080	2,0	1,0	5.230	2,1	1,0	0,9	1,2	0,4	0,6	6.164	1,7	0,8	0,7	1,0	0,3	0,5	934

A 4.2 Basis-Emissionspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt bezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Straßentyp		Geschwindigkeiten		Korrektur Straßendecke		Schallleistungspegel		
			V _{PKW}	V _{LKW}	PKW	LKW	L _{w', FzG}		
			Kürzel	Beschreibung	km/h	dB(A)	PKW	LKW1	LKW2
1	s01050050	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	0,0	0,0	53,4	58,9	61,4

A 4.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
Ze	Straßenabschnitt		Deck-schicht-typ		Geschwindigkeit		Basis-L _{w'}		Prognose-Nullfall 2035/2040						Prognose-Planfall 2035/2040									
									maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche Lkw-Anteile		Schallleistungspegel L _{w'}		maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche Lkw-Anteile		Schallleistungspegel L _{w'}					
									M _t	M _n	tags	nachts	tags	nachts	M _t	M _n	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts		
									km/h	km/h	P _{t1}	P _{t2}	P _{n1}	P _{n2}	tags	nachts	M _t	M _n	P _{t1}	P _{t2}	P _{n1}	P _{n2}	tags	nachts
											%	%	%	%	dB(A)	dB(A)			%	%	%	%	dB(A)	dB(A)
Grünhofer Bogen																								
1	str1	s01	50	50	s01050050	1567	273	0,8	1,3	0,5	0,5	85,7	78,0	1649	287	0,8	1,3	0,5	0,5	86,0	78,2			
2	str2	s01	50	50	s01050050	1352	235	0,9	1,5	0,5	0,7	85,2	77,4	1359	236	0,9	1,5	0,5	0,7	85,2	77,4			
3	str3	s01	50	50	s01050050	1453	253	0,9	1,4	0,5	0,6	85,5	77,7	1507	262	0,8	1,4	0,5	0,6	85,6	77,8			
Anbindung Ost																								
4	str4	s01	50	50	s01050050	301	52	0,9	1,2	0,4	0,6	78,6	70,8	354	62	0,7	1,0	0,3	0,5	79,2	71,5			

A 5 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

A 5.1 Aufpunkthöhe 8,0 m, tags, Maßstab 1:2.500



A 5.2 Aufpunkthöhe 8,0 m, nachts, Maßstab 1:2.500

