
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 22D der Gemeinde Trittau

Projektnummer: 14108

19. August 2014

Im Auftrag von:
Gemeinde Trittau
Europaplatz 5
22946 Trittau

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.....	7
3.2.	Gewerbelärm bzw. Anlagen im Sinne des BImSchG	8
3.3.	Freizeitlärm.....	10
4.	Gewerbelärm	13
4.1.	Betriebsbeschreibung	13
4.1.1.	Geplanter EDEKA-Markt innerhalb des Plangebiets	13
4.1.1.1.	Allgemeines	13
4.1.1.2.	Verkehrserzeugung.....	13
4.1.1.3.	Anlieferung und Entsorgung.....	14
4.1.1.4.	Technische Anlagen.....	14
4.1.2.	Vorbelastung.....	15
4.1.2.1.	Nahversorgungszentrum	15
4.1.2.2.	Rathauspassage	15
4.1.2.3.	Busunternehmen.....	16
4.1.2.4.	Sonstiges	16
4.2.	Emissionen aus Gewerbelärm	16
4.3.	Immissionen	19
4.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung.....	19
4.3.2.	Quellenmodellierung	20
4.3.3.	Immissionsorte.....	21
4.3.4.	Beurteilungspegel	21
4.3.5.	Spitzenpegel	25
4.3.6.	Qualität der Prognose	26
4.4.	Schießlärm	26
4.4.1.	Betriebsbeschreibung	26

4.4.2.	Immissionen	27
4.4.2.1.	Schallpegelmessungen der Schießgeräusche	27
4.4.2.2.	Beurteilungspegel	27
4.4.2.3.	Spitzenpegel	27
5.	Verkehrslärm	28
5.1.	Verkehrsmengen	28
5.2.	Emissionen	28
5.3.	Immissionen	28
5.3.1.	Allgemeines	28
5.3.2.	Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm	29
5.3.3.	Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm	30
6.	Freizeitlärm	31
6.1.	Freibad	31
6.1.1.	Allgemeines	31
6.1.2.	Betriebsbeschreibungen	31
6.1.3.	Emissionen	32
6.1.4.	Immissionen	32
6.1.4.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung	32
6.1.4.2.	Beurteilungspegel	32
6.1.4.3.	Spitzenpegel	32
6.2.	Schützenfest	33
6.2.1.	Emissionen	33
6.2.2.	Immissionen	34
6.2.2.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung	34
6.2.2.2.	Beurteilungspegel	34
6.2.2.3.	Spitzenpegel	35
7.	Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen	35
7.1.	Begründung	35
7.2.	Festsetzungen	40
8.	Quellenverzeichnis	43
9.	Anlagenverzeichnis	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 22D plant die Gemeinde Trittau eine städtebauliche Neuordnung des Bereiches der ehemaligen Meierei und weiterer Flächen im nahen Umfeld. Der zentrale Bereich sowie eine weitere Teilfläche östlich der Straße Zur Mühlau sollen als Kerngebiet (MK) ausgewiesen werden, der westliche Teilbereich mit bestehender Wohnnutzung als Mischgebiet (MI). Im Bereich der ehemaligen Meierei ist die Ansiedlung von großflächigem Einzelhandel mit Wohnnutzung geplant.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die zu erwartende Lärmbelastung für das Plangebiet zu ermitteln und ggf. zu klären, ob Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Bauflächen und Bestandsnutzungen erforderlich sind.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beinhaltet daher folgende Aufgabenstellungen:

- Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereiches vor Gewerbelärm aus der Nachbarschaft;
- Schutz des Plangeltungsbereiches vor Freizeitlärm sowie Schießlärm aus der Nachbarschaft;
- Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte (OW) gemäß Beiblatt 1 [8] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [7], wobei zwischen Verkehrs- und Gewerbelärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [3]) orientieren.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches vorhandenen oder geplanten baulichen Nutzungen dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang erforderlichen Aussagen. Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage der DIN 18005, Teil 1 einschließlich der im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 genannten schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung in Verbindung mit der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).

In der DIN 18005, Teil 1 wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen oder BImSchG-Genehmigungsanlagen auf die TA Lärm [6] verwiesen. Die Immissionen aus Gewerbelärm bzw. des Schießstandes werden dementsprechend auf Grundlage der TA Lärm beurteilt.

Für die Beurteilung der Geräusche aus dem Betrieb des Schützenfestes sowie des Schwimmbades „Schönaubad Trittau“ ist die Freizeitlärmrichtlinie des Landes Schleswig-Holstein heranzuziehen.

Als Untersuchungsfälle werden der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen und der Prognose-Planfall berücksichtigt. Die Untersuchungsfälle beziehen sich auf den Prognosehorizont 2025/30.

2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich befindet sich zwischen der Kirchenstraße bzw. Poststraße und dem Schützenplatz. Im Westen grenzt der Bebauungsplan Nr. 22B an das Plangebiet, im Osten der Bebauungsplan Nr. 22A. Im westlichen Teilbereich des Bebauungsplans Nr. 6B, 1. Änderung und Ergänzung, welcher unmittelbar nördlich an das Plangebiet angrenzt, wird gegenwärtig großflächiger Einzelhandel (NVZ) angesiedelt, östlich davon befindet sich die Fläche, auf der periodisch das Schützenfest ausgerichtet wird. Nordöstlich des Plangebiets befinden sich ein Freibad (Schönaubad Trittau) sowie östlich davon der Schießplatz des Schützenvereins. Südöstlich des Plangeltungsbereiches grenzt die Rathauspassage mit Einzelhandel, Gastronomie und Wohnnutzung in den Obergeschossen an. Nordwestlich des Plangeltungsbereiches, nördlich sowie nordöstlich der bestehenden Wohngebäude befindet sich das Betriebsgelände eines Busunternehmens.

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich in folgenden Bereichen:

- **Bebauung nordwestlich des Bebauungsplanes Nr. 22D (IO 01):** Für diesen Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Entsprechend der tatsächlichen Nutzung wird für diesen Bereich eine Schutzbedürftigkeit vergleichbar der eines Dorfgebietes (MD) zugrunde gelegt.
- **Bebauung nordwestlich und westlich des Bebauungsplanes Nr. 22D (IO 02 und IO 03):** Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 22B der Gemeinde Trittau ist dieser Bereich als Dorfgebiet (MD) ausgewiesen. IO 03 ist ein exemplarischer Immissionsort auf der Baugrenze.
- **Bebauung östlich des Bebauungsplanes Nr. 22D (IO 4.1 bis IO 04.4):** Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 22A, 1. Änderung der Gemeinde Trittau ist dieser Bereich als Kerngebiet (MK) festgesetzt.
- **Bebauung südwestlich des Bebauungsplanes Nr. 22D (IO 5):** Für diesen Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Trittau ist dieser Bereich als gemischte Baufläche dargestellt. Entsprechend der tatsächlichen Nutzung wird für diesen Bereich eine Schutzbedürftigkeit vergleichbar der eines Mischgebietes (MI) zugrunde gelegt.
- **Bebauung südlich des Bebauungsplanes Nr. 22D (IO 06.1 bis IO 06.2):** Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 2, ist dieser Bereich als Mischgebiet (MI) festgesetzt.
- **Bebauung östlich des Bebauungsplanes Nr. 22D (IO 7):** Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 6B der Gemeinde Trittau ist dieser Bereich als Kerngebiet (MK) ausgewiesen.

- Bebauung innerhalb des Plangebiets (IO A1 bis IO B4): Gemäß dem Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 22D der Gemeinde Trittau soll dieser Bereich als Mischgebiet (MI) festgesetzt werden.
- Bebauung innerhalb des Plangebiets (IO C1 bis IO D5): Gemäß dem Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 22D der Gemeinde Trittau soll dieser Bereich als Kerngebiet (MK) festgesetzt werden. Der Immissionsort IO D5 ist ein exemplarischer Immissionsort im Bereich der geplanten Baugrenze (gegenwärtig keine schutzbedürftige Nutzung).

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind dem Lageplan der Anlage A 1.1 zu entnehmen

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions- orte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 01	Kirchenstraße 19	MD	2
2	IO 02	Kirchenstraße 23a	MD	2
3	IO 03	Flurstück 399	MD	1 (2.OG)
4	IO 04	Poststraße 5	MK	3 (1-3.OG)
5	IO 05	Kirchenstraße 36	MI	3
6	IO 06	Europaplatz 8	MI	2 (1.+2.OG)
7	IO 07	Zum Schützenplatz 2	MK	1
8	IO A	Kirchenstraße 29	MI	3
9	IO B	Kirchenstraße 29a	MI	2
10	IO C	Kirchenstraße 31-33 (geplant)	MK	1 (1.OG)
11	IO D	Poststraße 3	MK	3

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 [7] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [8] 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 [8] 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 [3] 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 [8]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [8]		
	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 [3]

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 und Mischgebiete	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 Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ 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 durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [9].

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 bzw. Anlagen im Sinne des BImSchG

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen von Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG [1]) erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [6]), die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt. Dabei handelt es sich überwiegend um gewerbliche und industrielle Anlagen und Betriebe (Gewerbelärm).

Insbesondere gilt die TA Lärm auch für genehmigungsbedürftige Schießanlagen: Schießplätze (ausgenommen solche für Kleinkaliberwaffen) sind gemäß Nummer 10.18 Spalte 2 der 4. BImSchV [1] genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des BImSchG und fallen somit in den Geltungsbereich der TA Lärm.

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.

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.

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 [6]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungs- pegel		Kurzzzeitige Geräusch- spitzen		Beurteilungs- pegel		Kurzzzeitige Geräusch- spitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, 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 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 [6]

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 (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	—			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	
^(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 [3] 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).

Tabelle 6: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [3]

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 und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

3.3. Freizeitlärm

Zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche ist die Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holstein [5] heranzuziehen, die für die Ermittlung der Beurteilungspegel auf die 18. BImSchV [4] und die TA Lärm [6] verweist.

Für die vor Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung legt die Freizeitlärm-Richtlinie Immissionsrichtwerte „außen“ fest, die in der Tabelle 7 zusammengestellt sind. Dabei sind die ebenfalls aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten zu berücksichtigen.

Gemäß der Häufigkeit der Nutzungen wird in der Freizeitlärm-Richtlinie nach Ereignissen üblicher Häufigkeit und seltenen Ereignissen unterschieden. Besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen auch nicht an mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten.

Von Bedeutung für die Beurteilung der Geräusche von Freizeitanlagen ist die Schutzbedürftigkeit der Nutzungen in den diesen Anlagen benachbarten Gebieten. Bei der Zuordnung der für die Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwerte zu den Gebieten im Einwirkungsbereich der Anlage ist grundsätzlich vom Bebauungsplan auszugehen. Exis-

tiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan, so ist die tatsächliche bauliche Nutzung zugrunde zu legen, eine voraussehbare Änderung der baulichen Nutzung ist zu berücksichtigen.

Tabelle 7: Immissionsrichtwerte „außen“ gemäß Freizeitlärm-Richtlinie

Nutzung	Pegelart	Immissionsrichtwerte [dB(A)]					
		Ereignisse mit üblicher Häufigkeit			Seltene Ereignisse ¹⁾		
		Tags		Nachts ⁴⁾	Tags		Nachts ⁴⁾
		werktags a.R. ²⁾	werktags i.R. ³⁾ ; sonn- und feiertags ²⁾³⁾ ganztägig		werktags a.R. ²⁾	werktags i.R. ³⁾ ; sonn- und feiertags ²⁾³⁾ ganztägig	
WR	Beurteilungspegel	50	45	35	70	65	55
	Spitzenpegel	80	75	55	90	85	65
WA	Beurteilungspegel	55	50	40	70	65	55
	Spitzenpegel	85	80	60	90	85	65
MI	Beurteilungspegel	60	55	45	70	65	55
	Spitzenpegel	90	85	65	90	85	65
GE	Beurteilungspegel	65	60	50	70	65	55
	Spitzenpegel	95	90	70	90	85	65

¹⁾ Ereignisse und Veranstaltungen gelten dann als selten, wenn sie an höchstens 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten.

²⁾ Tagesabschnitt außerhalb der Ruhezeiten:
an Werktagen: 8 – 20 Uhr
an Sonn- und Feiertagen: 9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr
Beurteilungszeit an Werktagen 12 h, an Sonn- und Feiertagen 9 h

³⁾ Tagesabschnitt innerhalb der Ruhezeiten:
an Werktagen: 6 – 8 Uhr und 20 – 22 Uhr
an Sonn- und Feiertagen: 7 – 9 Uhr, 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr
Beurteilungszeit jeweils 2 h

⁴⁾ Nachtabschnitt:
an Werktagen: 22 – 6 Uhr
an Sonn- und Feiertagen: 22 – 7 Uhr
Beurteilungszeit 1 h (ungünstigste volle Stunde)

Liegen aufgrund baulicher Entwicklungen in der Vergangenheit Wohngebiete und Freizeitanlagen eng zusammen, kann eine besondere Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme bestehen. Sofern an störenden Anlagen alle verhältnismäßigen Emissionsminderungsmaßnahmen durchgeführt sind, kann die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme dazu führen, dass die Bewohnerinnen und Bewohner mehr an Geräuschen hinnehmen müssen als die Bewohnerinnen und Bewohner von gleichartig genutzten Gebieten, die fernab derartiger Anlagen liegen. Die im Einzelfall noch hinzunehmende Geräuscheinwirkung hängt von der Schutzbedürftigkeit der Bewohnerinnen und Bewohner des Gebietes und den tatsächlich nicht weiter zu vermindern den Geräuschemissionen ab. Die zu duldenen Geräuschimmissionen sollen die Immissionsrichtwerte unterschreiten, die für die Gebietsart mit dem nächst niedrigerem Schutzanspruch gelten.

Technische Schutzmaßnahmen und zeitliche Beschränkungen können ganz oder teilweise entbehrlich sein, wenn der Betreiber der Anlage nachweislich verpflichtet wird den Benutzerinnen und Benutzern ein geräuscharmes Verhalten vorzuschreiben, und wenn er die Einhaltung seiner Vorschriften überwacht und Verstöße abstellt.

Den Freizeitanlagen sind folgende bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

1. Geräusche von Nebenanlagen (z.B. Lautsprecher, Lüftungsanlagen);
2. Geräusche von Benutzerinnen und Benutzern und Zuschauerinnen und Zuschauern;
3. Geräusche von zur Anlage gehörenden Parkplätzen;
4. Verkehrslärm auf Straßen, der eindeutig durch den Betrieb der Anlage bestimmt wird und nicht dem allgemeinen Straßenverkehr zuzuordnen ist.

Enthält das zu beurteilende Geräusch Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen, ist dem Mittelungspegel ein Impulszuschlag zuzurechnen. Für die von Freizeitanlagen hervorgerufenen Geräusche (z.B. auch für Musik) ist im Allgemeinen ein Impulszuschlag erforderlich.

Wenn sich aus dem Geräusch von Freizeitanlagen ein Einzelton heraushebt, ist ein Tonzuschlag von 3 dB(A) oder 6 dB(A) hinzuzurechnen. Der Zuschlag von 6 dB(A) ist nur bei besonderer Auffälligkeit des Tons zu wählen.

Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören unerwünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit ein Informationszuschlag von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zu berücksichtigen. Der Zuschlag von 6 dB(A) ist nur bei besonders hohem Informationsgehalt (z.B. laute und gut verständliche Lautsprecherdurchsagen, deutlich hörbare Musikwiedergaben) zu wählen.

Der Gesamtzuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit ist so zu wählen, dass er auf maximal 6 dB(A) begrenzt bleibt.

Bei der Veranstaltung „Schützenfest“ handelt es sich um ein Ereignis von traditioneller Bedeutung, welches an nicht mehr als 10 Tagen im Jahr und auch an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden stattfindet (seltenes Ereignis gemäß Freizeitlärmrichtlinie). Die Gestattung zum Festzelt für das Trittauer Schützenfest sieht von der Freizeitlärmrichtlinie abweichende Höchstwerte vor (vgl. [25]). Während des Schützenfestes wird der Höchstwert gemäß Abschnitt 4.4 Absatz 1 der Freizeitlärm-Richtlinie von außerhalb der Ruhezeiten tags 70 dB(A) auch innerhalb der Ruhezeiten und von Samstag auf Sonntag sogar bis 24 Uhr gestattet. Im Nachtabschnitt (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) und in der Nacht von Samstag auf Sonntag ab 24.00 Uhr ist der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) an der benachbarten Bebauung einzuhalten.

4. Gewerbelärm

4.1. Betriebsbeschreibung

4.1.1. Geplanter EDEKA-Markt innerhalb des Plangebiets

4.1.1.1. Allgemeines

Das Meierei-Gelände in Trittau soll einer neuen Nutzung zugeführt werden. Dabei ist der Bau eines Wohn- und Geschäftshauses geplant. Die für den großflächigen Einzelhandel vorgesehene Verkaufsfläche (EDEKA-Markt) soll etwa 2.500 m² betragen, 400 m² sind zusätzlich für die Verkaufsfläche einer Getränkeabteilung sowie 100 m² für einen Backshop vorgesehen. Um eine mögliche zukünftige Verlängerung der Öffnungszeiten zu berücksichtigen, wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung eine werktägliche Öffnungszeit von 6:00 bis 22:00 Uhr zugrunde gelegt. Die Anlieferungen sind ab 06:00 Uhr geplant.

Zur Aufnahme der Kunden- und Mitarbeiterverkehre der Märkte sollen ca. 210 Stellplätze zur Verfügung stehen. Davon sind ca. 115 überdeckte Stellplätze im Untergeschoss des Geschäftshauses geplant (6 dieser Stellplätze werden voraussichtlich für die 8 geplanten Wohneinheiten im Obergeschoss des Wohn- und Geschäftshauses zugeschlagen), die übrigen Stellplätze auf dem Betriebsgelände östlich bzw. nördlich des Marktes. Davon werden 20 Stellplätze in einer nördlich an den Plangeltungsbereich anschließenden Parktasche berücksichtigt. Diese weiter vom Eingang entfernten Stellplätze sind als Mitarbeiterstellplätze gedacht. Die Anbindung der Stellplatzanlage soll über die Straße Zur Mühlau erfolgen. Die Lkw-Zufahrt zur Anlieferzone ist von der Kirchenstraße aus geplant.

Das den lärmtechnischen 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.

4.1.1.2. Verkehrserzeugung

Im Rahmen einer Beurteilung gemäß TA Lärm ist ein mittlerer Spitzentag zu beurteilen (an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht). Für die schalltechnische Beurteilung wurde im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung die Verkehrserzeugung durch Kunden- und Mitarbeiterverkehre (Querschnittsbelastungen) abgeschätzt [24]. Dieser Ansatz führt zu einer Verkehrserzeugung vom Nahversorgungszentrum von etwa 1.904 Pkw-Bewegungen pro Tag, d.h. etwa 952 Kunden- und Mitarbeiterverkehre.

Eigenen Erhebungen sowie Verkehrsuntersuchungen im Rahmen anderer Projekte entsprechend wurden an einem mittleren Spitzentag an vergleichbaren Nahversorgungszentren typischerweise gegenüber der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) etwa 20 % mehr Pkw-Kunden gezählt. Daher wird im Folgenden eine um 20 % erhöhte Belastung für die Betrachtungen gemäß TA Lärm in Ansatz gebracht, so dass an einem mittleren Spitzentag von 2.218 Pkw-Bewegungen, d.h. 1.109 Pkw-Kunden pro Tag aus-

gegangen wird. Für die nördlich des Bebauungsplans Nr. 6B gelegenen Mitarbeiterstellplätze wird von 67 Pkw-Bewegungen pro Tag ausgegangen.

Zur sicheren Seite wird des Weiteren angenommen, dass 8 % der Pkw-Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten sowie etwa 14 Pkw-Bewegungen in der lautesten Stunde nachts stattfinden werden.

4.1.1.3. Anlieferung und Entsorgung

Die Anzahl der Lkw-Anlieferungen wurde auf Grundlage von Erfahrungswerten aus vergleichbaren Untersuchungen abgeschätzt. Dementsprechend wird in der vorliegenden Untersuchung von folgenden Werten ausgegangen:

- Lkw ($\geq 7,5$ t): 4 Lkw-Anlieferungen tags, davon 2 Anlieferungen innerhalb der Ruhezeiten – davon eine Getränke Anlieferung (zwischen 6:00 und 7:00 Uhr oder 20:00 und 22:00 Uhr);
- Lkw ($< 7,5$ t): 4 Anlieferungen tags, davon 2 Anlieferungen innerhalb der Ruhezeiten;
- davon insgesamt 4 Lkw mit dieselbetriebenem Kühlaggregat, davon 2 Lkw innerhalb der Ruhezeiten;
- Transporter: 8 Anlieferungen tags, davon 3 Anlieferung innerhalb der Ruhezeiten;
- Ein Containerwechsel (Entsorgung) mit Lkw tags außerhalb der Ruhezeiten.

Insgesamt ist somit mit etwa 17 Lieferfahrzeugen, d.h. 34 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 nicht möglich sind. Anderenfalls sind Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für Mischgebiete nachts als auch Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums nachts nicht auszuschließen. Zudem wurde festgestellt, dass die Anlieferzone eingehaust werden muss, um im Tageszeitraum mit der Nachbarschaft immissionsschutzrechtlich verträglich zu sein.

4.1.1.4. Technische Anlagen

Angaben zu den haustechnischen Anlagen liegen zum derzeitigen Planungsstand noch nicht vor. Daher wurden für den EDEKA-Markt exemplarisch ein Verflüssiger im Dachbereich der Anlieferzone sowie drei weitere haustechnische Aggregate im übrigen Dachbereich berücksichtigt sowie ein weiteres haustechnisches Aggregat für den Backshop.

Weiterhin wird ein Schneckenverdichter (Gerät mit motorbetriebener Schneckenwelle zur Verdichtung von Müll) berücksichtigt, dieser befindet sich in der Anlieferzone.

Da zeitliche Angaben über den tatsächlich auftretenden Betrieb nicht zur Verfügung stehen und die Leistungsregelung der Anlage temperaturgesteuert erfolgt, wird den Berechnungen für die Anlagen tags ein durchgehender Volllastbetrieb zugrunde gelegt. In der Nacht werden die haustechnischen Anlagen üblicherweise reduziert betrieben oder ausgeschaltet. Durch die automatische Temperatursteuerung kann es jedoch auch in der

Nacht vorkommen, dass die haustechnischen Anlagen für die Dauer von etwa 1 bis 2 Stunden eingeschaltet werden. Daher wird zur sicheren Seite für die lauteste Stunde nachts ebenfalls ein durchgehender Volllastbetrieb angesetzt. **Lediglich für den Verflüssiger haben Voruntersuchungen ergeben, dass ein Volllastbetrieb in der lautesten Nachtstunde nicht mit dem Schutz der Nachbarschaft in der lautesten Nachtstunde verträglich ist. Daher wird in der vorliegenden Untersuchung für den Verflüssiger im Dachbereich der Anlieferzone ein reduzierter Nachtbetrieb in Ansatz gebracht.**

Der Schneckenverdichter wird etwa zwei Stunden am Tag außerhalb der Ruhezeiten und eine Stunde innerhalb der Ruhezeiten betrieben. Nachts wird der Schneckenverdichter nicht genutzt.

4.1.2. Vorbelastung

Hinsichtlich der Beurteilung des Gewerbelärms sind, falls das Relevanzkriterium gemäß TA Lärm nicht eingehalten wird, als gewerbliche Vorbelastung die im Folgenden aufgeführten Betriebe zu berücksichtigen.

4.1.2.1. Nahversorgungszentrum

Das geplante Nahversorgungszentrum nordöstlich des Plangeltungsbereiches wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung entsprechend den Angaben der schalltechnischen Untersuchung zur 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 6B der Gemeinde Trittau [25] berücksichtigt.

4.1.2.2. Rathauspassage

Hinsichtlich der maßgeblichen Geräuschbelastung in Bezug auf das Plangebiet wurden die bestehenden 20 Pkw-Stellplätze im rückwärtigen Bereich nördlich des Gebäudes berücksichtigt. Dabei wurden 16 Stellplatzwechsel zugrunde gelegt. Dies entspricht etwa 650 Pkw-Bewegungen (325 Pkw-Kunden in diesem Bereich der Stellplätze), wovon 8 % der Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt wurden. Zusätzlich werden 3 Pkw-Fahrten innerhalb der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

Im Bereich der Stellplätze befindet sich die Anlieferzone eines Drogeriemarktes. Gemäß Erfahrungswerten werden folgende Lkw-Anlieferungen berücksichtigt:

- Lkw ($\geq 7,5$ t): 1 Lkw-Anlieferungen tags mit dieselbetriebenem Kühlaggregat innerhalb der Ruhezeiten;
- Lkw ($< 7,5$ t): 1 Anlieferungen tags außerhalb der Ruhezeiten;

Zusätzlich werden gemäß Ortsbesichtigung [29] 4 Lüftungsöffnungen und ein Außenverflüssiger an der westlichen Gebäudefassade sowie eine weitere Lüftungsöffnung im Bereich oberhalb der Anlieferzone in die Berechnungen eingestellt. Da zeitliche Angaben über den tatsächlich auftretenden Betrieb nicht zur Verfügung stehen und die Leistungsregelung der Anlagen wahrscheinlich temperaturgesteuert erfolgt, wird den Berechnungen für die Anlagen tags sowie in der lautesten Stunde nachts ein durchgehender Volllastbe-

trieb zugrunde gelegt. Im Bereich der Anlieferzone befindet sich zudem eine eingehauste Einkaufswagensammelbox.

Im Eingangsbereich der Rathauspassage an der Poststraße befinden sich verschiedene gastronomische Betriebe mit Freisitzmöglichkeiten. Insgesamt werden 56 besetzte Plätze berücksichtigt.

4.1.2.3. Busunternehmen

Das Busunternehmen verfügt gegenwärtig nach Gemeindeaussagen über 8 genehmigte Busstellplätze. Auch wenn gegenwärtig eine Genehmigung der Expansionspläne des Busunternehmens an diesem Standort negativ eingeschätzt wird, werden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung zur sicheren Seite bis zu 30 Busbewegungen auf den Busstellplätzen täglich angenommen. Dies entspricht den Einschätzungen hinsichtlich des Betriebes nach einer Erweiterung.

Voruntersuchungen haben ergeben, dass in der lautesten Nachtstunde 2 Busabfahrten vom Betriebsgelände schallschutzrechtlich mit der nächstgelegenen Wohnnutzung im Bestand verträglich sind und werden entsprechend berücksichtigt. Weitere 24 Busbewegungen werden tags in Ansatz gebracht, 30 % der Bewegungen davon innerhalb der Ruhezeiten.

Auf den Pkw-Stellplätzen im südwestlichen Bereich des Betriebsgeländes werden insgesamt 34 Pkw-Bewegungen in Ansatz gebracht. Davon werden 8 % der Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten sowie 2 Pkw-Bewegungen innerhalb der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

4.1.2.4. Sonstiges

Des Weiteren wird die Freisitzfläche des Restaurants südlich des Kreisverkehrs an der Rausdorfer Straße mit 16 anwesenden Personen in die Berechnungen einbezogen.

Die Verkehrshöhe auf dem Stellplatz vor der Apotheke westlich des Kreisverkehrs wird nach aktuellen Literaturangaben mit 150 Pkw-Bewegungen abgeschätzt. Davon werden 8 % der Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten sowie 2 Pkw-Bewegungen innerhalb der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

4.2. Emissionen aus Gewerbelärm

Die maßgeblichen Emissionsquellen sind gegeben durch:

- Pkw-, Bus- und Lkw-Fahrten auf den Betriebsgrundstücken;
- Stellplatzgeräusche (Türenschiagen, Motorstarten, etc.);
- Schieben der Einkaufswagen und Ein- bzw. Ausstapeln in Sammelboxen;
- Lkw-Rangieren im Bereich der Ladezonen;
- Kommunikationsgeräusche im Freisitzbereich des Backshops;

- Betrieb der Lkw-eigenen Kühlaggregate während der Entladezeiten;
- Entladegeräusche;
- Containerwechsel;
- Schneckenverdichter;
- Betrieb der haustechnischen Anlagen (Lüftungen etc.).

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

Die Ermittlung der Geräusche durch die Pkw-, Bus- und Lkw-Stellplätze erfolgt gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [13]. Bei der Quellenmodellierung wurde für die Stellplätze das getrennte Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie verwendet. Hinsichtlich der Busstellplätze werden die Zuschläge für Busse mit Dieselmotoren zugrunde gelegt.

Die Ermittlung der Emissionen der Pkw-Fahrten und Bus-Fahrten orientiert sich gemäß Parkplatzlärmstudie an den Werten der RLS-90 [12]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zu Grunde gelegt.

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [18] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schalleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen. Für Rangierfahrten wird gemäß [18] ein Schalleistungspegel angesetzt, der um 5 dB(A) oberhalb des Fahrgeräusches von Lkw auf Betriebsgeländen liegt.

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. Im vorliegenden Fall wurden Standardeinkaufswagen auf Betonsteinpflaster angesetzt.

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 [18]. 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 wird ein Schalleistungspegel von 97 dB(A) (inkl. Impulszuschlag von 6 dB(A)) zugrunde gelegt, der auf Erfahrungswerten und eigenen Messungen im Rahmen anderer Untersuchungen basiert. Die geräuschintensive Entladezeit wird für große Lkw ($\geq 7,5$ t) zu 30 Minuten, für kleine Lkw ($< 7,5$ t) zu 15 Minuten angenommen. Die tatsächliche Standzeit kann jedoch durchaus länger sein.

Alternativ stehen mit der hessischen Ladelärmstudie [17] andere Ansätze zur Verfügung (Ladegeräusche an Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen), die unseres Erachtens jedoch nicht für die Entladung an Verbraucher- und Fachmärkten repräsentativ sind. Die verwendeten Schalleistungspegel für die Entladearbeiten stellen vielmehr realistische Ansätze dar, die in anderen Untersuchungen seit langem Verwendung finden. Begründete Beschwerden über unzulässig hohe Geräuschmissionen durch die Ladearbeiten, für die wir eine Schallimmissionsprognose mit obigen Ansätzen erstellt haben, sind uns nicht bekannt.

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 Projektes ermittelt wurden [27]. 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.

Für den Schneckenverdichter wird ein Schalleistungspegel von 85 dB(A) verwendet. Diese Werte werden von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten.

Für die Lüftungsgeräte auf dem Dach des EDEKA-Marktes wurde ein Schalleistungspegel von je 75 dB(A) tags und nachts und für die Verflüssiger ein Schalleistungspegel von 80 dB(A) für den Betrieb tags zugrunde gelegt. Aufgrund der Nähe zur nächstgelegenen Wohnnutzung, ist für den berücksichtigten Standort des Verflüssigers im Dachbereich der Anlieferzone für den Nachtbetrieb ein reduzierter Betrieb mit einem Schalleistungspegel von 75 dB(A) sicherzustellen. Diese Werte können von Geräten, die dem Stand der Technik entsprechen, eingehalten werden. Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und/oder impulshaltigen Geräusche erzeugen (Stand der Technik). **Da die Detailplanung hinsichtlich Lage, Ausführung und Betriebszeiten noch nicht bekannt sind, können diese Werte derzeit nur als Anhaltswerte herangezogen werden. Eine detaillierte Prüfung hat im Rahmen der Baugenehmigung zu erfolgen.**

Für die Lüftungsöffnungen im Bereich der westlichen Fassade der Rathauspassage wurde ein typischer Schalleistungspegel von je 65 dB(A) in Ansatz gebracht, für den Außen-

verlässiger ein Schalleistungspegel von 70 dB(A) und für die Lüftungsöffnung oberhalb der Anlieferzone des Drogeriemarktes in der Rathauspassage ein Schalleistungspegel von 75 dB(A). Diese Werte können von Geräten, die dem Stand der Technik entsprechen, eingehalten werden. Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und/oder impulshaltigen Geräusche erzeugen (Stand der Technik).

Hinsichtlich der Schallabstrahlung aus dem Parkhaus wurde davon ausgegangen, dass die Gebäudefassaden offen ausgeführt werden. Die Ermittlung der Schallabstrahlung erfolgt gemäß einem Ansatz von Probst [14] auf Grundlage der VDI-Richtlinie 3760 [15]. Im Modell werden die Öffnungen durch vertikale Flächenquellen an den Fassaden abgebildet.

Für die Kommunikationsgeräusche auf der Freisitzfläche einer möglichen Bäckerei werden die Ansätze der VDI 3770 [16] für Gartenlokale und andere Freisitzflächen herangezogen. Dabei wird von „Sprechen, gehoben“ für 50 % der Anwesenden ausgegangen.

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.

4.3. Immissionen

4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [22] auf Grundlage des in der TA Lärm [6] 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 der Einhausung der Anlieferzone sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhen nach Ortsbesichtigung [29] geschätzt);
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 4.3.2;
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 4.3.3.

Die maßgebende Geländetopographie im Bereich des Plangeltungsbereiches wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells berücksichtigt.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [20] 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 [20] 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.

4.3.2. Quellenmodellierung

Die Parkvorgänge der Pkw, der Busse und der Lkw sowie die Ladearbeiten, die Freisitzflächen, die Busfahrten im Hof-Bereich des Busunternehmens, der Verflüssiger im Dachbereich der geplanten Edeka-Anlieferung und die Containerwechsel werden als Flächen-schallquellen berücksichtigt. Die Fahrgeräusche auf den Pkw-Zufahrten, die Lkw- und Bus-Fahrwege werden als Linienquellen modelliert. Das Ein-/ Ausstapeln von Einkaufswagen in den Sammelboxen, die Lkw-Kühlaggregate, die Schneckenverdichter sowie die Haustechnik werden als Punktquellen dargestellt. Die Schallabstrahlung der Parkdecköffnungen und die Lüftungsöffnung im Bereich der Drogerieanlieferung der Rathauspassage werden als vertikale Flächenquellen modelliert. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

- Pkw-Fahrwege: 0,5 m über Gelände;
- Pkw-Stellplatzanlage: 0,5 m über Gelände;
- Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen: 1,0 m über Gelände;
- Lkw- und Bus-Fahrwege: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Parken/Rangieren und Bus-Parken: 1,0 m über Gelände;
- Ladegeräusche: 1,2 m über Gelände;
- Containerwechsel: 1,0 m über Gelände;
- Schneckenverdichter: 1,0 m über Gelände;
- Kühlaggregat (Lkw): 3,5 m über Gelände;
- Lüftungsöffnung Drogeriemarkt-Anlieferung: 4,0 m über Gelände mit 1,5 m vertikaler Ausdehnung;
- Parkdecköffnungen: 0,0 bis 2,2 m über Gelände;
- Haustechnik auf dem Dach: 1,0 m über Dach;
- Lüftungsöffnungen Rathauspassage: etwa 3 m über Gelände;
- Außenverflüssiger Rathauspassage: etwa 5 m über Gelände.

4.3.3. Immissionsorte

Die Berechnungen erfolgen für die in dem Lageplan der Anlage A 1.1 verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionshöhen betragen für das Erdgeschoss wurden anhand der Ortsbesichtigung abgeschätzt, für jedes weitere Geschoss wurden jeweils 2,8 m zusätzlich in Ansatz gebracht. Die Immissionsorthöhen für die geplanten Wohnungen des Wohn- und Geschäftshauses wurden der vorliegenden Planung entnommen.

4.3.4. Beurteilungspegel

Auf Grundlage der obigen Emissionsansätze wurden die Beurteilungspegel für den Prognose-Planfall (mit möglichem Wohn- und Geschäftshaus) an den maßgeblichen Immissionsorten sowohl tags als auch nachts berechnet. Aufgrund der unmittelbaren Nähe der nächstgelegenen Wohnnutzung (Immissionsorte: IO A1, IO B1 und IO B2) zur Lkw-Zufahrt bzw. zur Anlieferzone des geplanten Edeka-Marktes, wurde eine ca. 21 m lange Einhausung der kompletten Anlieferzone berücksichtigt.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 8 und 9 zusammengestellt. Eine graphische Darstellung der Ergebnisse für das jeweils maßgebliche Geschoss kann für den Tageszeitraum der Abbildung 1 und für den Nachtzeitraum der Abbildung 2 entnommen werden. Teilpegelelemente für den Tages- und Nachtabschnitt finden sich in der Anlage A 3.

Zusammenfassend ist für die Immissionsorte außerhalb des Plangeltungsbereiches Folgendes festzuhalten:

- **Tagesabschnitt (6:00 bis 22:00 Uhr):**

An den Immissionsorten IO 01 bis IO 07 wird der Immissionsrichtwert für Misch- (MI), Dorf- (MD) und Kerngebiete (MK) von 60 dB(A) tags sicher eingehalten.

Die Beurteilungspegel liegen an sämtlichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes (Relevanzkriterium), so dass gemäß TA Lärm ggf. vorhandene Vorbelastungen tags nicht berücksichtigt werden müssen.

- **Nachtabschnitt (lauteste volle Stunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr):**

An den Immissionsorten IO 01 bis IO 07 wird der Immissionsrichtwert für Misch- (MI), Dorf- (MD) und Kerngebiete (MK) von 45 dB(A) aus dem Betrieb des geplanten Edeka-Marktes nachts sicher eingehalten.

An den Immissionsorten IO 01, IO 02, IO 04.1 bis IO 04.3 und IO 05 bis IO 07 liegen die Beurteilungspegel um mindestens 6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes (Relevanzkriterium), so dass gemäß TA Lärm ggf. vorhandene Vorbelastungen nicht berücksichtigt werden müssen.

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung beträgt der Beurteilungspegel an den übrigen Immissionsorten bis zu 46 dB(A). Der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) nachts wird unter Berücksichtigung der Vorbelastung höchstens um 1 dB(A) überschritten. Die Anforderungen der TA Lärm werden somit erfüllt.

Tabelle 8: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm außerhalb des Plangebiets

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort			Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Gewerbelärm					
						Zusatzbelastung (Edeka)		Vorbelastung		Summe	
	Bezeichnung	Geschoss	Gebiet	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	IO 01	EG	MD	60	45	44,1	33,6	—	—	44,1	33,6
2	IO 01	1.OG	MD	60	45	44,8	34,3	—	—	44,8	34,3
3	IO 02	EG	MD	60	45	42,4	33,7	—	—	42,4	33,7
4	IO 02	1.OG	MD	60	45	44,0	35,2	—	—	44,0	35,2
5	IO 03	2.OG	MD	60	45	50,9	41,7	—	44,0	50,9	46,0
6	IO 04.1	1.OG	MK	60	45	48,9	37,5	—	—	48,9	37,5
7	IO 04.1	2.OG	MK	60	45	50,0	38,5	—	—	50,0	38,5
8	IO 04.1	3.OG	MK	60	45	50,6	39,2	—	—	50,6	39,2
9	IO 04.2	2.OG	MK	60	45	47,9	36,4	—	—	47,9	36,4
10	IO 04.2	3.OG	MK	60	45	48,7	37,2	—	—	48,7	37,2
11	IO 04.3	1.OG	MK	60	45	50,6	39,2	—	—	50,6	39,2
12	IO 04.4	1.OG	MK	60	45	50,4	39,6	—	44,8	50,4	46,0
13	IO 04.4	2.OG	MK	60	45	51,4	40,5	—	43,7	51,4	45,4
14	IO 04.4	3.OG	MK	60	45	52,1	41,2	—	42,8	52,1	45,1
15	IO 05	EG	MI	60	45	44,7	35,6	—	—	44,7	35,6
16	IO 05	1.OG	MI	60	45	45,4	37,2	—	—	45,4	37,2
17	IO 05	2.OG	MI	60	45	46,3	38,5	—	—	46,3	38,5
18	IO 06.1	1.OG	MI	60	45	43,3	30,2	—	—	43,3	30,2
19	IO 06.1	2.OG	MI	60	45	44,2	31,1	—	—	44,2	31,1
20	IO 06.2	1.OG	MI	60	45	44,1	31,1	—	—	44,1	31,1
21	IO 06.2	2.OG	MI	60	45	45,2	32,2	—	—	45,2	32,2
22	IO 07	EG	MK	60	45	36,4	24,5	—	—	36,4	24,5

Abbildung 1: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm tags (ohne Vorbelastung), für das jeweils maßgebliche Geschoss

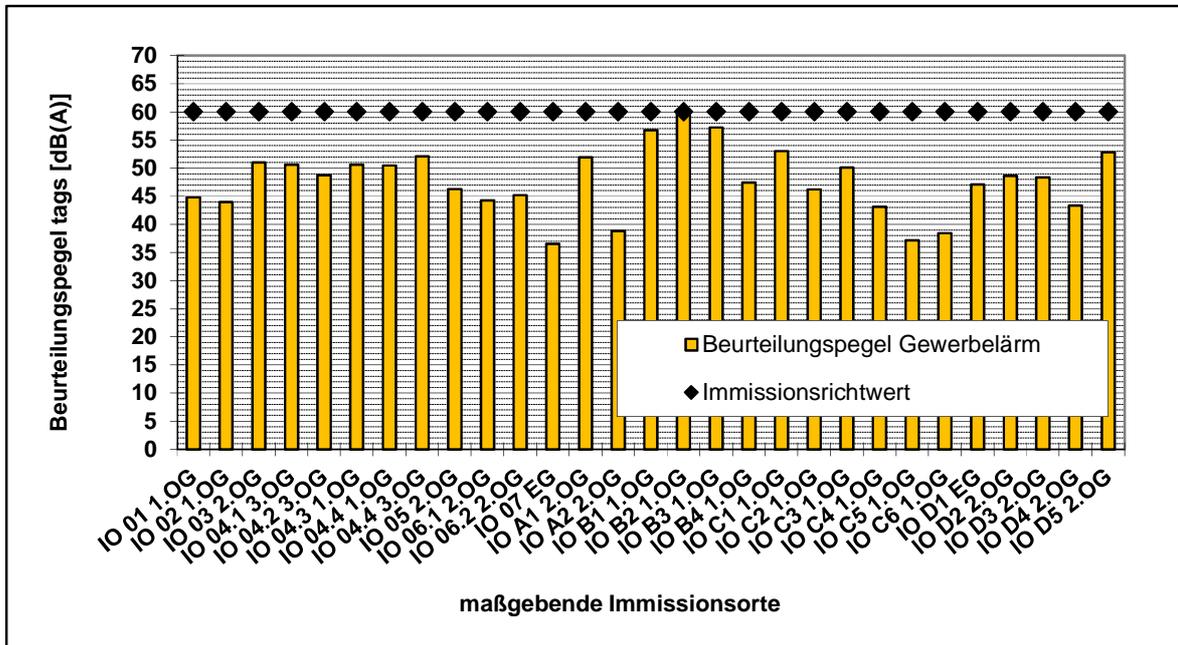


Abbildung 2: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm nachts (ohne Vorbelastung), für das jeweils maßgebliche Geschoss

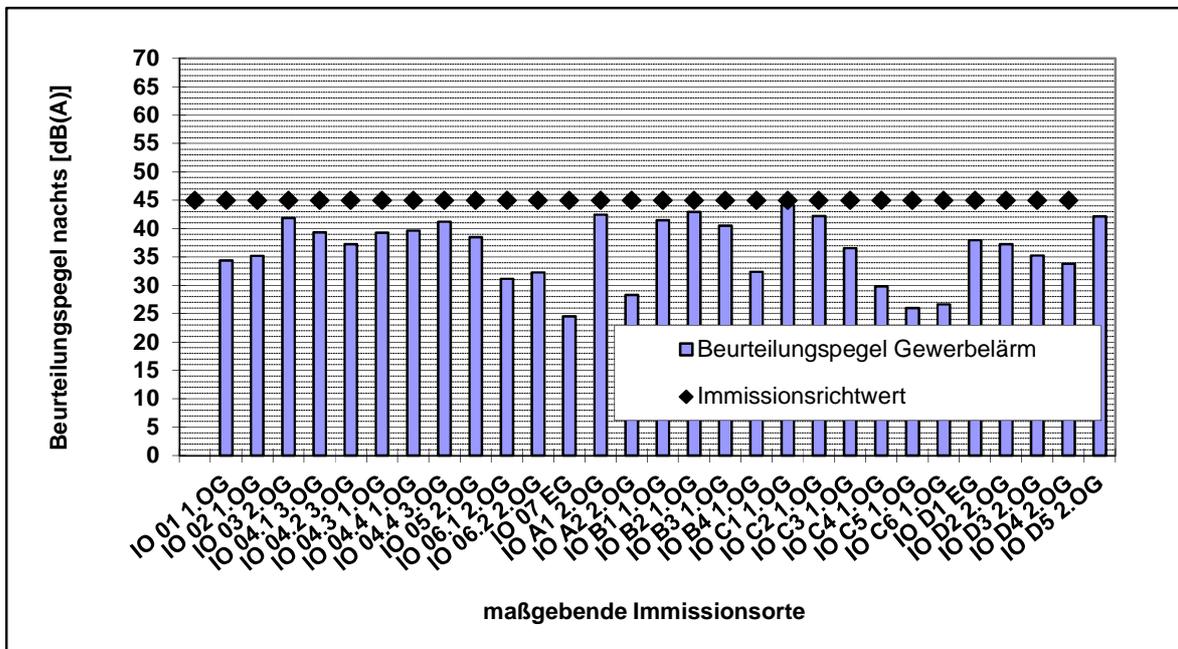


Tabelle 9: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm innerhalb des Plangebiets

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort			Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Gewerbelärm					
						Zusatzbelastung (Edeka)		Vorbelastung		Summe	
	Bezeichnung	Geschoss	Gebiet	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	IO A1	EG	MI	60	45	50,6	39,2	—	—	50,6	39,2
2	IO A1	1.OG	MI	60	45	50,6	40,2	—	34,7	50,6	41,3
3	IO A1	2.OG	MI	60	45	51,9	42,4	—	36,3	51,9	43,4
4	IO A2	1.OG	MI	60	45	36,0	24,9	—	—	36,0	24,9
5	IO A2	2.OG	MI	60	45	38,8	28,3	—	—	38,8	28,3
6	IO B1	EG	MI	60	45	55,9	38,9	35,5	—	55,9	38,9
7	IO B1	1.OG	MI	60	45	56,7	41,5	38,0	35,5	56,8	42,5
8	IO B2	EG	MI	60	45	60,1	41,9	40,2	41,3	60,2	44,6
9	IO B2	1.OG	MI	60	45	60,1	42,9	41,9	43,0	60,2	46,0
10	IO B3	EG	MI	60	45	56,3	40,0	41,6	42,7	56,5	44,5
11	IO B3	1.OG	MK	60	45	57,2	40,4	42,6	43,4	57,4	45,2
12	IO B4	1.OG	MK	60	45	47,4	32,3	—	—	47,4	32,3
13	IO C1	1.OG	MK	60	45	53,0	44,1	—	37,7	53,0	45,0
14	IO C2	1.OG	MK	60	45	46,2	42,2	—	32,1	46,2	42,6
15	IO C3	1.OG	MK	60	45	50,1	36,5	—	—	50,1	36,5
16	IO C4	1.OG	MK	60	45	43,1	29,8	—	—	43,1	29,8
17	IO C5	1.OG	MK	60	45	37,2	25,9	—	—	37,2	25,9
18	IO C6	1.OG	MK	60	45	38,4	26,6	—	—	38,4	26,6
19	IO D1	EG	MK	60	45	47,1	37,9	—	—	47,1	37,9
20	IO D2	EG	MK	60	45	47,0	35,8	—	—	47,0	35,8
21	IO D2	1.OG	MK	60	45	47,8	36,5	—	—	47,8	36,5
22	IO D2	2.OG	MK	60	45	48,6	37,2	—	—	48,6	37,2
23	IO D3	1.OG	MK	60	45	47,6	34,3	—	—	47,6	34,3
24	IO D3	2.OG	MK	60	45	48,3	35,2	—	—	48,3	35,2
25	IO D4	2.OG	MK	60	45	43,3	33,7	—	—	43,3	33,7
26	IO D5	2.OG	MK	60	45	52,8	42,1	—	40,1	52,8	44,2

Zusammenfassend ist für die Immissionsorte innerhalb des Plangeltungsbereiches Folgendes festzuhalten:

- **Tagesabschnitt (6:00 bis 22:00 Uhr):**

An den Immissionsorten IO A1, IO A2 und IO B4 bis IO D5 wird der Immissionsrichtwert für Misch- (MI) und Kerngebiete (MK) von 60 dB(A) sicher eingehalten. Die Beurteilungspegel liegen an diesen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes (Relevanzkriterium), so dass gemäß TA Lärm ggf. vorhandene Vorbelastungen tags nicht berücksichtigt werden müssen.

An den Immissionsorten IO B1 bis IO B3 liegt der Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Vorbelastung bei bis zu 60 dB(A). Die Anforderungen der TA Lärm werden somit erfüllt. Verbleibende geringfügige Überschreitungen liegen im Rahmen der Rechen- und Rundungsgenauigkeit und sind daher nicht beurteilungsrelevant.

• **Nachtabschnitt (lauteste volle Stunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr):**

An den Immissionsorten IO A2, IO B4 und IO C3 bis IO D4 wird der Immissionsrichtwert für Misch- und Kerngebiete von 45 dB(A) nachts sicher eingehalten. Die Beurteilungspegel liegen an diesen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes (Relevanzkriterium), so dass gemäß TA Lärm ggf. vorhandene nächtliche Vorbelastungen nicht berücksichtigt werden müssen.

Unter Berücksichtigung von Vorbelastungen betragen die Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO A1, IO B1 bis IO B3, IO C1 und IO C2 sowie IO D5 bis zu 46,0 dB(A). Der Immissionsrichtwert für Kern- und Mischgebiete wird somit unter Berücksichtigung der Vorbelastung höchstens um 1 dB(A) überschritten. Die Anforderungen der TA Lärm werden somit erfüllt.

- Anmerkung: Sollte die geplante Bebauung im Bereich des ehemaligen Meiereigeländes von den der vorliegenden Untersuchung zugrundeliegenden Planungen des Wohn- und Geschäftshauses abweichen (schutzbedürftige Nutzungen), so muss im Rahmen der Baugenehmigung der Schutz vor Gewerbelärm erneut nachgewiesen werden.

4.3.5. Spitzenpegel

Um die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums gemäß TA Lärm [6] zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel aus dem Betrieb des geplanten Edeka-Marktes erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Bezüglich der Spitzenpegel sind beschleunigte Lkw-Abfahrten, Türen- und Kofferraumschließen auf den Stellplätzen sowie kurzzeitige Geräuschspitzen bei der Entladung von Interesse. Die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels sind in der Tabelle 10 zusammengestellt.

Tabelle 10: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Mindestabstand MI/MD/MK ¹⁾ [m]	
		tags	nachts
Türen-/ Kofferraumschließen	99,5 ²⁾	1	21
Beschleunigte Lkw-Abfahrt	104,5 ²⁾	1	4)
Ladegeräusche	120 ³⁾	21	4)

¹⁾ Zulässiger Spitzenpegel für MI/MD/MK: 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts;

²⁾ Gemäß Parkplatzlärmstudie [13];

³⁾ Schätzung zur sicheren Seite;

⁴⁾ kein Vorgang nachts.

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände für Türen- und Kofferraumschließen sowie beschleunigte Lkw-Abfahrten tags zu allen betrachteten Immissionsorten eingehalten. Der Mindestabstand für Ladegeräusche wird zwar im Bereich der Ladezone unterschritten, aufgrund der Einhausung der Anlieferzone ist an den nächstgelegenen Immissi-

onsorten IO B2 jedoch keine Überschreitung des zulässigen Spitzenpegels tags zu erwarten.

Im Bereich der Mitarbeiterstellplätze im nördlichen Bereich des Betriebsgrundstücks können Unterschreitungen des benötigten Mindestabstands zu den Baugrenzen des westlich angrenzenden Grundstücks (Immissionsort IO 03) zunächst nicht ausgeschlossen werden. Da hier jedoch die Mitarbeiterstellplätze geplant sind, kann durch betriebliche Anweisungen an das Personal (bspw. leises Schließen der Pkw, oder für Mitarbeiter der Spätschicht ausschließlich Nutzung der östlichen Stellplätze in diesem Bereich) die Einhaltung des maximal zulässigen Spitzenpegels erwirkt werden.

Insgesamt ist somit davon auszugehen, dass die Anforderungen der TA Lärm hinsichtlich der maximal zulässigen Spitzenpegel aus dem Betrieb des geplanten Edeka-Marktes entsprochen werden kann.

4.3.6. 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 3 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 Schalleistungen 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.)

4.4. Schießlärm

4.4.1. Betriebsbeschreibung

Gemäß Auskunft des Schützenvereins beschreibt die Betriebsbeschreibung im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Trittau [26] nach wie vor den maßgeblichen Betrieb auf der Schießanlage. Ergänzend ist zwischenzeitlich der Einsatz von Kurzwaffen Großkaliber zu berücksichtigen. Hinsichtlich der Schußzahlen ergeben sich daher folgende zusätzliche Lastfälle:

- Kurzwaffen Großkaliber (Training): 500 Schuß je Trainingstag;

- Kurzwaffen Großkaliber (Wettkampf): 1.000 Schuß je Wettkampftag.

4.4.2. Immissionen

4.4.2.1. Schallpegelmessungen der Schießgeräusche

Im Rahmen der Schallpegelmessungen zur Ermittlung der Geräuschimmissionen für die schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Trittau [26] wurden auch Schüsse mit Kurzwaffen Großkaliber gemessen.

Die Ergebnisse analog zur o.g. Untersuchung sind um die Daten Pistole 9mm (Kurzwaffen Großkaliber) ergänzt in Anlage A 6 zusammengestellt.

4.4.2.2. Beurteilungspegel

Unter Berücksichtigung der mittleren Einzelschusspegel und der obigen Schusszahlen wurden die Beurteilungspegel L_r für die maßgebenden Lastfälle berechnet. Für die Beurteilung ist der Beurteilungspegel im Tagesmittel maßgebend. Eine Nutzung in der Nacht erfolgt nicht. In Anlage A 6.3 sind die beiden zusätzlichen Lastfälle unter Berücksichtigung der Schusszahlen für Kurzwaffen Großkaliber dargestellt.

Um flächendeckende Aussagen für das Plangebiet zu erhalten, wurde eine Kalibrierungsrechnung mit dem Programm CADNA/A [22] auf Grundlage der DIN ISO 9613, Teil 2 [20] durchgeführt (freie Schallausbreitung). Dabei wurde als ungünstigster Lastfall ein Wettkampftag berücksichtigt. Die sich ergebende räumliche Verteilung der Beurteilungspegel kann der Anlage A 6.3 entnommen werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich innerhalb des Plangeltungsbereiches aus der Zusatzbelastung Schießlärm Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) ergeben. An der vorhandenen und geplanten Wohnbebauung erreichen die Beurteilungspegel aus der Zusatzbelastung jedoch nur bis zu 53 dB(A). Somit wird der Immissionsrichtwert für Misch- und Kerngebiete von 60 dB(A) im Bereich der Wohnnutzung um mehr als 6 dB(A) unterschritten und damit das Relevanzkriterium der TA Lärm eingehalten. Daher ist eine Berücksichtigung von Vorbelastungen aus weiteren gewerblichen Anlagen beziehungsweise die Berücksichtigung des Schießlärms als Vorbelastung für den Gewerbelärm nicht erforderlich.

4.4.2.3. Spitzenpegel

Der maximale Einzelschusspegel betrug bei den Messungen (gemäß [26]) an den Messpunkten MP 2 und MP 3 aufgerundet 82 dB(A) bzw. 74 dB(A). Der maximal zulässige Spitzenpegel von 85 dB(A) tags wird innerhalb des Plangeltungsbereiches somit eingehalten.

5. Verkehrslärm

5.1. Verkehrsmengen

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

- Zur Mühlau;
- Kirchenstraße;
- Poststraße;
- Rausdorfer Straße;
- Parkplatz (Schützenplatz);
- Parkplatz (nordwestlich der Rathauspassage).

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) auf den öffentlichen Straßen wurden im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung [24] ermittelt. Für die Straße Zur Mühlau östlich der Zufahrt zum Gelände des Wohn- und Geschäftshauses wurde dieselbe Verkehrssteigerung zugrunde gelegt wie für die Straße Zur Mühlau nördlich Kreisel gemäß Verkehrsuntersuchung. Die Verteilung der Verkehre auf die Kreisel-Segmente wurde aus Zusatzinformationen zur Verkehrsuntersuchung abgeschätzt.

Weiterhin wurden die öffentlichen Parkflächen (Schützenplatz und nordwestlich der Rathauspassage) 131 bzw. 8 Stellplätzen entsprechend berücksichtigt. Für die öffentlichen Pkw-Parkplätze wird gemäß Parkplatzlärmstudie von (oberirdischen, stadtnahen, gebührenfreien) Parkplätzen ausgegangen.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in den Anlagen A 4.1.

5.2. Emissionen

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [12] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.3. Die Zunahme der Emissionspegel kann der Anlage A 4.4 entnommen werden.

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [22] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [12]. Die in die Modellrechnung einge-

henden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1.2 und A 1.4 ersichtlich.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Zur Berücksichtigung von Reflexionen und Abschirmungen durch die geplante Bebauung im Plangeltungsbereich wurde ein exemplarisches Bebauungskonzept zugrunde gelegt. Die Immissionshöhen für die Erdgeschosse wurde gemäß Ortsbesichtigung gewählt, für jedes weitere Geschoss werden jeweils 2,8 m zusätzlich in Ansatz gebracht.

5.3.2. Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm

Zur Beurteilung der vom Verkehr auf öffentlichen Straßen in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden für exemplarische Immissionsorte die Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtabschnitt getrennt berechnet.

Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle 11 dargestellt. Die Lage der einzelnen Aufpunkte ist der Anlage A 1.2 und A 1.4 zu entnehmen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass an der schutzbedürftigen Bebauung im Umfeld des Plangeltungsbereiches aufgrund der geänderten Bebauungssituation und dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs Zunahmen zu erwarten sind, die unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) und überwiegend unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegen. Der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr ist somit nicht beurteilungsrelevant.

Tabelle 11: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm außerhalb des Plangeltungsbereiches

Sp	1			2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
	Ze	Immissionsort						Orientierungswert		Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm															
		Nr.	Geschoss	Gebiet	tags		nachts		tags		nachts		Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen										
					dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)												
1	IO 04.4	1.OG	MK	65	55	64	54	57,8	47,5	58,7	47,9	0,9	0,4														
2	IO 04.4	2.OG	MK	65	55	64	54	58,1	47,8	59,0	48,2	0,9	0,4														
3	IO 04.4	3.OG	MK	65	55	64	54	58,4	48,0	59,2	48,5	0,8	0,5														
4	IO 05	EG	MI	60	50	64	54	69,3	59,2	69,6	59,4	0,3	0,2														
5	IO 05	1.OG	MI	60	50	64	54	68,0	57,9	68,3	58,1	0,3	0,2														
6	IO 05	2.OG	MI	60	50	64	54	67,6	57,5	67,8	57,6	0,2	0,1														
7	IO 06.1	1.OG	MI	60	50	64	54	67,0	56,8	67,2	57,0	0,2	0,2														
8	IO 06.1	2.OG	MI	60	50	64	54	66,6	56,4	66,8	56,6	0,2	0,2														
9	IO 06.2	1.OG	MI	60	50	64	54	67,9	57,8	68,1	58,0	0,2	0,2														
10	IO 06.2	2.OG	MI	60	50	64	54	67,4	57,3	67,6	57,5	0,2	0,2														
11	IO 07	EG	MK	65	55	64	54	55,1	44,6	56,7	45,5	1,6	0,9														

5.3.3. Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangebiets sind Ausweisungen als Kerngebiet (MK) (Bereich des ehemaligen Meiereigeländes und östlich der Straße Zur Mühlau) und als Mischgebiet (MI) (Bereich der bestehenden Wohnnutzung im westlichen Plangeltungsbereich) geplant. Die Beurteilung aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in der Anlage A 4.5 dargestellt.

Innerhalb der Baugrenzen des Plangeltungsbereiches wird der Immissionsgrenzwert für Misch- und Kerngebiete von 64 dB(A) tags ab einem Abstand von bis zu 28 m (gemessen von der Mitte der Kirchenstraße) bzw. von bis zu 17 m (gemessen von der Mitte der Poststraße) eingehalten. Der Immissionsgrenzwert von 54 dB(A) nachts wird ab einem Abstand von bis zu 26 m (gemessen von der Mitte der Kirchenstraße) bzw. von bis zu 15 m (gemessen von der Mitte der Poststraße) eingehalten.

Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz sind aus Belegenheitsgründen nicht möglich.

Gesunde Wohn- und 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 [9]. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Die Lärmpegelbereiche werden nach DIN 4109 [9], Ziffer 5.5 ermittelt. Der maßgebliche Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ergibt sich aus dem um 3 dB(A)² erhöhten Beurteilungspegel tags. Berechnungsgrundlage bilden die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall (2025/30). Für Gewerbelärmbelastungen sind gemäß Abschnitt 5.5.6 der DIN 4109 die gemäß TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte am Tage bzw. im Einzelfall die tatsächlich zu erwartenden Geräuschemissionen als maßgeblicher Außenlärmpegel zu verwenden. Im vorliegenden Fall wurde entsprechend der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für Misch- und Kerngebiete energetisch zu den um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegeln aus Verkehrslärm tags addiert. Die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche aus Verkehrs- und Gewerbelärm sind im Plan in Anlage A 4.6 dargestellt.

Zum Schutz der Nachtruhe sind bei Neu-, Um- und Ausbauten im gesamten Plangebiet für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geeigneten Weise sichergestellt werden kann.

Bei der Beurteilung von Außenwohnbereichen lassen sich folgende Ergebnisse festhalten:

² Zuschlag zur Berücksichtigung der Abhängigkeit der Schalldämmung von Fenstern vom Einfallswinkel des Schalls (Messung der akustischen Eigenschaften der Fenster im Prüfstand bei diffusem Schallfeld \leftrightarrow gerichteter Schalleinfall bei Straßenverkehrslärm)

- Im Bereich des Kerngebietes wird der Immissionsgrenzwert von 64 dB(A) tags in einem Abstand von bis zu 28 m (gemessen von der Mitte der Kirchenstraße) bzw. von bis zu 17 m (gemessen von der Mitte der Poststraße) überschritten. Da der Orientierungswert für Kerngebiete mit 65 dB(A) oberhalb des Immissionsgrenzwertes für Kerngebiete liegt, wird im vorliegenden Fall der Immissionsgrenzwert herangezogen. In dem Bereich in dem der Immissionsgrenzwert für Kerngebiete überschritten wird, sind schutzbedürftige Nutzungen (Außenwohnbereiche) nicht zulässig bzw. geschlossen auszuführen. Die Anordnung von offenen Außenwohnbereichen an den der Kirchenstraße bzw. Poststraße abgewandten rückwärtigen Gebäudefassade innerhalb dieses Abstandes ist zulässig.
- Für den Bereich der Mischgebietsausweisung wird der Orientierungswert von 60 dB(A) tags bis zu einem Abstand von bis 33 m (gemessen von der Mitte der Kirchenstraße) um mehr als 3 dB(A) überschritten. In den Bereich in dem der Orientierungswert für Mischgebiete um mehr als 3 dB(A) überschritten wird, sind schutzbedürftige Nutzungen (Außenwohnbereiche) nicht zulässig bzw. geschlossen auszuführen. Die Anordnung von offenen Außenwohnbereichen an den der Kirchenstraße abgewandten rückwärtigen Gebäudefassade innerhalb dieses Abstands ist zulässig.

6. Freizeitlärm

6.1. Freibad

6.1.1. Allgemeines

Für die Beurteilung von Freizeitanlagen ist ein Betrieb innerhalb der Ruhezeiten (an allen Tagen zwischen 20:00 und 22:00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 13:00 und 15:00 Uhr) sowie in der lautesten Nachtstunde maßgebend. Die in diesen Zeiten ermittelten Beurteilungspegel stellen die kritischen Belastungsfälle dar. Für andere Lastfälle sind geringere Beurteilungspegel zu erwarten.

6.1.2. Betriebsbeschreibungen

Es ist von maximal etwa 1.500 Badegästen am Tag auszugehen [23]. Weiter wird angenommen, dass sich rund 1.000 Personen gleichzeitig im Freibad aufhalten (vgl. [26]). Entsprechend den Ansätzen in der schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Trittau [26] werden etwa 830 Personen auf der Liegewiese und 150 Personen in den Schwimmbecken berücksichtigt. Für den Spielbetrieb auf dem Volleyballfeld werden 6 Personen angesetzt.

Zur sicheren Seite werden die Pkw-Bewegungen auf dem Parkplatz Schützenplatz durch Besucher des Freibades dem Freizeitlärm zugerechnet. Dabei wird davon ausgegangen, dass etwa 150 Stellplätze von Schwimmbadbesuchern genutzt werden. Es wird ein Wechsel pro Stellplatz und Stunde angesetzt. Innerhalb der zweistündigen Ruhezeit tags ist somit von etwa 600 Pkw-Bewegungen auszugehen.

Im Nachtabschnitt (22:00 bis 06:00 Uhr) sind keine Geräuschemissionen auf dem Freibadgelände zu erwarten.

6.1.3. Emissionen

Die Geräusche durch den Betrieb des Freibades inkl. des Beachvolleyball-Feldes werden gemäß VDI-Richtlinie 3770 [16] in Ansatz gebracht. Die Ermittlung der Geräusche durch den Stellplatzlärm des Schwimmbads erfolgte in Anlehnung an die in der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [13] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [12]

Die Emissionshöhen betragen:

- Stellplatzgeräusche: 0,5 m über Gelände;
- Liegewiese: 1,5 m über Gelände;
- Schwimm-, Spaß- und Sprungbecken: 0,5 m über Gelände;
- Beachvolleyball-Geräusche: 1,6 m über Gelände.

Die sich ergebenden Schalleistungs-Beurteilungspegel sind in der Anlage A 5.1 aufgeführt. Die Lage der Quellen kann dem Lageplan der Anlage A 5.2.1 entnommen werden.

6.1.4. Immissionen

6.1.4.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [22] gemäß 18. BImSchV auf Grundlage des in den VDI-Richtlinien 2714 [10] bzw. 2720-1 [11] beschriebenen Verfahrens.

Die Abschirmwirkung sowie Reflexionen an den vorhandenen Gebäuden (Höhen nach Ortsbesichtigung [29] geschätzt) wurde berücksichtigt.

6.1.4.2. Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel sind für den Tageszeitraum in Form einer Rasterkarte in der Anlage A 5.2.1 dargestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen im gesamten Plangebiet sicher eingehalten wird.

6.1.4.3. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel durch die Nutzung des Freibades zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt. Abschirmungen wurden zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 12 zusammengestellt.

Tabelle 12: Erforderliche Mindestabstände zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel tags gemäß Freizeitlärm-Richtlinie

Vorgang	Schalleistungs- pegel L _{WA} [dB(A)]	Erforderlicher Mindestab- stand MI ¹⁾ [m]		
		tags a.d.R. ²⁾	tags i.d.R. ³⁾	nachts
Schreien sehr laut	115 ⁴⁾	7	13	⁵⁾

¹⁾ Immissionsrichtwert für Spitzenpegel für Mischgebiete (MI): 90 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten, 85 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten und 65 dB(A) nachts;

²⁾ außerhalb der Ruhezeiten tags;

³⁾ innerhalb der Ruhezeiten tags;

⁴⁾ Gemäß VDI 3770 [16];

⁵⁾ nachts kein Vorgang

Die maßgeblichen Spitzenpegel sind durch sehr lautes Schreien gegeben.

Die Abstände zwischen dem Plangeltungsbereich und dem Freibad sind im vorliegenden Fall deutlich größer als die erforderlichen Mindestabstände. Das Spitzenpegelkriterium wird daher sicher eingehalten.

6.2. Schützenfest

Sämtliche Eingangsdaten für die Berücksichtigung des Schützenfestes (seltenes Ereignis gemäß Freizeitlärm-Richtlinie) wurden aus der schalltechnischen Untersuchung zur 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 6B der Gemeinde Trittau [25] übernommen.

Die maßgebenden Geräusche während des Schützenfestes sind durch den Betrieb des Karussells „Break Dancer“, des Festzeltes und durch Kommunikationsgeräusche der Besucher gegeben.

Alle weiteren Quellen sind demgegenüber nicht pegelbestimmend und werden daher vernachlässigt.

Zur Beurteilung wird die Nutzung tags und in der lautesten Stunde nachts betrachtet.

6.2.1. Emissionen

Die Emissionsansätze für den Betrieb des Schützenfestes wurden aus der schalltechnischen Untersuchung zur 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 6B der Gemeinde Trittau [25] übernommen.

Die Quellhöhe für das Festzelt (stehende Zuschauer) beträgt gemäß [25] 1,6 m über Gelände, das Karussell wird entsprechend mit einer mittleren Quellhöhe von 2 m über Gelände berücksichtigt.

6.2.2. Immissionen

6.2.2.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [22] gemäß 18. BImSchV auf Grundlage des in den VDI-Richtlinien 2714 [10] bzw. 2720-1 [11] beschriebenen Verfahrens.

Die Abschirmwirkung sowie Reflexionen an den vorhandenen Gebäuden (Höhen nach Ortsbesichtigung [29] geschätzt) wurde berücksichtigt.

6.2.2.2. Beurteilungspegel

Zur Ermittlung der Immissionen durch die Veranstaltung des Schützenfestes wurden die Beurteilungspegel aus den Lastfällen tags und nachts getrennt ermittelt. Die Ergebnisse sind in Form von Rasterlärmkarten in Anhang A 5.2.2 dargestellt.

Bei der Veranstaltung „Schützenfest“ handelt es sich um ein Ereignis von traditioneller Bedeutung, welches an nicht mehr als 10 Tagen im Jahr und auch an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden stattfindet. Die Gestattung zum Festzelt für das Trittauer Schützenfest sah in den vergangenen Jahren während des Schützenfestes den Höchstwert gemäß Abschnitt 4.4 Absatz 1 der Freizeitlärm-Richtlinie von außerhalb der Ruhezeiten tags 70 dB(A) auch innerhalb der Ruhezeiten und von Samstag auf Sonntag sogar bis 24 Uhr als Obergrenze vor. Im Nachtabschnitt (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) und in der Nacht von Samstag auf Sonntag ab 24.00 Uhr ist der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) an der benachbarten Bebauung einzuhalten.

Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten:

- Tags wird der Immissionsrichtwert von 70 dB(A) innerhalb des Plangeltungsbereiches flächendeckend unterschritten.
- Nachts wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) unter Berücksichtigung des Karussells in der nördlichen Hälfte des Plangeltungsbereiches überschritten. Die Überschreitungen sind jedoch ausschließlich auf die Fahrgeräusche (Antrieb, Aggregate) des Karussells zurückzuführen. Demgegenüber kann das Festzelt entsprechend, insbesondere für die Veranstaltungen im Nachtzeitraum, auf einen Schalleistungspegel von nicht mehr als 107,2 dB(A) eingepegelt werden, so dass aus dem Betrieb des Festzeltes im gesamten Plangeltungsbereich der geltende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) nachts eingehalten wird.
- Insgesamt ist festzustellen, dass bereits an deutlich näher gelegenen Immissionsorten der Gestattung entsprochen werden muss. Daher ist für den Plangeltungsbereich ebenfalls davon auszugehen, dass der entsprechende Immissionsrichtwert auf nachts eingehalten wird.

6.2.2.3. Spitzenpegel

Während der Messung im Rahmen der o.g. schalltechnischen Untersuchung [25] wurden nachts Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums gemäß Freizeitlärmrichtlinie des Landes Schleswig-Holsteins festgestellt.

Nach Umsetzen der bereits derzeitig erforderlichen Minderungsmaßnahmen ist eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums aus dem Betrieb des Festzeltes nicht zu erwarten.

7. Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen

7.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 22D plant die Gemeinde Trittau eine städtebauliche Neuordnung des Bereiches der ehemaligen Meierei und weiterer Flächen im nahen Umfeld. Der zentrale Bereich sowie eine weitere Teilfläche östlich der Straße Zur Mühlau sollen als Kerngebiet (MK) ausgewiesen werden, der westliche Teilbereich mit bestehender Wohnnutzung als Mischgebiet (MI). Im Bereich der ehemaligen Meierei ist die Ansiedlung von großflächigem Einzelhandel mit Wohnnutzung geplant (Wohn- und Geschäftshaus).

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die zu erwartende Lärmbelastung für das Plangebiet zu ermitteln und ggf. zu klären, ob Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Bauflächen und Bestandsnutzungen erforderlich sind.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens aufgezeigt und beurteilt, dabei wurden grundsätzlich folgende Konflikte bearbeitet:

- Schutz der benachbarten Bebauung vor Gewerbelärm;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereiches vor Gewerbelärm aus der Nachbarschaft;
- Schutz des Plangeltungsbereiches vor Freizeitlärm sowie Schießlärm aus der Nachbarschaft;
- Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm.

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

In der DIN 18005, Teil 1 wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [6] verwiesen. Die Immissionen aus Gewerbelärm bzw. des Schießstandes werden dementsprechend auf Grundlage der TA Lärm beurteilt.

Für die Beurteilung der Geräusche aus dem Betrieb des Schützenfestes sowie des Schwimmbades „Schönaubad Trittau“ ist die Freizeitlärmrichtlinie des Landes Schleswig-Holstein heranzuziehen.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches vorhandenen oder geplanten baulichen Nutzungen dienen.

b) Gewerbelärm

ba) Geschäfte und Unternehmen

Zur Berücksichtigung der Belastungen aus Gewerbelärm der vorhandenen Betriebe erfolgt für die folgenden maßgebenden Betriebe mit einer detaillierten Schallimmissionsprognose:

- Geplantes Nahversorgungszentrum nördlich des Plangeltungsbereiches;
- Rathauspassage östlich des Plangeltungsbereiches;
- Busunternehmen westlich des Plangeltungsbereiches;
- Gastronomische Freisitzfläche sowie Stellplatz der Apotheke südlich des Plangeltungsbereiches.

Die Belastungen und Emissionsansätze für das Nahversorgungszentrum wurden gemäß der schalltechnischen Untersuchung zur 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 6B der Gemeinde Trittau (LAIRM CONSULT GmbH, 30. Oktober 2012) berücksichtigt. Für das Busunternehmen wurde die Anzahl der nächtlichen Verkehre so kalibriert, dass sie mit der Nachbarschaft im Bestand immissionsschutzrechtlich verträglich sind. Für den Tageszeitraum wurden die Belastungen des Busunternehmens abgeschätzt. Für die Rathauspassage, die Freisitzfläche und den Apotheken-Stellplatz wurden auf Grundlage von Erfahrungswerten und aktuellen Literaturangaben Belastungszahlen in Ansatz gebracht.

Zur Prüfung der Einwirkung von Gewerbelärm des geplanten Wohn- und Geschäftshauses auf die Nachbarschaft wurde auf Grundlage des vorliegenden Planungsstandes ein exemplarischer Betrieb des Edeka-Marktes untersucht. Die zugrunde gelegten Ansätze (Stellplatzwechsel, Lkw-Anlieferungen, etc.) basieren auf einer Verkehrsuntersuchung für das geplante Wohn- und Geschäftshaus, aktuellen Literaturwerten sowie Erfahrungswerten aus anderen Untersuchungen. Aufgrund vorhandener Wohnbebauung in unmittelbarer Nachbarschaft sind eine Einhausung der Anlieferzone sowie ein reduzierter Nachtbetrieb des Außenverflüssigers im Dachbereich der Anlieferzone zum Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärmimmissionen notwendig.

Aufgrund des geringen Abstandes zur nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung sind nächtliche Anlieferungen nicht zulässig, da sonst eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes sowie des Spitzenpegelkriteriums nachts nicht ausgeschlossen werden kann.

Im Bereich der Mitarbeiterstellplätze im nördlichen Teilabschnitt des Betriebsgrundstücks können Unterschreitungen des benötigten Mindestabstands zu den Baugrenzen des westlich angrenzenden Grundstücks zunächst nicht ausgeschlossen werden. Da hier jedoch die Mitarbeiterstellplätze geplant sind, kann durch betriebliche Anweisungen an das Personal (bspw. leises Schließen der Pkw, oder für Mitarbeiter der Spätschicht ausschließlich Nutzung der östlichen Stellplätze in diesem Bereich) die Einhaltung des maximal zulässigen Spitzenpegels erwirkt werden. Insgesamt ist somit davon auszugehen, dass die Anforderungen der TA Lärm hinsichtlich der maximal zulässigen Spitzenpegel aus dem Betrieb des geplanten Edeka-Marktes entsprochen werden kann.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Betrieb des geplanten Edeka-Marktes unter Berücksichtigung der o.g. Maßnahmen aus schallschutzrechtlicher Sicht mit dem Schutz der Nachbarschaft verträglich ist.

Eine detaillierte Prüfung hat im Rahmen des Bauantrags zu erfolgen, da derzeit noch keine konkreten Planungen hinsichtlich der Haustechnik vorhanden sind.

Anmerkung: Sollte die geplante Bebauung im Bereich des ehemaligen Meiereigeländes von den der vorliegenden Untersuchung zugrundeliegenden Planungen des Wohn- und Geschäftshauses abweichen (schutzbedürftige Nutzungen), so muss im Rahmen der Baugenehmigung der Schutz vor Gewerbelärm erneut nachgewiesen werden.

bb) Schießlärm

Nach Auskunft des Schützenvereins beschreibt die Betriebsbeschreibung im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Trittau (LAIRM CONSULT GmbH, 15. September 2004) nach wie vor den maßgeblichen Betrieb auf der Schießanlage. Ergänzend wurde der Einsatz von Kurzwaffen Großkaliber entsprechend den Angaben des Schützenvereins berücksichtigt. Der zusätzliche Einsatz der Großkaliber-Waffen stellt gegenüber den bisherigen Ansätzen keinen neuen maßgeblichen Lastfall dar.

Insgesamt ist festzuhalten, dass der Betrieb des Schießplatzes mit den vorhandenen und geplanten Nutzungen innerhalb des Plangeltungsbereiches immissionsschutzrechtlich verträglich ist, da der Immissionsrichtwert für Misch- und Kerngebiete von 60 dB(A) im Bereich der Wohnnutzung um mehr als 6 dB(A) unterschritten und damit das Relevanzkriterium der TA Lärm eingehalten wird.

Anmerkung: Sollte die geplante Bebauung im Bereich des ehemaligen Meiereigeländes von den der vorliegenden Untersuchung zugrundeliegenden Planungen des Wohn- und Geschäftshauses abweichen (schutzbedürftige Nutzungen), so muss im Rahmen der Baugenehmigung der Schutz vor Gewerbelärm erneut nachgewiesen werden.

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm auf den maßgeblichen Straßenabschnitten berücksichtigt. Für die Straßenabschnitte wurden die Straßenverkehrsbelastungen im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung ermittelt (Prognosehorizont 2025/30).

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln gemäß RLS-90.

Für die maßgebenden Immissionsorte außerhalb des Plangeltungsbereiches ergeben sich Zunahmen, die unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) und überwiegend sogar unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegen, damit ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant.

Innerhalb der Baugrenzen des Plangeltungsbereiches wird der Immissionsgrenzwert für Misch- und Kerngebiete von 64 dB(A) tags ab einem Abstand von bis zu 46 m (gemessen von der Mitte der Kirchenstraße) bzw. von bis zu 35 m (gemessen von der Mitte der Poststraße) eingehalten. Der Immissionsgrenzwert von 54 dB(A) nachts wird ab einem Abstand von bis zu 40 m (gemessen von der Mitte der Kirchenstraße) bzw. von bis zu 32 m (gemessen von der Mitte der Poststraße) eingehalten.

Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz sind aus Belegenheitsgründen nicht möglich.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung von schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Gemäß DIN 4109 ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen vor Verkehrslärm. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen.

Zum Schutz der Nachtruhe sind bei Neu-, Um- und Ausbauten im gesamten Plangebiet für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geeigneten Weise sichergestellt werden kann.

Im Bereich des Kerngebietes wird der Immissionsgrenzwert von 64 dB(A) tags in einem Abstand von bis zu 28 m (gemessen von der Mitte der Kirchenstraße) bzw. von bis zu 17 m (gemessen von der Mitte der Poststraße) überschritten. Da der Orientierungswert für Kerngebiete mit 65 dB(A) oberhalb des Immissionsgrenzwertes für Kerngebiete liegt, wird im vorliegenden Fall der Immissionsgrenzwert herangezogen. In dem Bereich in dem der Immissionsgrenzwert für Kerngebiete überschritten wird, sind schutzbedürftige Nutzungen (Außenwohnbereiche) nicht zulässig bzw. geschlossen auszuführen. Die Anordnung von offenen Außenwohnbereichen an den der Kirchenstraße bzw. Poststraße abgewandten rückwärtigen Gebäudefassade innerhalb dieses Abstandes ist zulässig.

Für den Bereich der Mischgebietsausweisung wird der Orientierungswert von 60 dB(A) tags bis zu einem Abstand von bis 33 m (gemessen von der Mitte der Kirchenstraße) um

mehr als 3 dB(A) überschritten. In den Bereich in dem der Orientierungswert für Mischgebiete um mehr als 3 dB(A) überschritten wird, sind schutzbedürftige Nutzungen (Außenwohnbereiche) nicht zulässig bzw. geschlossen auszuführen. Die Anordnung von offenen Außenwohnbereichen an den der Kirchenstraße abgewandten rückwärtigen Gebäudefassade innerhalb dieses Abstandes ist zulässig.

d) Freizeitlärm

da) Freibad

Das Plangebiet ist durch Geräuschimmissionen vom Freibad „Schönaubad“ belastet. Die Beurteilung der Lärmimmissionen erfolgt auf Grundlage der Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holstein.

Für den Freibadbetrieb wurden etwa 1.000 gleichzeitig anwesende Besucher während der Ruhezeiten tags ausgegangen. Zur sicheren Seite wurden zusätzlich die dem Freibad zuzurechnenden Pkw-Verkehre auf dem Schützenplatz berücksichtigt.

Zusammenfassend ergibt sich, dass der Immissionsrichtwert der Freizeitlärm-Richtlinie tags für Misch- und Kerngebiete im gesamten Plangeltungsbereich sicher eingehalten wird. Auch der zulässige Spitzenpegel tags wird ebenfalls eingehalten. Nachts wird das Freibad nicht genutzt.

db) Schützenfest

Bei der Veranstaltung „Schützenfest“ handelt es sich um ein Ereignis von traditioneller Bedeutung, welches an nicht mehr als 10 Tagen im Jahr und auch an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden stattfindet. Es soll zukünftig auf dem geplanten neuen Schützenplatz südlich der Schießanlage ausgerichtet werden. Die Gestattung zum Festzelt für das Trittauer Schützenfest sieht während des Schützenfestes den Höchstwert gemäß Abschnitt 4.4 Absatz 1 der Freizeitlärm-Richtlinie von außerhalb der Ruhezeiten tags 70 dB(A) auch innerhalb der Ruhezeiten und von Samstag auf Sonntag sogar bis 24 Uhr vor. Im Nachtabschnitt (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) und in der Nacht von Samstag auf Sonntag ab 24.00 Uhr ist der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) an der benachbarten Bebauung einzuhalten.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der Immissionsrichtwert von 70 dB(A) tags innerhalb des Plangeltungsbereiches flächendeckend unterschritten wird. Nachts wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) unter Berücksichtigung des Karussells in der nördlichen Hälfte des Plangeltungsbereiches überschritten. Die Überschreitungen sind jedoch ausschließlich auf die Fahrgeräusche (Antrieb, Aggregate) des Karussells zurückzuführen. Demgegenüber kann das Festzelt entsprechend, insbesondere für die Veranstaltungen im Nachtzeitraum, auf einen Schalleistungspegel von nicht mehr als 107,2 dB(A) eingepgelt werden, so dass aus dem Betrieb des Festzeltes im gesamten Plangeltungsbereich der geltende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) nachts eingehalten wird.

Zusätzlich ist festzustellen, dass bereits an deutlich näher gelegenen Immissionsorten der Gestattung entsprochen werden muss. Daher ist für den Plangeltungsbereich ebenfalls davon auszugehen, dass der entsprechende Immissionsrichtwert auch nachts eingehalten wird.

Bei Einhaltung der Gestattung ist auch davon auszugehen, dass das Spitzenpegelkriterium im Plangeltungsbereich eingehalten wird.

7.2. Festsetzungen

a) Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz schutzbedürftiger Nutzungen vor Verkehrs- und Gewerbelärm werden die in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau für Neu-, Um- und Ausbauten festgesetzt.

(Hinweis an den Planer: Abgrenzung der Lärmpegelbereiche aus der Planzeichnung der Abbildung 3 übernehmen.)

Den genannten Lärmpegelbereichen entsprechen folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a	erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile ¹⁾ $R'_{w,res}$	
	dB(A)	Wohnräume	Büroräume ²⁾
[dB]			
III	61 - 65	35	30
IV	66 - 70	40	35
V	71 - 75	45	40

¹⁾ resultierendes Schalldämmmaß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen)

²⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

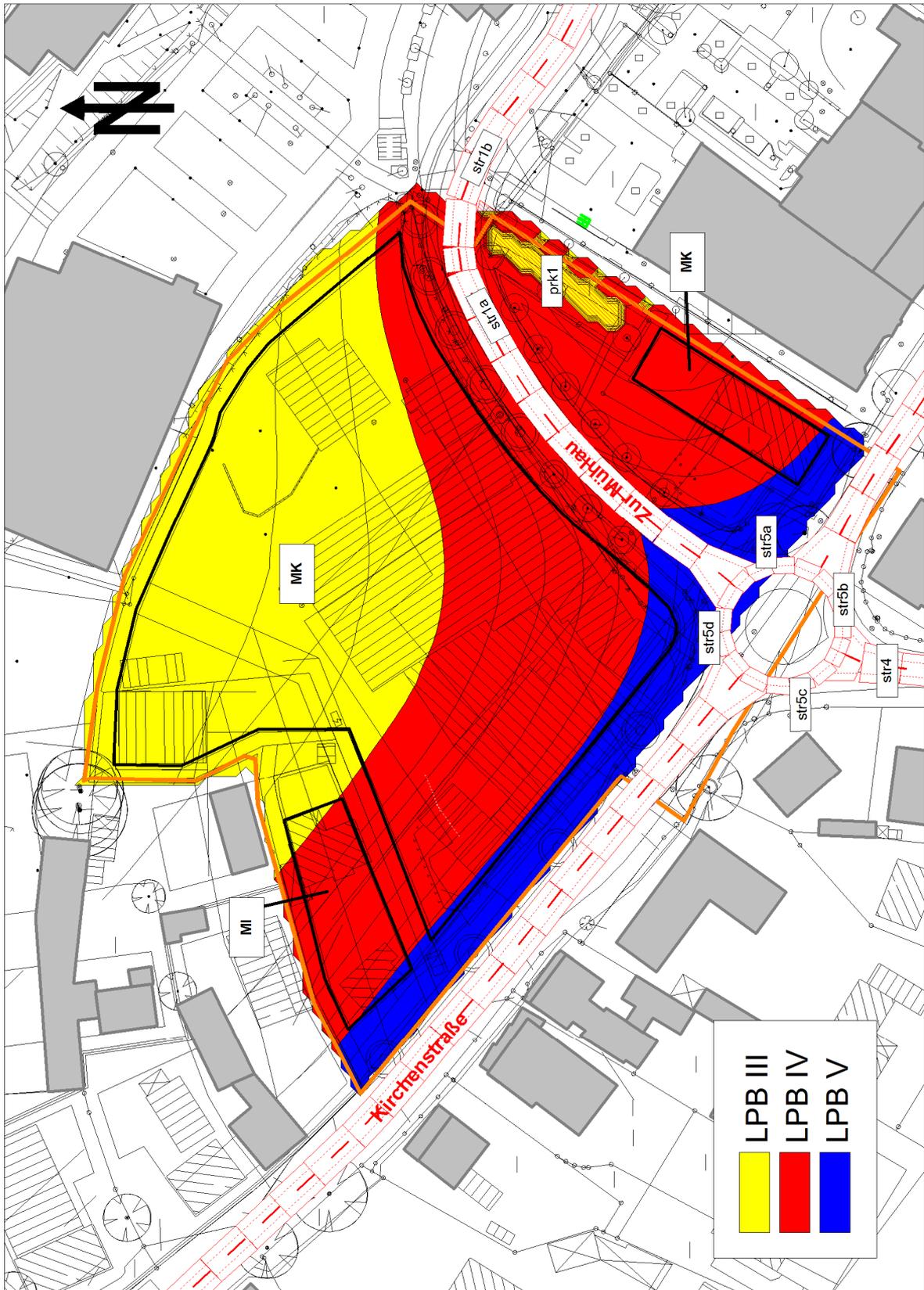
Die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion (Wand, Fenster, Lüftung) müssen den Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches genügen.

Im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 nachzuweisen.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich bei Neu-, Um- und Ausbauten für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Im Bereich des Kerngebietes sind in einem Abstand von 28 m (gemessen von der Mitte der Kirchenstraße) bzw. von bis zu 17 m (gemessen von der Mitte der Poststraße) bei Neu-, Um- und Ausbauten bauliche Anlagen mit schützenswerten Nutzungen geschlossen auszuführen (Ausschluss von Außenwohnbereichen). Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten oder die Anordnung von offenen Außenwohnbereichen an den der Kirchenstraße abgewandten rückwärtigen Gebäudefassade innerhalb dieser Abstände ist generell zulässig.

Abbildung 3: Lage der Lärmpegelbereiche, Maßstab 1:1.250



Im Bereich des Mischgebiets sind in einem Abstand von 33 m zur Straßenmitte der Kirchenstraße bei Neu-, Um- und Ausbauten bauliche Anlagen mit schützenswerten Nutzungen geschlossen auszuführen (Ausschluss von Außenwohnbereichen). Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten oder die Anordnung von offenen Außenwohnbereichen an den der Kirchenstraße abgewandten rückwärtigen Gebäudefassade innerhalb dieser Abstände ist generell zulässig.

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

Bargteheide, den 19. August 2014

(Dipl.-Phys. Benedikt Breitenfeld)

(Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt)

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 Nr. 25 vom 27.05.2013 S. 1274), zuletzt geändert am 7. Oktober 2013 durch Berichtigung des Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie über Industrieemissionen (BGBl. I Nr. 60 vom 09. Oktober 2013 S. 3753);
- [2] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 (BGBl. I Nr. 37 vom 28.06.2005 S. 1757) zuletzt geändert am 21. Dezember 2006 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Erleichterung von Planungsvorhaben für die Innenentwicklung der Städte (BGBl. I Nr. 64 vom 27.12.2006 S. 3316);
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036) zuletzt geändert am 19. September 2006 durch Artikel 3 des Ersten Gesetzes über die Bereinigung von Bundesrecht im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BGBl. I Nr. 44 vom 30.09.2006 S. 2146);
- [4] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588) zuletzt geändert am 9. Februar 2006 durch Artikel 1 der Ersten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung (BGBl. I Nr. 7 vom 13.02.2006 S. 324);
- [5] Hinweise zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeit-Lärmrichtlinie), Landesregierung Schleswig-Holstein, Erlaß des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten vom 22. Juni 1998;
- [6] 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);
- [7] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [8] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [9] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- [10] VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988;
- [11] VDI-Richtlinie 2720-1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [12] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [13] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [14] Wolfgang Probst, Bernd Huber, Die Berechnung der Schallemission von Parkhäusern, Zeitschrift für Lärmbekämpfung 47 Nr. 5, September 2000, S.175-179;
- [15] VDI-Richtlinie 3760, Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen, Februar 1996;
- [16] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [17] 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;
- [18] 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;
- [19] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;
- [20] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [21] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1:1996), Deutsche Fassung EN ISO 717-1:1996, Januar 1997;
- [22] 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 4.4.045 (32-Bit), Dezember 2013;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [23] Besucher Statistik Schönaubad Trittau, Saison 2012;
- [24] MASUCH + OLBRISCH Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH, B-Plan Nr. 22 D Trittau, Verkehrstechnische Stellungnahme, Stand: 20. Juni 2014;

- [25] LAIRM CONSULT GmbH, Schalltechnische Untersuchung zur 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 6B der Gemeinde Trittau, 30. Oktober 2012;
- [26] LAIRM CONSULT GmbH, Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Trittau, 15. März 2007;
- [27] LAIRM CONSULT GmbH, Schallimmissionsmessungen nach Inbetriebnahme eines Schneckenverdichters am Standort eines LIDL-Marktes in Apensen im Auftrag der H&G Entsorgungssysteme GmbH, 57299 Burbach- Niederdresselndorf, Projekt 09030, Hammoor vom 19. Mai 2009;
- [28] Planzeichnungen von Rüdiger Nickel Architekten – Ingenieure – Planer, Lübeck Stand 26.05.2014;
- [29] LAIRM CONSULT GmbH, Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, 10. Juni 2014.

9. Anlagenverzeichnis

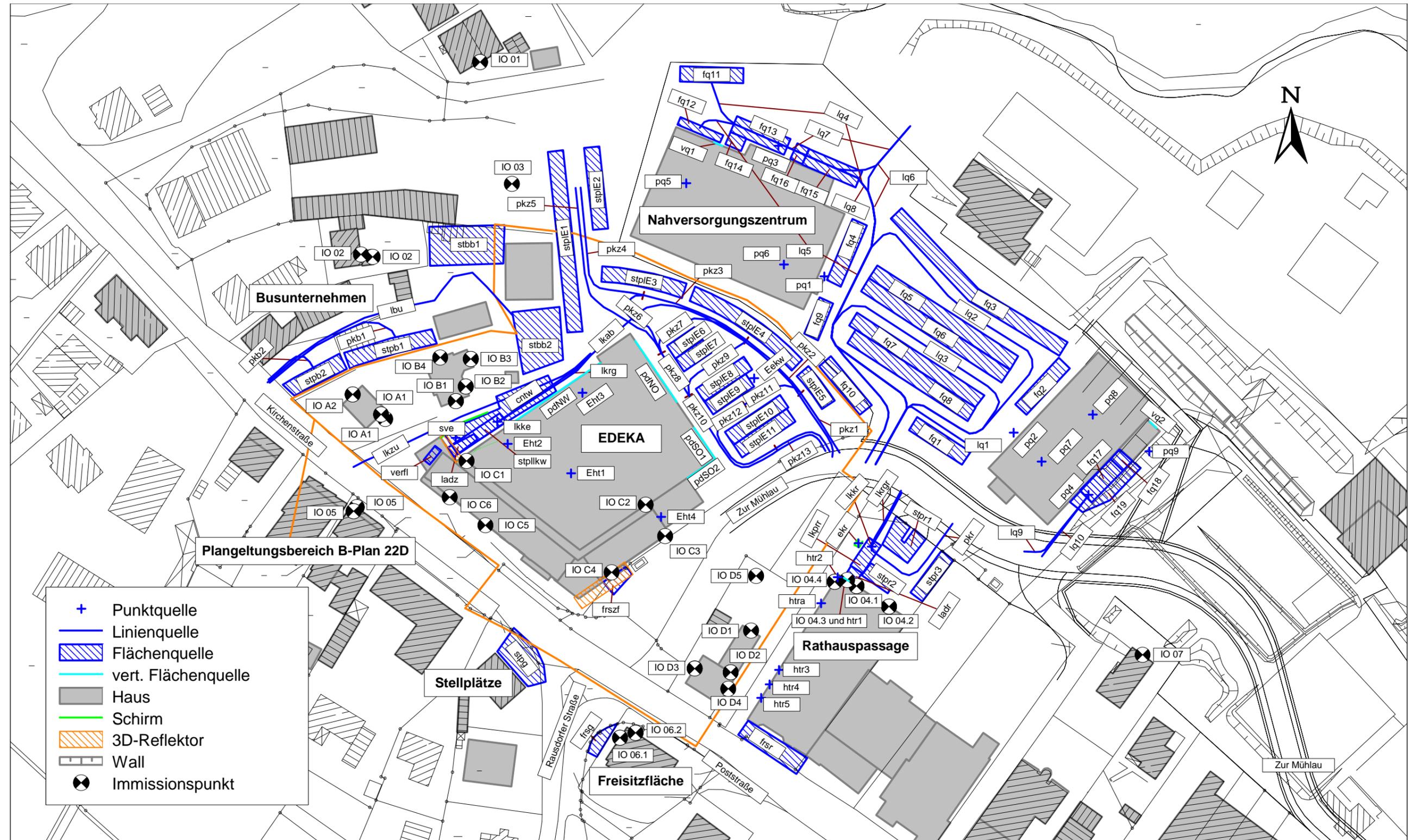
A 1	Lagepläne.....	V
	A 1.1 Gewerbelärm Quellen, Maßstab 1 : 1.250	V
	A 1.2 Einhausung, Anlieferzone Edeka, Maßstab 1 : 200	VII
	A 1.3 Verkehr, Prognose-Nullfall, Maßstab 1 : 2.000.....	VIII
	A 1.4 Verkehr, Prognose-Planfall, Maßstab 1 : 2.000.....	IX
A 2	Gewerbelärm	X
	A 2.1 Betriebsbeschreibung	X
	A 2.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen	XIII
	A 2.2.1 Fahrbewegungen Pkw und Busse.....	XIII
	A 2.2.2 Lkw-Verkehre.....	XIV
	A 2.2.3 Parkvorgänge	XV
	A 2.2.4 Anlieferungen.....	XVI
	A 2.2.5 Technik	XVI
	A 2.2.6 Schallabstrahlung von den Außenterrassen.....	XVII
	A 2.2.7 Schallabstrahlung von den Außenbauteilen	XVIII
	A 2.2.7.1 Standardtypen.....	XVIII
	A 2.2.7.2 Ansätze für Parkhaus im vorliegenden Fall	XIX
	A 2.2.8 Oktavspektren Schalleistungspegel.....	XX
	A 2.2.9 Abschätzung der Standardabweichungen	XX
	A 2.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche	XXII
	A 2.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel	XXX
A 3	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm	XXXII
	A 3.1 Teilpegelanalyse tags, maßgebliche Geschosse	XXXII
	A 3.1.1 Zusatzbelastungen.....	XXXII
	A 3.1.2 Vorbelastungen.....	XXXIV
	A 3.2 Teilpegelanalyse nachts, maßgebliche Geschosse.....	XXXV
	A 3.2.1 Zusatzbelastungen.....	XXXV
	A 3.2.2 Vorbelastungen.....	XXXVII

A 4	Verkehrslärm.....	XXXVIII
A 4.1	Verkehrsbelastungen	XXXVIII
A 4.2	Basis-Emissionspegel	XXXVIII
A 4.3	Emissionspegel.....	XXXIX
A 4.4	Zunahmen der Emissionspegel.....	XXXIX
A 4.5	Beurteilungspegel aus Verkehrslärm.....	XL
A 4.5.1	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1 : 1.250	XL
A 4.5.2	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1 : 1.250	XLI
A 4.6	Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Maßstab 1 : 1.250	XLII
A 5	Freizeitlärm	XLIII
A 5.1	Ermittlung der Emissionspegel.....	XLIII
A 5.1.1	Stellplätze (Schwimmbad)	XLIII
A 5.1.2	Schwimmbad.....	XLIV
A 5.1.3	Emissionsansätze Schützenfest	XLIV
A 5.2	Rasterlärmkarten Freizeitlärm, Maßstab 1 : 2.000.....	XLV
A 5.2.1	Schwimmbad, Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe: 8,1 m	XLV
A 5.2.2	Schützenfest.....	XLVI
A 5.2.2.1	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,1 m.....	XLVI
A 5.2.2.2	Beurteilungspegel nachts, mit Karussell, Aufpunkthöhe 8,1 m.....	XLVII
A 5.2.2.3	Beurteilungspegel nachts, ohne Karussell, Aufpunkthöhe 8,1 m.....	XLVIII
A 6	Schießlärm.....	XLIX
A 6.1	Schallpegelmessungen	XLIX
A 6.1.1	Lage der Messorte, Maßstab 1 : 2.500	XLIX
A 6.1.2	Messsituation	L
A 6.1.3	Messergebnisse	L
A 6.2	Mittlere Einzelschusspegel.....	LII

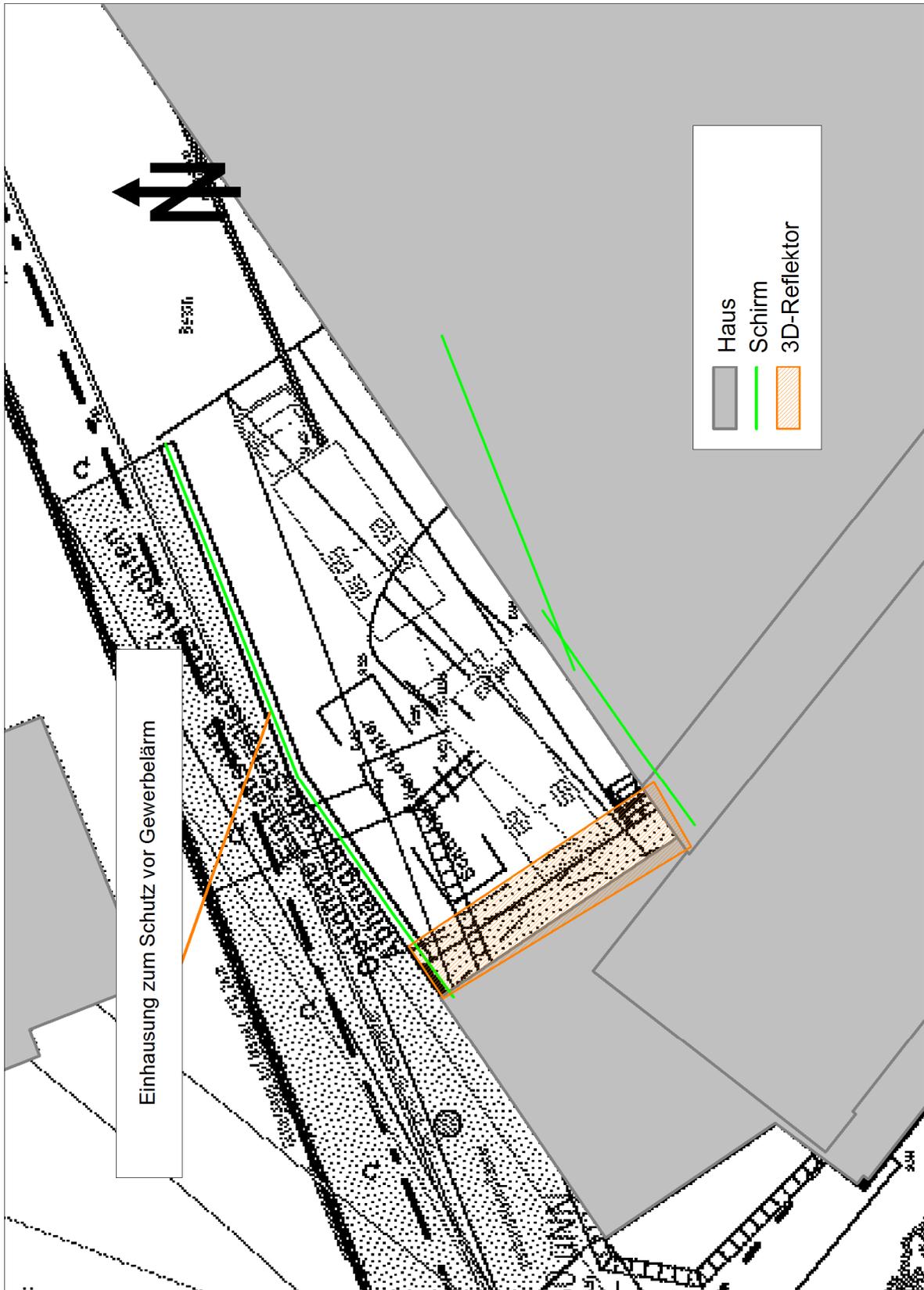
A 6.3 Beurteilungspegel.....	LIII
A 6.3.1 Lastfall 1+: Training Kleinkaliber (Gewehr, Pistole) + Kurzwaffe Großkaliber	LIII
A 6.3.2 Lastfall 5: Wettkampftag Kurzwaffe Großkaliber.....	LIV
A 6.3.3 Beurteilungspegel tags innerhalb des Plangeltungsbereiches, Aufpunkthöhe 8,1 m.....	LV

A 1 Lagepläne

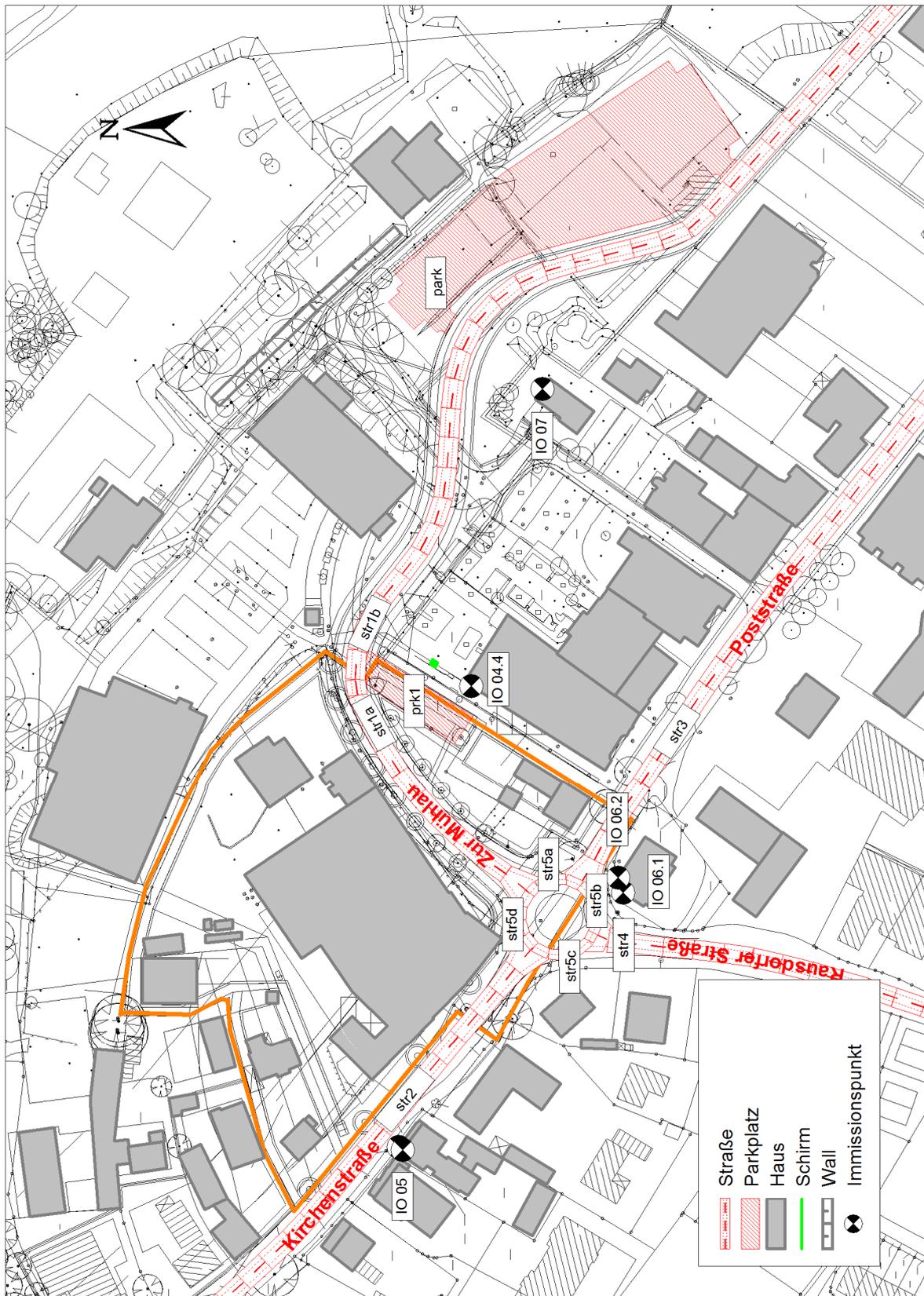
A 1.1 Gewerbelärm Quellen, Maßstab 1 : 1.250



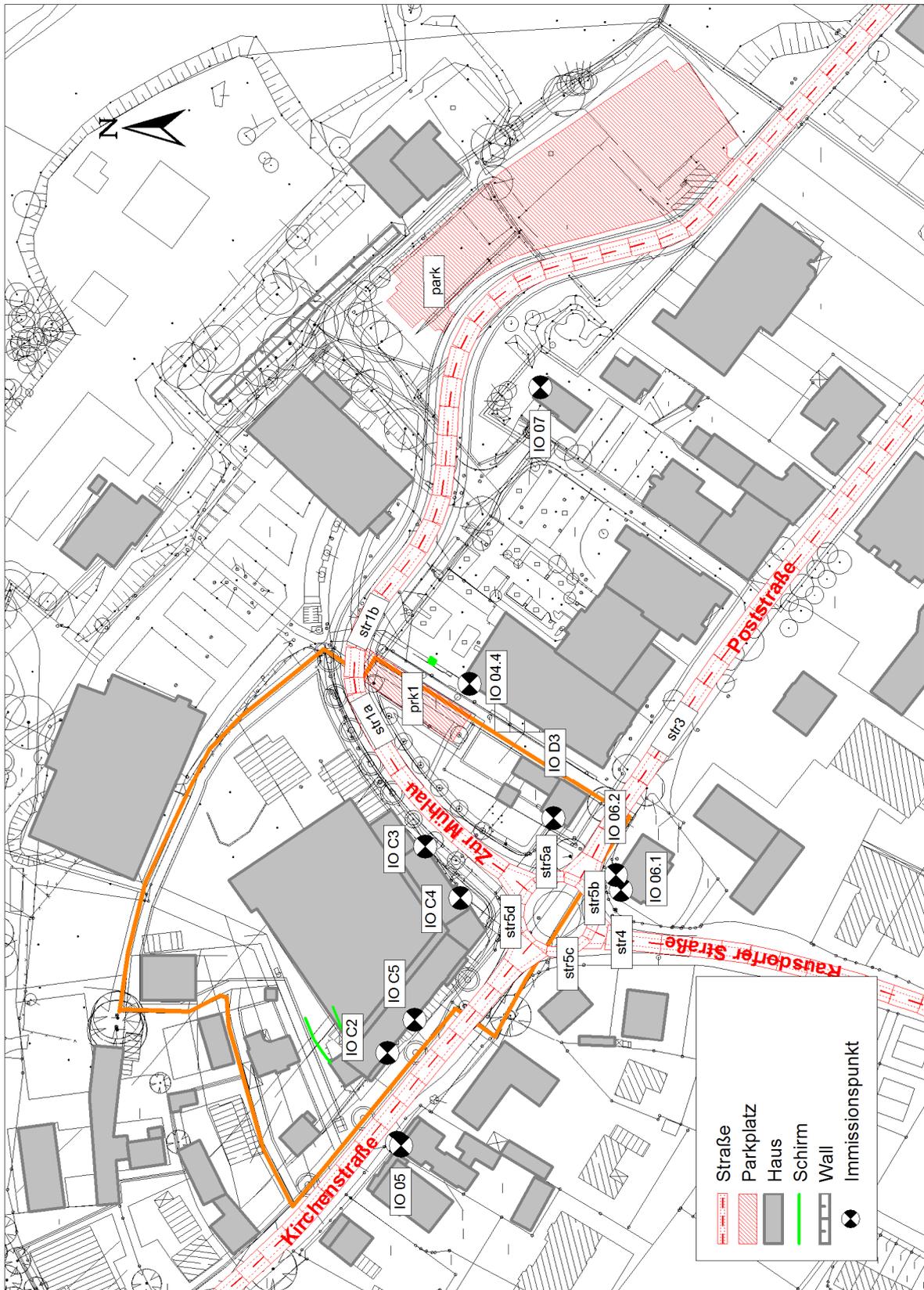
A 1.2 Einhausung, Anlieferzone Edeka, Maßstab 1 : 200



A 1.3 Verkehr, Prognose-Nullfall, Maßstab 1 : 2.000



A 1.4 Verkehr, Prognose-Planfall, Maßstab 1 : 2.000



A 2 Gewerbelärm

A 2.1 Betriebsbeschreibung

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

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
Zusatzbelastung - Edeka									
<i>Pkw-Verkehr Kunden</i>									
1	Pkw-Stellplätze gesamt	195	100 %	pkezu	zu	1.019	90		
2				pkeab	ab	1.019	90		9
3	Stellplatz Nordwest	10	5 %	pke1zu	zu	52	5		
4				pke1ab	ab	52	5		
5	Stellplatz Nordost	5	3 %	pke2zu	zu	26	2		
6				pke2ab	ab	26	2		
7	Stellplatz Nord	10	5 %	pke3zu	zu	52	5		
8				pke3ab	ab	52	5		
9	Stellplatz Ost 1	15	8 %	pke4zu	zu	78	7		
10				pke4ab	ab	78	7		
11	Stellplatz Ost 2	5	3 %	pke5zu	zu	26	2		
12				pke5ab	ab	26	2		1
13	Stellplatz Mitte 1	4	2 %	pke6zu	zu	21	2		
14				pke6ab	ab	21	2		
15	Stellplatz Mitte 2	4	2 %	pke7zu	zu	21	2		
16				pke7ab	ab	21	2		
17	Stellplatz Mitte 3	7	4 %	pke8zu	zu	37	3		
18				pke8ab	ab	37	3		1
19	Stellplatz Mitte 4	6	3 %	pke9zu	zu	31	3		
20				pke9ab	ab	31	3		1
21	Stellplatz Mitte 5	8	4 %	pke10zu	zu	42	4		
22				pke10ab	ab	42	4		2
23	Stellplatz Mitte 6	6	3 %	pke11zu	zu	31	3		
24				pke11ab	ab	31	3		2
25	Überdeckte Stellplätze	115	59 %	pke12zu	zu	602	52		
26				pke12ab	ab	602	52		2
<i>Pkw-Verkehr Mitarbeiter</i>									
27	Pkw-Stellplätze gesamt	15	100 %	pkmzu	zu	31	3		
28				pkmab	ab	31	3		5
29	Stellplatz Nordwest	10	67 %	pkm1zu	zu	21	2		
30				pkm1ab	ab	21	2		3
31	Stellplatz Nordost	5	33 %	pkm2zu	zu	10	1		
32				pkm2ab	ab	10	1		2

Fortsetzung auf Folgeseite ...

Betriebsbeschreibung (Fortsetzung)

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
Zusatzbelastung - Edeka									
<i>Lkw-Anlieferungen Edeka</i>									
33	Lkw gesamt	Ladezone		lke1zu	zu	4	4		
34				lke1ab	ab	4	4		
35	Lkw < 7,5 t	Ladezone		lke11zu	zu	2	2		
36				lke11ab	ab	2	2		
37	Lkw ≥ 7,5 t	Ladezone		lke12zu	zu	2	1		
38				lke12ab	ab	2	1		
39	davon Kühl-Lkw	Ladezone		lke13zu	zu	2	2		
40				lke13ab	ab	2	2		
41	Lkw Getränke	Ladezone		lke14zu	zu		1		
42				lke14ab	ab		1		
43	Transporter			trezu	zu	5	3		
44				treab	ab	5	3		
<i>Entsorgung - Edeka</i>									
45	Lkw gesamt	Ladezone		lke2zu	zu	1			
46				lke2ab	ab	1			
Vorbelastung - Rathauspassage									
<i>Pkw-Verkehr Kunden</i>									
47	Pkw-Stellplätze gesamt	20	100 %	pkizu	zu	300	25		
48				pkrab	ab	300	25		3
49	Stellplatz 1	8	40 %	pk1zu	zu	120	10		
50				pk1ab	ab	120	10		1
51	Stellplatz 2	4	20 %	pk2zu	zu	60	5		
52				pk2ab	ab	60	5		1
53	Stellplatz 3	8	40 %	pk3zu	zu	120	10		
54				pk3ab	ab	120	10		1
55	Umfahrten			pkrum	um	300	25		3
<i>Lkw-Anlieferungen Drogerie-Markt</i>									
56	Lkw gesamt	Ladezone 1		lkrzu	zu	1	1		
57				lkrab	ab	1	1		
58	Lkw < 7,5 t	Ladezone 1		lkr1zu	zu	1			
59				lkr1ab	ab	1			
60	Lkw ≥ 7,5 t	Ladezone 1		lkr2zu	zu		1		
61				lkr2ab	ab		1		
62	davon Kühl-Lkw	Ladezone 1		lkr3zu	zu		1		
63				lkr3ab	ab		1		

Fortsetzung auf Folgeseite ...

Betriebsbeschreibung (Fortsetzung)

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
Vorbelastung - Busunternehmen									
<i>Pkw-Verkehr Angestellte</i>									
64	Pkw-Stellplätze	17	100 %	pkbzu	zu	13	2		2
65				pkbab	ab	15	2		
66	Stellplatz 1	10	59 %	pkb1zu	zu	8	1		1
67				pkb1ab	ab	9	1		
68	Stellplatz 2	7	41 %	pkb2zu	zu	5	1		1
69				pkb2ab	ab	6	1		
<i>Bus-Verkehre</i>									
70	Bus-Stellplätze gesamt	8	100 %	bzu	zu	7	4		2
71				bab	ab	9	4		
72	Stellplatz 1	5	63 %	b1zu	zu	4	3		1
73				b1ab	ab	6	3		
74	Stellplatz 2	3	38 %	b2zu	zu	3	1		1
75				b2ab	ab	3	1		
Vorbelastung - Apotheke									
<i>Pkw-Verkehr Kunden</i>									
76	Pkw-Stellplätze	3	100 %	pkazu	zu	69	6		1
77				pkaab	ab	69	6		1

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);

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Vorgänge	Kürzel	Anteil	Anzahl der Vorgänge bzw. Vorgangsdauer [h]					
				tags		nachts			
				T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}		
				13 h	3 h		1 h		
<i>Sonstige Arbeiten auf dem Betriebsgelände - Edeka</i>									
1	Betrieb haustechnischer Anlagen	hte	100%	13 h	3 h			1 h	
2	Schneckenverdichter	sved	100%	2 h	1 h			0 h	
3	Freisitzfläche Backshop	frsz	100%	13 h	2 h			0 h	
<i>Sonstige Arbeiten Rathauspassage</i>									
4	Betrieb haustechnischer Anlagen	htr	100%	13 h	3 h			1 h	
5	Freisitzfläche Rathauspassage	frsr	100%	13 h	2 h			0 h	

A 2.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

A 2.2.1 Fahrbewegungen Pkw und Busse

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [13] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [12]. 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	Länge	Δh	g	D _{Stg}	K _{StrO} *	L _{w,r,1}
			km / h	dB(A)	m	%	dB(A)			
Edeka										
1	pe1	Pkw-Fahrweg 1	30	-8,8	25	0,0	0,0	0,0	1,5	63,2
2	pe2	Pkw-Fahrweg 2	30	-8,8	25	0,0	0,0	0,0	1,5	63,2
3	pe3	Pkw-Fahrweg 3	30	-8,8	40	0,0	0,0	0,0	1,5	65,3
4	pe4	Pkw-Fahrweg 4	30	-8,8	50	0,0	0,0	0,0	1,5	66,2
5	pe5	Pkw-Fahrweg 5	30	-8,8	70	0,0	0,0	0,0	1,5	67,7
6	pe6	Pkw-Fahrweg 6	30	-8,8	30	0,0	0,0	0,0	1,5	64,0
7	pe7	Pkw-Fahrweg 7	30	-8,8	40	0,0	0,0	0,0	1,5	65,3
8	pe8	Pkw-Fahrweg 8	30	-8,8	20	0,0	0,0	0,0	1,5	62,3
9	pe9	Pkw-Fahrweg 9	30	-8,8	30	0,0	0,0	0,0	1,5	64,0
10	pe10	Pkw-Fahrweg 10	30	-8,8	65	0,0	0,0	0,0	1,5	67,4
11	pe11	Pkw-Fahrweg 11	30	-8,8	25	0,0	0,0	0,0	1,5	63,2
12	pe12	Pkw-Fahrweg 12	30	-8,8	40	0,0	0,0	0,0	1,5	65,3
13	pe13	Pkw-Fahrweg 13	30	-8,8	25	0,0	0,0	0,0	1,5	63,2
14	pe14	Zu-/ Abfahrt überdeckte Stellplätze	30	-8,8	100	0,0	0,0	0,0	1,5	69,2
15	tr1	Transporter-Zufahrt 1	30	-8,8	90	0,0	0,0	0,0	1,5	68,8
16	tr2	Transporter-Zufahrt 2	30	-8,8	40	0,0	0,0	0,0	1,5	65,3
17	tr3	Transporter Abfahrt	30	-8,8	145	0,0	0,0	0,0	1,5	70,9
Rathauspassage										
18	pr1	Pkw-Umfahrt Rathauspassage	30	-8,8	59	0,0	0,0	0,0	1,5	67,0
Busunternehmen										
19	pb1	Pkw Zu-/Abfahrt Busunternehmen 1	30	-8,8	50	0,0	0,0	0,0	1,5	66,2
20	pb2	Pkw Zu-/Abfahrt Busunternehmen 2	30	-8,8	20	0,0	0,0	0,0	1,5	62,3
21	bb1	Bus-Zu-/Abfahrt	30	-5,4	91	0,0	0,0	0,0	0,0	80,3

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 $v = 30 \text{ km / h}$ zu rechnen.

Spalte 4Geschwindigkeitskorrekturen nach Gleichung 8 der RLS-90;

Spalte 5Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6Höhendifferenzen 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 Tabelle 4 der RLS-90 (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

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

Dabei ist l 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 [18] 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_{Str0}	$L_{W,r,1}$
			dB(A)	dB(A)	m		%		dB(A)	
Edeka										
1	le1	Anlieferung-Zufahrt	63	0	90	0	0	0	0	82,5
2	le2	Anlieferung-Rangieren	63	5	40	0	0	0	0	84,0
3	le3	Anlieferung-Abfahrt	63	0	145	0	0	0	0	84,6
Rathauspassage										
4	Ira	Lkw-Rangieren Rathauspassage	63	0	21	0	0	0	0	76,2
5	Irr	Lkw-Rangieren Rathauspassage	63	5	21	0	0	0	0	81,2

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 Bezeichnung der Lärmquellen;

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

Spalte 3 Schalleistungspegel je Wegelement von 1 m;

Spalte 4 Zuschläge für Rangierfahrten;

Spalte 5 Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6 Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

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

Spalte 8 Korrekturen 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, Türenschiagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärstudie [13] 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	park	Stellplatzanlage Einkaufsmarkt (getrenntes Verfahren)	63	5	4	-	-	72,0
2	parkb	Stellplatzanlage sonst. Gewerbe (getrenntes Verfahren)	63	-	4	1	-	68,0
3	parkbus	Bus-Parken auf Betriebsgelände	63	10	4	-	-	77,0
4	parklkw	Lkw-Parken auf Betriebsgeländen (< 10 Stellplätze, getrenntes Verfahren)	63	14	3	-	-	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

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

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

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

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

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

Spalte 8mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.4 Anlieferungen

Für die Entladegeräusche wird ein Schalleistungspegel von 97 dB(A) (inkl. Impulszuschlag von 6 dB(A)) zugrunde gelegt, der auf Erfahrungswerten und eigenen Messungen im Rahmen anderer Untersuchungen basiert.

Hinsichtlich des Betriebs des Kühlaggregats eines Kühl-Lkw wird für den Dieselbetrieb der Parkplatzlärmstudie entsprechend von einem Schalleistungspegel von 97 dB(A) und einer Laufzeit von 15 Minuten je Stunde ausgegangen [13].

Für das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen wird ein aktueller Ansatz verwendet [18].

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	lkcauf	Abrollcontainer aufnehmen (LKW mit Hakenliftsystem)	96,0	9	1,0	87,2
2	lkcab	Abrollcontainer absetzen (LKW mit Hakenliftsystem)	96,0	9	1,0	87,2
3	lkwk	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit) Lkw < 7,5 t	91,0	6	15	91,0
4	lkwg	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit), Lkw ≥ 7,5 t	91,0	6	30	94,0
5	lkkühl	Kühlaggregat Lkw (Dieselbetrieb)	97,0	0	15	91,0
6	ekwm	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb)	72,0	0	60	72,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2.....Ausgangsschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalte 3.....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4.....Einwirkzeiten je Vorgang;

Spalte 5.....mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.5 Technik

Für die haustechnischen Aggregate wurden Schalleistungspegel angesetzt, die von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten werden. 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 _I	T _E	L _{w,r,1}
			dB(A)		min.	dB(A)
1	ht1	Lüftungsanlagen groß (Be- / Entlüftung , typischer Wert)	75,0	0	60	75,0
2	ht2	Verflüssiger	80,0	0	60	80,0
3	ht2t	Verflüssiger tags	80,0	0	60	80,0
4	ht2n	Verflüssiger nachts (reduzierter Betrieb)	75,0	0	60	75,0
5	ht3	Lüftungsanlagen (Be- / Entlüftung , typischer Wert)	65,0	0	60	65,0
6	ht4	Außenverflüssiger	70,0	0	60	70,0
7	sv	Schneckenverdichter	85,0	0	60	85,0

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 2.2.6 Schallabstrahlung von den Außenterrassen

Für die Schallabstrahlung von der Außenterrasse der Gastronomie im Nahversorgungszentrum wird der Ansatz für Gartenlokale und andere Freisitzflächen der VDI 3770 verwendet. Es ergeben sich folgende Schalleistungspegel:

Sp	1		2	3	4	5
Ze	Vorgang		mittlere Schalleistungspegel			
			L _{w0}	K _I	T _E	L _{w,r,1}
			dB(A)		min.	dB(A)
1	terre	Freisitzfläche Backshop-Edeka: 12 Personen anwesend	77,8	6,0	60	83,8
2	terr	Freisitzfläche Rathauspassage: 56 Personen anwesend	84,5	3,0	60	87,5
3	terr	Freisitzfläche Gastronomie: 16 Personen anwesend	79,0	5,4	60	84,4

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3Schalleistungspegel;

Spalte 4Zuschlag für Impulshaltigkeit;

Spalte 5Einwirkzeit;

Spalte 6mittlerer Schalleistungspegel, pro Stunde;

A 2.2.7 Schallabstrahlung von den Außenbauteilen

Die Ermittlung der Schallabstrahlung aus dem Parkhaus erfolgt gemäß einem Ansatz von Probst, der auf Modellrechnungen für Parkhäuser gemäß der VDI-Richtlinie 3760 [15] 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.

Im vorliegenden Fall wird exemplarisch von Typ 2 (Abmessungen 50 m x 50 m) ausgegangen. Die tatsächliche Grundfläche der Parkdecks ist zwar teilweise größer, die Tiefe zwischen den offenen Ost- und Südfassaden entspricht jedoch etwa der Größe des Modelltyps, so dass dieser Ansatz gewählt wird. Dabei wird eine hochabsorbierende Deckenausführung zugrunde gelegt.

A 2.2.7.1 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 7Abmessungen der Öffnungen der Parkdeckfassade;

Spalte 8Öffnungsfläche;

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

A 2.2.7.2 Ansätze für Parkhaus im vorliegenden Fall

Parkdeck - Untergeschoss:										
1	r01	Parkdeck-Öffnung Nordwest	ca. 72	ca. 47	3,0	ca. 3380	2,30	35,0	81	-4,6
2	r02	Parkdeck-Öffnung Nordost					2,30	24,0	55	-6,2
3	r03	Parkdeck-Öffnung Südost 1					2,30	12,0	28	-9,2
4	r04	Parkdeck-Öffnung Südost 2					2,30	11,0	25	-9,6
5	Summe	Parkdeck gesamt						82	189	-0,9

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalten 2 bis 4Abmessungen des Parkdecks;

Spalte 5Grundfläche;

Spalten 6 und 7Abmessungen der Öffnungen der Parkdeckfassade;

Spalte 8Öffnungsfläche;

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

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 (DIN EN 717-1 [21], Tankstellenlärmstudie [19] und Herstellerangaben).

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	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2)		-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11	
2	eink1	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb) (Ladelärmstudie HLUg 2005)	-32	-24	-17	-12	-5	-5	-8	-13	-18
3	lkfahrt	Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min ⁻¹) (Ladelärmstudie 1995)		-24	-14	-12	-7	-4	-5	-12	-17
4	lkkuhld	Kühlaggregat Lkw (Dieselbetrieb) (Erfahrungswerte / eigene Messungen)	-38	-19	-14	-10	-6	-4	-8	-13	-22
5	lkladep	Lkw-Verladung (Paletten) (Erfahrungswerte / eigene Messungen)	-33	-24	-10	-4	-7	-9	-13	-19	-25
6	parkfahr	Pkw-Anfahrten (Tankstellenlärmstudie 1991)		-8	-6	-14	-9	-9	-9	-11	-18
7	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel (aus Tankstellenlärmstudie abgeleitet)		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14
8	cont	Abrollcontainer absetzen (Lkw mit Hakenliftsystem) (Bericht Anlagen zur Abfallbehandlung, HLUg 2001)	-27	-16	-19	-13	-8	-5	-7	-8	-12
9	sonst	Sonstige Geräusche (Kommunikation, etc.) (Tankstellenlärmstudie 1999)	-98	-27	-16	-15	-8	-4	-6	-9	-15
10	radvent	Lüfter (typisches Spektrum)		-24	-14	-12	-7	-4	-5	-12	-17

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 Schalleistungspegeln, 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 Lkw-Kühlaggregat	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Ladearbeiten	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Einkaufswagen stapeln	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Sprechen	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Haustechnik	—	3,0	3,0	3,0
Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	3,0	3,0	3,0
Fahrtweglänge l_{\perp}	$\pm 30\%$	1,1	1,5	1,3
Geschwindigkeit v	$\pm 33\%$	1,2	1,7	1,5
Anzahl der Parkvorgänge	$\pm 20\%$	0,8	1,0	0,9
Anzahl der Sprechenden	$\pm 20\%$	0,8	1,0	0,9
Anzahl der Anlieferungen	$\pm 25\%$	1,0	1,2	1,1
Laufzeiten Lkw-Kühlaggregat	$\pm 33\%$	1,2	1,7	1,5
Ladezeiten	$\pm 33\%$	1,2	1,7	1,5
Anzahl der Vorgänge	$\pm 20\%$	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}	σ_{LL}	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}	
			dB(A)						
<i>Pkw-Fahrwege</i>									
1	l_q	Pkw-Umfahrten	2,5	1,3	1,5	—	3,2	0,9	3,3
<i>Lkw-/ Bus-Fahrwege</i>									
2	l_k	Lkw-Fahrten	3,0	1,3	1,5	—	3,6	0,0	3,6
<i>Pkw-, Bus- und Lkw-Parkvorgänge</i>									
3	parkkw	Lkw-Parken	3,0	—	—	—	3,0	1,1	3,2
4	park	Pkw-Parken	2,5	—	—	—	2,5	0,9	2,7
5	parkbus	Bus-Parken	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
<i>Ladevorgänge</i>									
6	lkkühl	Kühlaggregat Lkw (Diesel)	3,0	—	—	1,5	3,4	1,1	3,5
7	lkwk	Ladearbeiten Lkw < 7,5 t	3,0	—	—	1,5	3,4	1,1	3,5
8	lkwg	Ladearbeiten Lkw $\geq 7,5$ t	3,0	—	—	1,5	3,4	1,1	3,5
<i>Sonstiges</i>									
9	ekw	Einkaufswagenbox	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
10	ht	Haustechnik	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0
11	frsz	Freisitzflächen	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
12	sv	Schneckenverdichter	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 _{L_{w,r}}
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}			t	t	n	dB(A)
			P	t	n	Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ	n		
			%	r ₁	r ₂						r ₄	
Zusatzbelastung aus Gewerbelärm												
Edeka												
<i>Pkw-Stellplatzanlage - Edeka</i>												
1	stplE1	pke1zu	100,0	52	5		park	72,0	78,5	77,5		
2		pke1ab	100,0	52	5		park	72,0	78,5	77,5		
3		pkm1zu	100,0	21	2		parkb	68,0	70,6	69,6		
4		pkm1ab	100,0	21	2	3	parkb	68,0	70,6	69,6	72,8	
5		stplE1							82,2	81,2	72,8	2,7
6	stplE2	pke2zu	100,0	26	2		park	72,0	75,3	74,4		
7		pke2ab	100,0	26	2		park	72,0	75,3	74,4		
8		pkm2zu	100,0	10	1		parkb	68,0	67,4	66,4		
9		pkm2ab	100,0	10	1	2	parkb	68,0	67,4	66,4	71,0	
10		stplE2							79,0	78,0	71,0	2,7
11	stplE3	pke3zu	100,0	52	5		park	72,0	78,5	77,5		
12		pke3ab	100,0	52	5		park	72,0	78,5	77,5		
13	stplE3							81,5	80,5		2,7	
14	stplE4	pke4zu	100,0	78	7		park	72,0	80,2	79,3		
15		pke4ab	75,0	59	5		park	72,0	78,9	78,0		
16	stplE4							82,6	81,7		2,7	
17	stplE5	pke5zu	100,0	26	2		park	72,0	75,3	74,4		
18		pke5ab	100,0	26	2	1	park	72,0	75,3	74,4	72,0	
19	stplE5							78,3	77,4	72,0	2,7	
20	stplE6	pke6zu	100,0	21	2		park	72,0	74,6	73,6		
21		pke6ab	100,0	21	2		park	72,0	74,6	73,6		
22	stplE6							77,6	76,6		2,7	
23	stplE7	pke7zu	100,0	21	2		park	72,0	74,6	73,6		
24		pke7ab	100,0	21	2		park	72,0	74,6	73,6		
25	stplE7							77,6	76,6		2,7	
26	stplE8	pke8zu	100,0	37	3		park	72,0	76,9	76,0		
27		pke8ab	100,0	37	3	1	park	72,0	76,9	76,0	72,0	
28	stplE8							79,9	79,0	72,0	2,7	
29	stplE9	pke9zu	100,0	31	3		park	72,0	76,3	75,3		
30		pke9ab	25,0	8	1		park	72,0	70,7	69,5		
31	stplE9							77,4	76,3		2,7	
32	stplE10	pke10zu	100,0	42	4		park	72,0	77,6	76,6		
33		pke10ab	100,0	42	4	2	park	72,0	77,6	76,6	75,0	
34	stplE10							80,6	79,6	75,0	2,7	
35	stplE11	pke11zu	100,0	31	3		park	72,0	76,3	75,3		
36		pke11ab	100,0	31	3	2	park	72,0	76,3	75,3	75,0	
37	stplE11							79,3	78,3	75,0	2,7	

Fortsetzung siehe nächste Seite ...

... Fortsetzung von vorhergehender 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}		Kürzel	L _{w,r,1} dB(A)	t	t		n
			P	t	n	mRZ	oRZ			dB(A)			
			%	r ₁	r ₂	r ₄							
<i>Pkw-Fahrten, Umfahrten - Edeka</i>													
38	pkz1	pkezu	100,0	1.019	90		pe1	62,9	82,2	81,3			
39		pkmzu	100,0	31	3		pe1	62,9	67,2	66,1			
40		pkz1							82,3	81,4		3,3	
41	pkz2	pke1zu	100,0	52	5		pe2	63,2	69,8	68,7			
42		pke2zu	100,0	26	2		pe2	63,2	66,5	65,7			
43		pke3zu	100,0	52	5		pe2	63,2	69,8	68,7			
44		pke4zu	100,0	78	7		pe2	63,2	71,4	70,5			
45		pke5ab	100,0	26	2	1	pe2	63,2	66,5	65,7	63,2		
46		pke6zu	100,0	21	2		pe2	63,2	65,8	64,8			
47		pke7zu	100,0	21	2		pe2	63,2	65,8	64,8			
48		pke8zu	100,0	37	3		pe2	63,2	68,1	67,2			
49		pke12zu	100,0	602	52		pe2	63,2	80,3	79,3			
50		pkmzu	100,0	31	3		pe2	63,2	67,5	66,5			
51	pkz2							82,3	81,3	63,2	3,3		
52	pkz3	pke1zu	100,0	52	5		pe3	64,9	71,5	70,4			
53		pke2zu	100,0	26	2		pe3	64,9	68,2	67,4			
54		pke3zu	100,0	52	5		pe3	64,9	71,5	70,4			
55		pkmzu	100,0	31	3		pe3	64,9	69,2	68,2			
56	pkz3							76,4	75,3		3,3		
57	pkz4	pke1zu	100,0	52	5		pe4	66,2	72,7	71,7			
58		pke2zu	100,0	26	2		pe4	66,2	69,4	68,6			
59		pkmzu	100,0	31	3		pe4	66,2	70,4	69,4			
60	pkz4							75,8	74,9		3,3		
61	pkz5	pke1ab	100,0	52	5		pe5	67,4	74,0	73,0			
62		pke2ab	100,0	26	2		pe5	67,4	70,7	69,9			
63		pkmab	100,0	31	3	5	pe5	67,4	71,7	70,7	74,4		
64	pkz5							77,1	76,2	74,4	3,3		
65	pkz6	pke3ab	100,0	52	5		pe6	63,7	70,2	69,2			
66		pkz6							70,2	69,2		3,3	
67	pkz7	pke6zu	50,0	10	1		pe7	64,8	64,2	63,2			
68		pke6ab	50,0	10	1		pe7	64,8	64,2	63,2			
69		pke12zu	100,0	602	52		pe7	64,8	81,9	80,9			
70		pke4ab	100,0	78	7		pe7	64,8	73,0	72,1			
71		pke5ab	100,0	26	2	1	pe7	64,8	68,1	67,2	64,8		
72	pkz7							82,7	81,7	64,8	3,3		
73	pkz8	pke12zu	100,0	602	52		pe8	61,3	78,3	77,4			
74		pkmab	100,0	31	3	5	pe8	61,3	65,6	64,6	68,3		
75		pke1ab	100,0	52	5		pe8	61,3	67,8	66,8			
76		pke2ab	100,0	26	2		pe8	61,3	64,6	63,7			
77		pke3ab	100,0	52	5		pe8	61,3	67,8	66,8			
78		pke4ab	100,0	78	7		pe8	61,3	69,5	68,5			
79		pke5ab	100,0	26	2	1	pe8	61,3	64,6	63,7	61,3		
80		pke6ab	100,0	21	2		pe8	61,3	63,9	62,9			
81	pkz8							80,0	79,1	69,1	3,3		

Fortsetzung siehe nächste Seite ...

... Fortsetzung von vorhergehender 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}} dB(A)	
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}		Kürzel	L _{w,r,1} dB(A)	t	t		n
			P	t		n	mRZ			oRZ	dB(A)		
			%	t _{r1}	t _{r2}	t _{r4}	dB(A)						
82	pkz9	pke7zu	50,0	10	1		pe9	63,7	63,1	62,1			
83		pke7ab	50,0	10	1		pe9	63,7	63,1	62,1			
84		pke8zu	50,0	18	2		pe9	63,7	65,8	64,7			
85		pke8ab	50,0	18	2	1	pe9	63,7	65,8	64,7	63,7		
86		pkz9								70,7	69,6	63,7	3,3
87	pkz10	pke1ab	100,0	52	5		pe10	67,2	73,8	72,8			
88		pke2ab	100,0	26	2		pe10	67,2	70,5	69,7			
89		pke3ab	100,0	52	5		pe10	67,2	73,8	72,8			
90		pke4ab	100,0	78	7		pe10	67,2	75,4	74,5			
91		pke5ab	100,0	26	2	1	pe10	67,2	70,5	69,7	67,2		
92		pke6ab	100,0	21	2		pe10	67,2	69,8	68,8			
93		pke7ab	100,0	21	2		pe10	67,2	69,8	68,8			
94		pke8ab	100,0	37	3	1	pe10	67,2	72,1	71,2	67,2		
95		pke12ab	100,0	602	52	2	pe10	67,2	84,3	83,4	70,3		
96		pkmab	100,0	31	3	5	pe10	67,2	71,5	70,5	74,2		
97	pkz10								86,3	85,4	76,8	3,3	
98	pkz11	pke9zu	100,0	31	3		pe11	62,5	66,8	65,7			
99		pke10zu	100,0	42	4		pe11	62,5	68,1	67,1			
100		pke11zu	100,0	31	3		pe11	62,5	66,8	65,7			
101		pkz11								72,0	71,0		3,3
<i>Pkw-Fahrten, Umfahrten - Edeka</i>													
102	pkz12	pke11zu	100,0	31	3		pe12	65,3	69,6	68,5			
103		pke9ab	100,0	31	3	1	pe12	65,3	69,6	68,5	65,3		
104		pke10ab	100,0	42	4	2	pe12	65,3	70,9	69,9	68,3		
105		pkz12								74,8	73,8	70,1	3,3
106	pkz13	pke9ab	100,0	31	3	1	pe13	62,7	67,0	65,9	62,7		
107		pke10ab	100,0	42	4	2	pe13	62,7	68,3	67,3	65,7		
108		pke11ab	100,0	31	3	2	pe13	62,7	67,0	65,9	65,7		
109		pkz13								72,2	71,2	69,7	3,3
<i>Parkdeck-Öffnung Nordwest - Edeka</i>													
110	pdNW	pke12zu	100,0	602	52		park	72,0	89,0	88,1		2,7	
111		pke12ab	100,0	602	52	2	park	72,0	89,0	88,1	75,0	2,7	
112		pke12zu	100,0	602	52		pe14	69,2	86,3	85,4		3,3	
113		pke12ab	100,0	602	52	2	pe14	69,2	86,3	85,4	72,3	3,3	
114		pke12zu	100,0	602	52		ekwm	72,0	89,0	88,1		3,1	
115		pke12ab	100,0	602	52		ekwm	72,0	89,0	88,1		3,1	
116		pke12ab	50,0			1	ekwm	72,0			72,0	3,1	
117			ohne Raumkorrektur							96,1	95,2	76,9	3,3
118	pdNW	mit Raumkorrektur					r01	-4,597	91,5	90,6	72,3	3,3	
<i>Parkdeck-Öffnung Nordost - Edeka</i>													
119	pdNO	pke12zu	100,0	602	52		park	72,0	89,0	88,1		2,7	
120		pke12ab	100,0	602	52	2	park	72,0	89,0	88,1	75,0	2,7	
121		pke12zu	100,0	602	52		pe14	69,2	86,3	85,4		3,3	
122		pke12ab	100,0	602	52	2	pe14	69,2	86,3	85,4	72,3	3,3	
123		pke12zu	100,0	602	52		ekwm	72,0	89,0	88,1		3,1	
124		pke12ab	100,0	602	52		ekwm	72,0	89,0	88,1		3,1	
125		pke12ab	50,0			1	ekwm	72,0			72,0	3,1	
126			ohne Raumkorrektur							96,1	95,2	78,1	3,3
127	pdNO	mit Raumkorrektur					r02	-6,236	89,9	89,0	71,9	3,3	

Fortsetzung siehe nächste Seite ...

... Fortsetzung von vorhergehender 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}		Kürzel	L _{w,r,1} dB(A)	t	t		n
			P	t		n	mRZ			oRZ	dB(A)		
			%	I _{r1}	I _{r2}	I _{r4}							
<i>Parkdeck-Öffnung Südost 1 - Edeka</i>													
128		pke12zu	100,0	602	52		park	72,0	89,0	88,1		2,7	
129		pke12ab	100,0	602	52	2	park	72,0	89,0	88,1	75,0	2,7	
130		pke12zu	100,0	602	52		pe14	69,2	86,3	85,4		3,3	
131		pke12ab	100,0	602	52	2	pe14	69,2	86,3	85,4	72,3	3,3	
132	pdSO1	pke12zu	100,0	602	52		ekwm	72,0	89,0	88,1		3,1	
133		pke12ab	100,0	602	52		ekwm	72,0	89,0	88,1		3,1	
134		pke12ab	50,0			1	ekwm	72,0			72,0	3,1	
135			ohne Raumkorrektur						96,1	95,2	78,1	3,3	
136	pdSO1		mit Raumkorrektur				r03	-9,246	86,9	86,0	68,9	3,3	
<i>Parkdeck-Öffnung Südost 2 - Edeka</i>													
137		pke12zu	100,0	602	52		park	72,0	89,0	88,1		2,7	
138		pke12ab	100,0	602	52	2	park	72,0	89,0	88,1	75,0	2,7	
139		pke12zu	100,0	602	52		pe14	69,2	86,3	85,4		3,3	
140		pke12ab	100,0	602	52	2	pe14	69,2	86,3	85,4	72,3	3,3	
141	pdSO2	pke12zu	100,0	602	52		ekwm	72,0	89,0	88,1		3,1	
141		pke12ab	100,0	602	52		ekwm	72,0	89,0	88,1		3,1	
142		pke12ab	50,0			1	ekwm	72,0			72,0	3,1	
143			ohne Raumkorrektur						96,1	95,2	78,1	3,3	
144	pdSO2		mit Raumkorrektur				r04	-9,624	86,5	85,6	68,5	3,3	
<i>Einkaufswagen-Sammelbox - Edeka</i>													
145		pke2zu	100,0	26	2		ekwm	72,0	75,3	74,4			
146		pke2ab	100,0	26	2		ekwm	72,0	75,3	74,4			
147		pke3zu	100,0	52	5		ekwm	72,0	78,5	77,5			
148		pke3ab	100,0	52	5		ekwm	72,0	78,5	77,5			
149		pke4zu	100,0	78	7		ekwm	72,0	80,2	79,3			
150		pke4ab	100,0	78	7		ekwm	72,0	80,2	79,3			
151		pke5zu	100,0	26	2		ekwm	72,0	75,3	74,4			
152		pke5ab	100,0	26	2		ekwm	72,0	75,3	74,4			
153		pke5ab	100,0			1	ekwm	72,0			72,0		
154		pke6zu	100,0	21	2		ekwm	72,0	74,6	73,6			
155		pke6ab	100,0	21	2		ekwm	72,0	74,6	73,6			
156		pke7zu	100,0	21	2		ekwm	72,0	74,6	73,6			
157		pke7ab	100,0	21	2		ekwm	72,0	74,6	73,6			
158	Eekw	pke8zu	100,0	37	3		ekwm	72,0	76,9	76,0			
159		pke8ab	100,0	37	3		ekwm	72,0	76,9	76,0			
160		pke8ab	100,0			1	ekwm	72,0			72,0		
161		pke9zu	100,0	31	3		ekwm	72,0	76,3	75,3			
162		pke9ab	100,0	31	3		ekwm	72,0	76,3	75,3			
163		pke9ab	100,0			1	ekwm	72,0			72,0		
164		pke10zu	100,0	42	4		ekwm	72,0	77,6	76,6			
165		pke10ab	100,0	42	4		ekwm	72,0	77,6	76,6			
166		pke10ab	50,0			1	ekwm	72,0			72,0		
167		pke11zu	100,0	31	3		ekwm	72,0	76,3	75,3			
168		pke11ab	100,0	31	3		ekwm	72,0	76,3	75,3			
169		pke11ab	50,0			1	ekwm	72,0			72,0		
170			Eekw							89,9	89,0	79,0	3,1

Fortsetzung siehe nächste Seite ...

... Fortsetzung von vorhergehender 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	n	Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ			
			%	r ₁	r ₂			r ₄	dB(A)	dB(A)		
Anlieferung-Zufahrt - Edeka												
171	lkzu	lke1zu	100,0	4	4		le1	82,5	83,5	79,5		
172		lke2zu	100,0	1			le1	82,5	70,5	70,5		
173		trezu	100,0	5	3		tr1	68,6	68,9	65,6		
174		lkzu								83,9	80,2	
Anlieferung-Rangieren - Edeka												
175	lkrq	lke1zu	100,0	4	4		le2	84,0	85,0	81,0		
176		lke2zu	100,0	1			le2	84,0	72,0	72,0		
177		trezu	100,0	5	3		tr2	65,0	65,3	62,0		
178		lkrq								85,3	81,6	
Anlieferung-Abfahrt - Edeka												
179	lkab	lke1ab	100,0	4	4		le3	84,6	85,6	81,6		
180		lke2zu	100,0	1			le3	84,6	72,6	72,6		
181		treab	100,0	5	3		tr3	70,9	71,1	67,9		
182		lkab								86,0	82,3	
Lkw-Stellplatz - Edeka												
183	stplkw	lke1zu	100,0	4	4		parklkw	80,0	81,0	77,0		
184		lke1ab	100,0	4	4		parklkw	80,0	81,0	77,0		
185		lke2zu	100,0	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
186		lke2ab	100,0	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
187		trezu	100,0	5	3		park	72,0	72,2	69,0		
188		treab	100,0	5	3		park	72,0	72,2	69,0		
189	stplkw								84,7	81,1		3,2
Ladezone Edeka												
190	ladz	lke11zu	100,0	2	2		lkwk	91,0	88,9	85,0		
191		lke12zu	100,0	2	1		lkwg	94,0	89,7	86,7		
192		lke14zu	100,0		1		lkwg	94,0	87,9	81,9		
193		ladz								93,7	89,7	
Containerwechsel - Edeka												
194	cntw	lke2zu	300,0	3			lkcauf	87,2	79,9	79,9		
195		lke2zu	300,0	3			le2	84,0	76,8	76,8		
196		lke2ab	300,0	3			lkcab	87,2	79,9	79,9		
197		cntw								83,9	83,9	
Lkw-Kühlaggregat - Edeka												
198	lkke	lke13zu	100,0	2	2		lkkühl	91,0	88,9	85,0		
199		lkke								88,9	85,0	
Haustechnik - Edeka												
200	Eht1	ht	100,0	13	3	1	ht1	75,0	76,9	75,0	75,0	
201		Eht1								76,9	75,0	75,0
202	Eht2	ht	100,0	13	3	1	ht1	75,0	76,9	75,0	75,0	
203		Eht2								76,9	75,0	75,0
204	Eht3	ht	100,0	13	3	1	ht1	75,0	76,9	75,0	75,0	
205		Eht3								76,9	75,0	75,0
206	Eht4	ht	100,0	13	3	1	ht1	75,0	76,9	75,0	75,0	
207		Eht4								76,9	75,0	75,0

Fortsetzung siehe nächste Seite ...

... Fortsetzung von vorhergehender 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}		Kürzel	L _{w,r,1} dB(A)	t	t		n
			P	t	n	mRZ	oRZ			dB(A)			
			%	I _{r1}	I _{r2}	I _{r4}	dB(A)						
Schneckenverdichter - Edeka													
208	sve	sved	100,0	2	1		sv	85,0	80,7	77,7			
209		sve								80,7	77,7		3,0
Außenverflüssiger - Edeka													
210	verfl	ht	100,0	13	3		ht2t	80,0	81,9	80,0			
211		ht	100,0			1	ht2n	75,0			75,0		
212		verfl								81,9	80,0	75,0	3,0
Freisitzfläche Backshop													
213	frszf	frsz	100,0	13	2		terre	83,8	85,0	83,5			
214		frszf								85,0	83,5		3,1
Vorbelastung aus Gewerbelärm													
Rathauspassage - Drogeriemarkt													
Pkw-Stellplätze Rathauspassage 1													
215	stpr1	pk1zu	100,0	120	10		park	72,0	82,0	81,1			
216		pk1ab	100,0	120	10		park	72,0	82,0	81,1			
217		pk1zu	100,0				parkb	68,0					
218		pk1ab	100,0			1	parkb	68,0			68,0		
219		stpr1								85,0	84,1	68,0	2,7
Pkw-Stellplätze Rathauspassage 2													
220	stpr2	pk2zu	100,0	60	5		park	72,0	79,0	78,1			
221		pk2ab	100,0	60	5		park	72,0	79,0	78,1			
222		pk2zu	100,0				parkb	68,0					
223		pk2ab	100,0			1	parkb	68,0			68,0		
224		stpr2								82,0	81,1	68,0	2,7
Pkw-Stellplätze Rathauspassage 3													
225	stpr3	pk3zu	100,0	120	10		park	72,0	82,0	81,1			
226		pk3ab	100,0	120	10		park	72,0	82,0	81,1			
227		pk3zu	100,0				parkb	68,0					
228		pk3ab	100,0			1	parkb	68,0			68,0		
229		stpr3								85,0	84,1	68,0	2,7
Pkw-Umfahrt Rathauspassage													
230	pkr	pkrum	100,0	299	26	3	pr1	67,0	81,0	80,0	71,7		
231		pkr								81,0	80,0	71,7	3,3
Lkw-Rangieren Rathauspassage													
232	lkrgr	lkrzu	100,0	1	1		lra	76,2	71,2	67,2			
233		lkrab	100,0	1	1		lrr	81,2	76,2	72,2			
234		lkrgr								77,4	73,4		3,6
Lkw-Parken Rathauspassage													
235	lkpr	lkrzu	100,0	1	1		parklw	80,0	74,9	71,0			
236		lkrab	100,0	1	1		parklw	80,0	74,9	71,0			
237		lkpr								77,9	74,0		3,2
Ladezone Rathauspassage													
238	ladr	lkr1zu	100,0	1			lkwk	91,0	78,9	78,9			
239		lkr2zu	100,0		1		lkwg	94,0	87,9	81,9			
240		ladr								88,4	83,7		3,5

Fortsetzung siehe nächste Seite ...

... Fortsetzung von vorhergehender 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	n	Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ	n		
			%	I _{r1}	I _{r2}						I _{r4}	
<i>Lkw-Kühlaggregat Rathauspassage</i>												
241	lkr	lkr3zu	100,0		1		lkkühl	91,0	84,9	78,9		
242		lkr							84,9	78,9		3,5
<i>Einkaufswagen-Sammelbox Rathauspassage</i>												
243	ekr	pkazu	100,0	299	26		ekwm	72,0	86,0	85,1		
244		pkab	100,0	299	26		ekwm	72,0	86,0	85,1		
245		ekr							89,0	88,1		3,1
<i>Haustechnik Rathauspassage 1</i>												
246	htr1	htr	100,0	13	3	1	ht1	75,0	76,9	75,0	75,0	
247		htr1							76,9	75,0	75,0	3,0
248	htr2	htr	100,0	13	3	1	ht3	65,0	66,9	65,0	65,0	
249		htr2							66,9	65,0	65,0	3,0
250	htr3	htr	100,0	13	3	1	ht3	65,0	66,9	65,0	65,0	
251		htr3							66,9	65,0	65,0	3,0
252	htr4	htr	100,0	13	3	1	ht3	65,0	66,9	65,0	65,0	
253		htr4							66,9	65,0	65,0	3,0
254	htr5	htr	100,0	13	3	1	ht3	65,0	66,9	65,0	65,0	
255		htr5							66,9	65,0	65,0	3,0
256	htra	htr	100,0	13	3	1	ht4	70,0	71,9	70,0	70,0	
257		htra							71,9	70,0	70,0	3,0
<i>Freisitzfläche Rathauspassage</i>												
258	frsr	frsr	100,0	13	2		terr	87,5	88,7	87,2		
259		frsr							88,7	87,2		3,1
Vorbelastung aus Gewerbelärm												
Busunternehmen												
<i>Pkw Zu-/Abfahrt Busunternehmen 1</i>												
260	pkb1	pkb1zu	100,0	8	1	1	pb1	66,2	64,9	63,7	66,2	
261		pkb1ab	100,0	9	1		pb1	66,2	65,2	64,1		
262		pkb1							68,1	66,9	66,2	3,3
<i>Pkw Zu-/Abfahrt Busunternehmen 2</i>												
263	pkb2	pkb2zu	100,0	6	1	1	pb2	62,0	60,0	58,4	62,0	
264		pkb2ab	100,0	6	1		pb2	62,0	60,0	58,4		
265		pkb2							63,0	61,4	62,0	3,3
<i>Pkw-Stellplatz Busunternehmen 1</i>												
266	stpb1	pkb1zu	100,0	8	1	1	parkb	68,0	66,7	65,5	68,0	
267		pkb1ab	100,0	9	1		parkb	68,0	67,1	66,0		
268		stpb1							69,9	68,8	68,0	2,7
<i>Pkw-Stellplatz Busunternehmen 2</i>												
269	stpb2	pkb2zu	100,0	6	1	1	parkb	68,0	66,0	64,4	68,0	
270		pkb2ab	100,0	6	1		parkb	68,0	66,0	64,4		
271		stpb2							69,0	67,4	68,0	2,7
<i>Bus-Zu-/Abfahrt</i>												
272	lbu	bzu	100,0	7	4	2	bb1	80,3	81,9	78,7	83,4	
273		bab	100,0	9	4		bb1	80,3	82,3	79,4		
274		lbu							85,1	82,1	83,4	3,6

Fortsetzung siehe nächste Seite ...

... Fortsetzung von vorhergehender 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	n	Kürzel	L _{w,r,1} dB(A)	mRZ	oRZ	dB(A)		
			%	T _{r1}	T _{r2}			T _{r4}				
Bus-Stellplatz 1												
275	stbb1	b1zu	100,0	4	2	1	parkbus	77,0	75,7	72,7	77,0	
276		b1ab	100,0	6	2		parkbus	77,0	76,4	74,0		
277		stbb1								79,1	76,4	77,0
Bus-Stellplatz 2												
278	stbb2	b1zu	100,0	4	2	1	parkbus	77,0	75,7	72,7	77,0	
279		b1ab	100,0	6	2		parkbus	77,0	76,4	74,0		
280		stbb2								79,1	76,4	77,0
Vorbelastung aus Gewerbelärm												
Sonstiges												
Pkw-Stellplatz Apotheke												
281	stpg	pkazu	100,0	69	6	1	parkb	68,0	75,6	74,7	68,0	
282		pkaab	100,0	69	6	1	parkb	68,0	75,6	74,7	68,0	
283		stpg								78,6	77,7	71,0
Freisitzfläche Gastronomie												
284	frsg	frsr	100,0	13	2		terr	84,4	85,6	84,1		
285		frsg								85,6	84,1	

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 1.2

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

Spalten 4 - 6 ..Siehe Erläuterungen zu Spalte 6-9 in Anlage A 1.2; 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 1.2 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.

Spalten 7 - 8 ..Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2.1bis 0;

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 12Standardabweichung 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	7
Ze	Lärmquelle			Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel		Kürzel	tags mRZ	tags oRZ
				dB(A)			
Zusatzbelastung - Gewerbelärm							
Geplanter EDEKA-Markt							
1	Stellplätze	Stellplatz Edeka - Nordwest	stplE1	parkpr	82,2	81,2	72,8
2		Stellplatz Edeka - Nordost	stplE2	parkpr	79,0	78,0	71,0
3		Stellplatz Edeka - Nord	stplE3	parkpr	81,5	80,5	
4		Stellplatz Edeka - Ost 1	stplE4	parkpr	82,6	81,7	
5		Stellplatz Edeka - Ost 2	stplE5	parkpr	78,3	77,4	72,0
6		Stellplatz Edeka - Mitte 1	stplE6	parkpr	77,6	76,6	
7		Stellplatz Edeka - Mitte 2	stplE7	parkpr	77,6	76,6	
8		Stellplatz Edeka - Mitte 3	stplE8	parkpr	79,9	79,0	72,0
9		Stellplatz Edeka - Mitte 4	stplE9	parkpr	77,4	76,3	
10		Stellplatz Edeka - Mitte 5	stplE10	parkpr	80,6	79,6	75,0
11		Stellplatz Edeka - Mitte 6	stplE11	parkpr	79,3	78,3	75,0
12	Einkaufswagen	Einkaufswagen-Sammelbox	Eekw	eink1	89,9	89,0	79,0
13	Lkw-Kühlaggregat	Lkw-Kühlaggregat	lkke	lkkuhld	88,9	85,0	
14	Pkw-Fahrten	Pkw-Fahrweg 1	pkz1	parkfahr	82,3	81,4	
15		Pkw-Fahrweg 2	pkz2	parkfahr	82,3	81,3	63,2
16		Pkw-Fahrweg 3	pkz3	parkfahr	76,4	75,3	
17		Pkw-Fahrweg 4	pkz4	parkfahr	75,8	74,9	
18		Pkw-Fahrweg 5	pkz5	parkfahr	77,1	76,2	74,4
19		Pkw-Fahrweg 6	pkz6	parkfahr	70,2	69,2	
20		Pkw-Fahrweg 7	pkz7	parkfahr	82,7	81,7	64,8
21		Pkw-Fahrweg 8	pkz8	parkfahr	80,0	79,1	69,1
22		Pkw-Fahrweg 9	pkz9	parkfahr	70,7	69,6	63,7
23		Pkw-Fahrweg 10	pkz10	parkfahr	86,3	85,4	76,8
24		Pkw-Fahrweg 11	pkz11	parkfahr	72,0	71,0	
25		Pkw-Fahrweg 12	pkz12	parkfahr	74,8	73,8	70,1
26		Pkw-Fahrweg 13	pkz13	parkfahr	72,2	71,2	69,7
27	Schallabstrahlung der Parkdeck- öffnungen	Parkdeck-Öffnung Nordwest	pdNW	parkfahr	91,5	90,6	72,3
28		Parkdeck-Öffnung Nordost	pdNO	parkfahr	89,9	89,0	71,9
29		Parkdeck-Öffnung Südost 1	pdSO1	parkfahr	86,9	86,0	68,9
30		Parkdeck-Öffnung Südost 2	pdSO2	parkfahr	86,5	85,6	68,5
31	Lkw-Fahrten	Anlieferung-Zufahrt	lkzu	lkfahrt	83,9	80,2	
32		Anlieferung-Rangieren	lkrq	lkfahrt	85,3	81,6	
33		Anlieferung-Abfahrt	lkab	lkfahrt	86,0	82,3	
34	Anlieferung	Lkw-Stellplatz	stpllkw	parkpr	84,7	81,1	
35		Ladezone Edeka	ladz	lkladep	93,7	89,7	
36	Entsorgung	Containerwechsel	cntw	cont	83,9	83,9	
37	Haustechnik	Haustechnik 1	Eht1	radvent	76,9	75,0	75,0
38		Haustechnik 2	Eht2	radvent	76,9	75,0	75,0
39		Haustechnik 3	Eht3	radvent	76,9	75,0	75,0
40		Haustechnik 4	Eht4	radvent	76,9	75,0	75,0
41		Schneckenverdichter	sve	alltief	80,7	77,7	
42	Außenverflüssiger	verfl	alltief	81,9	80,0	75,0	
43	Sonstiges	Freisitzfläche Backshop	frszf	sonst	85,0	83,5	

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel		Kürzel	tags	tags
				mRZ		oRZ	
dB(A)							
Vorbelastung - Gewerbelärm							
Rathauspassage							
44		Pkw-Stellplätze Rathauspassage 1	stpr1	parkpr	85,0	84,1	68,0
45		Pkw-Stellplätze Rathauspassage 2	stpr2	parkpr	82,0	81,1	68,0
46		Pkw-Stellplätze Rathauspassage 3	stpr3	parkpr	85,0	84,1	68,0
47		Pkw-Umfahrt Rathauspassage	pkpr	parkfahr	81,0	80,0	71,7
48	Stellplatz- bereich	Lkw-Rangieren Rathauspassage	lkgr	lkfahr	77,4	73,4	
49		Lkw-Parken Rathauspassage	lkpr	parkpr	77,9	74,0	
50		Ladezone Rathauspassage	ladr	lkladep	88,4	83,7	
51		Lkw-Kühlaggregat Rathauspassage	lkkr	lkkuhd	84,9	78,9	
52		Einkaufswagen-Sammelbox Rathauspassage	ekr	eink1	89,0	88,1	
52							
Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel		Kürzel	tags	tags
				mRZ		oRZ	
dB(A)							
Vorbelastung - Gewerbelärm							
Rathauspassage							
53		Haustechnik Rathauspassage 1	htr1	alltief	76,9	75,0	75,0
54		Haustechnik Rathauspassage 2	htr2	radvent	66,9	65,0	65,0
55	Haustechnik	Haustechnik Rathauspassage 3	htr3	radvent	66,9	65,0	65,0
56		Haustechnik Rathauspassage 4	htr4	radvent	66,9	65,0	65,0
57		Haustechnik Rathauspassage 5	htr5	radvent	66,9	65,0	65,0
58		Außenverflüssiger Rathauspassage	htra	alltief	71,9	70,0	70,0
59		Sonstiges	Freisitzfläche Rathauspassage	frsr	sonst	88,7	87,2
Busunternehmen							
60	Pkw-Verkehr	Pkw Zu-/Abfahrt Busunternehmen 1	pkb1	parkfahr	68,1	66,9	66,2
61		Pkw Zu-/Abfahrt Busunternehmen 2	pkb2	parkfahr	63,0	61,4	62,0
62		Pkw-Stellplatz Busunternehmen 1	stpb1	parkpr	69,9	68,8	68,0
63		Pkw-Stellplatz Busunternehmen 2	stpb2	parkpr	69,0	67,4	68,0
64	Bus-Verkehr	Bus-Zu-/Abfahrt	lbu	lkfahr	85,1	82,1	83,4
65		Bus-Stellplatz 1	stbb1	parkpr	79,1	76,4	77,0
66		Bus-Stellplatz 2	stbb2	parkpr	76,4	74,0	77,0
Sonstiges							
67	Sonstiges	Pkw-Stellplatz Apotheke	stpg	parkpr	78,6	77,7	71,0
68		Freisitzfläche Gastronomie	frsg	sonst	85,6	84,1	

A 3 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 3.1 Teilpegelanalyse tags, maßgebliche Geschosse

A 3.1.1 Zusatzbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Lärmquelle	Kürzel	Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)													
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04.1	IO 04.2	IO 04.3	IO 04.4	IO 04.4	IO 05	IO 06.1	IO 06.2	IO 07	IO A1	IO A2
			1.OG	1.OG	2.OG	3.OG	3.OG	1.OG	1.OG	3.OG	2.OG	2.OG	2.OG	EG	2.OG	2.OG
Zusatzbelastung - Edeka																
1	Stellplatz Edeka - Nordwest	stplE1	35,1	30,8	45,2	25,3	24,6	25,2	24,9	25,5	23,9	11,3	11,4	17,9	27,5	24,5
2	Stellplatz Edeka - Nordost	stplE2	32,5	28,6	40,7	23,1	22,1	23,0	21,9	22,6	18,7	9,4	12,0	11,5	23,4	20,2
3	Stellplatz Edeka - Nord	stplE3	28,8	25,6	36,5	29,6	28,6	29,4	28,8	29,8	25,1	10,8	14,0	20,0	29,9	19,9
4	Stellplatz Edeka - Ost 1	stplE4	18,8	27,1	31,4	32,2	30,9	32,1	32,1	33,2	16,7	23,7	26,1	23,1	25,6	15,6
5	Stellplatz Edeka - Ost 2	stplE5	13,2	19,9	23,4	31,4	29,6	31,2	30,6	32,2	8,1	22,3	23,5	20,2	12,5	6,7
6	Stellplatz Edeka - Mitte 1	stplE6	22,5	20,4	27,7	27,1	25,9	26,9	26,4	27,4	15,7	9,8	15,0	13,7	19,2	8,5
7	Stellplatz Edeka - Mitte 2	stplE7	22,0	17,7	26,9	27,3	26,0	27,2	26,8	27,9	15,6	11,8	16,8	13,4	18,9	7,9
8	Stellplatz Edeka - Mitte 3	stplE8	23,2	16,7	27,6	30,4	28,7	30,4	30,3	31,6	16,0	18,4	23,5	17,1	20,4	8,6
9	Stellplatz Edeka - Mitte 4	stplE9	20,3	7,3	24,3	28,6	26,7	28,5	28,4	29,8	12,7	18,3	22,2	13,5	16,8	5,2
10	Stellplatz Edeka - Mitte 5	stplE10	22,5	13,5	26,3	34,1	31,8	34,0	33,7	35,5	13,0	26,3	27,4	17,1	19,4	8,1
11	Stellplatz Edeka - Mitte 6	stplE11	21,0	11,2	24,6	33,9	31,4	33,9	33,4	35,1	11,0	25,1	26,2	15,7	17,8	6,6
12	Einkaufswagen-Sammelbox	Eekw	31,3	28,9	37,3	41,7	40,0	41,6	43,1	43,1	19,3	36,1	37,1	27,8	31,6	17,9
13	Lkw-Kühlaggregat	lkke	31,3	23,0	36,6	11,8	11,0	12,2	13,3	16,7	26,0	12,2	12,1	6,6	33,7	28,0
14	Pkw-Fahrweg 1	pkz1	22,3	20,7	27,3	38,1	36,4	38,4	37,5	38,6	15,5	26,9	28,7	24,6	20,4	13,8
15	Pkw-Fahrweg 2	pkz2	22,4	25,8	29,4	33,9	32,3	33,8	33,4	34,8	15,2	26,8	28,2	24,2	22,3	15,0
16	Pkw-Fahrweg 3	pkz3	21,3	21,2	27,6	25,3	24,1	25,1	24,6	25,8	16,7	13,0	17,2	16,6	21,6	14,9
17	Pkw-Fahrweg 4	pkz4	26,5	24,0	36,1	22,2	21,2	22,2	21,8	22,6	19,8	8,4	9,0	13,6	23,0	16,2
18	Pkw-Fahrweg 5	pkz5	27,4	25,0	36,7	23,9	22,9	23,8	23,4	24,2	20,4	9,2	10,0	14,4	23,8	17,6
19	Pkw-Fahrweg 6	pkz6	17,1	16,1	23,5	19,2	18,0	19,1	18,8	19,7	12,9	0,9	3,5	7,0	16,5	9,5
20	Pkw-Fahrweg 7	pkz7	27,3	27,4	33,3	32,1	30,9	31,9	31,6	32,7	19,7	19,2	23,4	22,3	25,3	18,0
21	Pkw-Fahrweg 8	pkz8	25,0	12,9	29,8	31,6	30,2	31,6	30,4	31,6	16,5	13,2	15,0	17,4	19,3	11,1
22	Pkw-Fahrweg 9	pkz9	14,6	12,0	19,4	21,2	19,4	21,1	20,6	21,8	6,7	8,6	12,6	9,6	10,8	3,1
23	Pkw-Fahrweg 10	pkz10	29,0	19,9	32,5	40,0	37,9	40,0	39,3	41,1	20,3	30,7	32,1	24,3	23,3	15,9
24	Pkw-Fahrweg 11	pkz11	13,9	10,1	18,5	24,7	22,8	24,6	24,2	25,7	4,3	17,3	18,4	12,9	10,5	3,5
25	Pkw-Fahrweg 12	pkz12	17,5	6,7	21,1	28,0	25,5	27,8	27,5	29,5	9,2	19,9	21,7	12,0	11,6	4,0
26	Pkw-Fahrweg 13	pkz13	13,5	8,9	17,1	28,2	25,8	28,0	26,5	28,8	4,8	16,7	18,2	11,6	9,7	3,2
27	Parkdeck-Öffnung Nordwest	pdNW	37,4	40,3	43,7	24,9	23,9	25,1	23,4	26,8	37,8	23,3	23,7	15,5	47,1	34,9
28	Parkdeck-Öffnung Nordost	pdNO	38,3	23,6	38,0	42,1	40,7	42,1	41,8	42,9	29,6	24,0	25,9	29,3	30,9	22,9
29	Parkdeck-Öffnung Südost 1	pdSO1	33,1	17,5	30,7	43,1	40,9	43,1	42,7	44,3	24,5	27,1	28,1	26,5	26,8	17,4
30	Parkdeck-Öffnung Südost 2	pdSO2	18,2	16,3	20,6	43,5	41,1	43,5	42,7	45,4	20,2	30,3	33,8	25,6	20,4	16,5
31	Anlieferung-Zufahrt	lkzu	21,9	29,8	30,2	12,4	6,8	8,0	13,1	14,6	40,1	20,7	20,0	0,8	45,1	26,4
32	Anlieferung-Rangieren	lkrq	24,8	27,4	33,8	10,5	9,4	10,9	8,4	12,5	24,3	9,9	11,4	1,6	36,2	19,2
33	Anlieferung-Abfahrt	lkab	26,9	28,3	34,2	34,0	32,4	34,1	33,7	34,7	23,3	23,4	25,6	22,1	32,9	17,9
34	Lkw-Stellplatz	stpllkw	19,9	16,2	25,3	8,6	7,1	9,0	9,9	11,5	20,4	8,6	8,4	3,0	30,7	19,1
35	Ladezone Edeka	ladz	22,7	27,3	29,7	17,8	17,1	18,3	19,1	19,4	28,3	18,1	17,9	13,1	37,9	27,5
36	Containerwechsel	cntw	25,6	25,9	33,1	11,0	9,7	11,5	12,3	14,7	26,3	11,6	12,8	4,6	37,5	22,2
37	Haustechnik 1	Eht1	22,2	24,6	25,4	16,7	12,5	18,4	22,6	24,7	18,3	20,0	20,0	1,5	26,4	16,5
38	Haustechnik 2	Eht2	23,0	27,6	28,7	14,5	10,8	16,1	19,1	21,7	19,8	16,0	16,2	-2,3	33,4	19,0
39	Haustechnik 3	Eht3	22,9	26,9	29,2	24,6	23,2	23,7	21,2	25,5	19,2	16,5	16,5	-2,6	29,5	17,5
40	Haustechnik 4	Eht4	9,5	11,0	13,3	19,6	15,6	21,9	32,2	32,7	13,5	13,8	14,7	9,1	11,1	3,3
41	Schneckenverdichter	sve	8,8	14,7	15,5	6,5	5,6	6,7	7,4	7,6	17,8	4,9	4,8	1,5	21,6	14,4
42	Außenverflüssiger	verfl	27,7	35,3	32,1	9,6	7,4	9,2	12,1	16,0	43,1	16,1	15,8	-0,4	46,0	30,0
43	Freisitzfläche Backshop	frszf	19,4	14,7	16,4	21,2	17,6	22,9	37,6	39,1	23,8	42,0	42,4	9,8	17,3	12,9
44	Summe Planung		44,8	44,0	50,9	50,6	48,7	50,6	50,4	52,1	46,3	44,2	45,2	36,4	51,9	38,8

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ze	Lärmquelle		IO B1	IO B2	IO B3	IO B4	IO C1	IO C2	IO C3	IO C4	IO C5	IO C6	IO D1	IO D2	IO D3	IO D4	IO D5
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	EG	2.OG	2.OG	2.OG	2.OG									
			1.OG	EG	2.OG	2.OG	2.OG										
Zusatzbelastung - Edeka																	
1	Stellplatz Edeka - Nordwest	stplE1	30,2	36,2	36,7	31,4	29,2	23,3	16,4	16,8	12,4	13,4	15,1	18,6	14,5	14,7	22,6
2	Stellplatz Edeka - Nordost	stplE2	24,3	27,1	26,7	22,5	24,7	20,1	7,6	14,9	9,6	10,0	18,4	17,0	11,6	13,3	20,3
3	Stellplatz Edeka - Nord	stplE3	29,3	35,1	35,1	31,3	29,7	22,5	14,3	20,3	12,6	13,6	25,0	22,7	18,5	18,6	29,2
4	Stellplatz Edeka - Ost 1	stplE4	23,5	28,3	30,0	23,5	21,9	25,5	21,3	16,3	12,3	11,9	30,4	30,9	28,9	27,1	32,8
5	Stellplatz Edeka - Ost 2	stplE5	11,4	12,5	19,5	8,8	16,6	20,1	25,0	15,3	6,3	6,2	27,6	27,9	26,5	24,6	30,4
6	Stellplatz Edeka - Mitte 1	stplE6	13,6	22,3	22,8	22,2	19,7	19,2	12,0	17,8	8,1	8,2	24,2	22,7	19,2	18,8	28,4
7	Stellplatz Edeka - Mitte 2	stplE7	12,3	21,7	22,0	20,5	19,3	19,5	12,6	18,5	8,1	8,3	25,0	23,7	19,8	20,1	29,3
8	Stellplatz Edeka - Mitte 3	stplE8	13,6	23,1	23,3	21,5	19,2	22,7	16,9	21,0	10,0	8,6	29,2	29,4	26,5	25,5	33,1
9	Stellplatz Edeka - Mitte 4	stplE9	10,2	20,0	20,1	18,3	15,5	20,2	15,4	19,0	6,3	5,6	27,0	27,5	25,2	23,4	31,2
10	Stellplatz Edeka - Mitte 5	stplE10	13,0	21,6	21,6	18,5	17,6	23,5	24,4	21,7	9,4	8,6	31,0	31,7	30,5	27,8	36,0
11	Stellplatz Edeka - Mitte 6	stplE11	12,0	19,9	19,9	16,6	16,2	22,4	26,8	20,9	8,0	7,2	30,0	30,7	29,6	26,5	35,6
12	Einkaufswagen-Sammelbox	Eekw	24,1	33,7	33,8	24,4	29,0	34,1	27,0	22,0	18,4	18,0	39,7	40,6	39,8	36,6	42,4
13	Lkw-Kühlaggregat	lke	38,4	35,4	37,0	28,2	40,6	25,5	18,0	16,8	22,0	24,6	13,8	13,6	13,8	13,2	16,3
14	Pkw-Fahrweg 1	pkz1	19,0	19,3	22,4	15,4	22,7	28,2	34,0	28,0	14,4	13,9	33,5	33,3	31,8	30,9	36,9
15	Pkw-Fahrweg 2	pkz2	21,6	24,4	24,9	17,7	23,1	27,9	26,7	19,9	14,5	14,2	31,5	31,9	30,6	29,4	34,0
16	Pkw-Fahrweg 3	pkz3	21,9	26,0	26,8	22,2	21,1	20,8	14,9	14,2	9,7	9,8	23,4	23,4	20,3	20,3	26,3
17	Pkw-Fahrweg 4	pkz4	25,1	29,4	28,8	25,1	25,1	19,2	13,5	12,9	10,9	12,5	14,5	15,2	11,4	11,9	20,0
18	Pkw-Fahrweg 5	pkz5	26,6	30,8	30,7	25,8	25,9	20,2	16,1	13,8	11,7	13,1	15,7	16,6	12,9	12,7	21,4
19	Pkw-Fahrweg 6	pkz6	19,2	22,8	23,3	17,0	17,6	12,2	10,4	8,5	3,5	4,6	13,0	11,0	7,9	6,2	17,1
20	Pkw-Fahrweg 7	pkz7	24,3	28,0	31,1	27,4	24,8	27,0	22,1	20,9	15,9	15,6	29,8	29,6	26,6	26,5	32,9
21	Pkw-Fahrweg 8	pkz8	16,8	22,7	23,0	20,5	21,3	23,2	23,4	21,1	12,5	12,6	25,8	21,9	20,1	17,1	29,1
22	Pkw-Fahrweg 9	pkz9	8,5	13,5	14,0	11,1	11,6	15,4	11,8	11,5	3,9	2,9	18,9	18,8	16,0	15,8	22,7
23	Pkw-Fahrweg 10	pkz10	21,7	25,8	26,0	23,2	25,7	30,9	38,9	32,0	18,9	17,7	37,2	36,6	35,3	34,0	41,8
24	Pkw-Fahrweg 11	pkz11	10,0	13,6	13,9	7,3	12,4	17,7	17,8	11,8	4,2	3,8	21,9	22,4	21,1	19,8	25,3
25	Pkw-Fahrweg 12	pkz12	9,7	14,1	14,2	12,6	13,6	19,6	26,6	19,8	7,3	6,1	26,0	26,2	25,0	23,2	31,2
26	Pkw-Fahrweg 13	pkz13	9,0	11,0	11,8	5,1	12,2	16,7	25,4	18,6	4,4	3,6	23,5	22,7	21,3	20,9	27,2
27	Parkdeck-Öffnung Nordwest	pdNW	54,2	58,3	55,6	45,6	45,2	36,1	28,6	27,0	30,5	31,6	24,8	27,3	27,2	24,4	26,0
28	Parkdeck-Öffnung Nordost	pdNO	29,6	35,9	35,1	30,6	34,2	35,0	35,6	32,3	25,0	24,7	31,9	32,5	30,6	26,4	40,0
29	Parkdeck-Öffnung Südost 1	pdSO1	23,7	28,9	28,9	27,0	28,9	34,7	35,8	33,0	21,0	19,6	33,4	32,6	32,0	27,3	41,7
30	Parkdeck-Öffnung Südost 2	pdSO2	23,4	22,8	22,2	20,2	26,7	36,7	39,3	34,1	21,7	19,4	41,3	40,7	38,6	37,2	48,4
31	Anlieferung-Zufahrt	lkzu	48,6	48,5	42,4	30,9	33,5	20,9	13,0	14,9	30,2	30,3	17,7	15,0	18,0	11,9	19,8
32	Anlieferung-Rangieren	lkrgr	44,3	48,9	46,3	34,6	32,9	23,6	14,8	13,2	15,4	16,9	20,4	18,4	17,7	11,2	22,0
33	Anlieferung-Abfahrt	lkab	39,6	44,2	42,0	31,9	29,6	26,0	27,7	22,7	13,8	14,5	30,9	30,7	28,8	26,8	33,9
34	Lkw-Stellplatz	stpllkw	34,6	35,0	32,0	22,7	36,8	22,1	14,9	13,9	19,6	22,5	10,5	16,6	16,1	9,9	12,4
35	Ladezone Edeka	ladz	43,8	43,0	35,5	32,3	49,8	29,8	23,8	23,1	28,7	32,4	20,3	22,2	21,8	18,2	21,5
36	Containerwechsel	cntw	46,1	50,9	47,1	32,1	38,2	24,8	17,1	15,8	20,3	22,8	19,4	19,3	18,6	12,4	20,7
37	Hausstechnik 1	Eht1	26,9	24,5	24,9	15,7	36,2	38,5	17,8	15,9	16,1	15,0	15,3	18,7	17,8	15,5	20,3
38	Hausstechnik 2	Eht2	35,8	35,3	32,5	21,0	41,8	34,5	15,9	14,4	16,4	17,2	13,7	18,5	17,2	15,4	18,7
39	Hausstechnik 3	Eht3	31,9	32,4	30,9	19,2	34,1	34,9	19,7	17,4	14,2	12,7	21,0	22,4	17,8	16,6	24,5
40	Hausstechnik 4	Eht4	9,4	9,0	9,1	7,0	13,0	33,2	32,8	22,3	7,6	6,3	33,6	29,9	22,7	27,1	37,0
41	Schneckenverdichter	sve	31,2	29,6	21,4	18,9	37,5	17,7	11,3	10,7	15,5	18,9	8,1	5,5	5,7	5,1	9,4
42	Außenverflüssiger	verfl	40,7	38,4	28,5	28,6	39,0	28,0	13,1	15,0	28,0	29,4	10,0	12,7	12,2	11,2	13,5
43	Freisitzfläche Backshop	frszf	14,0	13,4	12,7	11,8	19,0	23,4	48,3	39,5	18,8	18,7	33,2	44,0	45,4	28,0	43,7
44	Summe Planung		56,7	60,1	57,2	47,4	53,0	46,2	50,1	43,1	37,2	38,4	47,1	48,6	48,3	43,3	52,8

A 3.1.2 Vorbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel			
	Bezeichnung	Kürzel	IO B1 1.OG	IO B2 1.OG	IO B3 1.OG	
Vorbelastung - Gewerbelärm						
Nahversorgungszentrum						
1	Stellplatz 1	!03!fq1	fq1	17,5	17,2	17,2
2	Stellplatz 2	!03!fq2	fq2	17,2	17,6	18,6
3	Stellplatz 3	!03!fq3	fq3	22,2	22,9	24,3
4	Stellplatz 4	!03!fq4	fq4	12,3	13,6	13,2
5	Stellplatz 5	!03!fq5	fq5	21,8	22,5	23,7
6	Stellplatz 6	!03!fq6	fq6	22,0	22,7	24,0
7	Stellplatz 7	!03!fq7	fq7	21,5	22,4	23,4
8	Stellplatz 8	!03!fq8	fq8	21,0	21,9	22,5
9	Stellplatz 9	!03!fq9	fq9	18,0	18,9	23,5
10	Stellplatz 10	!03!fq10	fq10	18,5	19,4	26,6
11	Stellplatz 11	!03!fq11	fq11	11,5	16,6	15,9
12	Stellplatz 12	!03!fq12	fq12	-2,6	2,1	5,8
13	Einkaufswagenbox Markt	!03!pq1	pq1	20,7	22,1	21,4
14	Einkaufswagenbox Discounter	!03!pq2	pq2	28,2	27,5	27,7
15	Kühlaggregat Markt	!03!pq3	pq3	9,9	14,2	13,6
16	Kühlaggregat Discounter	!03!pq4	pq4	9,7	8,3	8,4
17	Pkw-Umfahrt 1	!03!lq1	lq1	15,3	15,2	16,3
18	Pkw-Umfahrt 2	!03!lq2	lq2	28,5	28,8	30,0
19	Pkw-Umfahrt 3	!03!lq3	lq3	28,6	28,9	30,3
20	Pkw-Umfahrt 4	!03!lq4	lq4	12,2	13,1	14,2
21	Pkw-Umfahrt 5	!03!lq5	lq5	7,9	8,6	9,6
22	Lkw-Zufahrt	!03!lq6	lq6	12,5	13,8	15,6
23	Lkw-Rangieren	!03!lq7	lq7	6,2	9,6	8,6
24	Lkw-Abfahrt	!03!lq8	lq8	12,6	13,8	15,6
25	Lkw-Rangieren Discounter	!03!lq9	lq9	8,5	6,1	7,1
26	Lkw-Abfahrt Discounter	!03!lq10	lq10	1,3	-1,1	-0,1
27	Lkw-Parken Markt (1)	!03!fq13	fq13	4,9	7,3	7,3
28	Ladezone (1)	!03!fq14	fq14	17,9	19,3	20,0
29	Lkw-Parken Markt (2)	!03!fq15	fq15	2,0	4,6	3,6
30	Ladezone (2)	!03!fq16	fq16	11,9	15,1	14,3
31	Lkw-Parken Discounter	!03!fq17	fq17	1,9	1,0	1,0
32	Ladezone Discounter	!03!fq18	fq18	14,3	13,6	12,8
33	Containerwechsel	!03!fq19	fq19	7,8	6,9	7,1
34	Haustechnik Markt	!03!pq5	pq5	20,4	24,1	24,3
35	Haustechnik Markt	!03!pq6	pq6	19,7	21,2	21,2
36	Haustechnik Discounter	!03!pq7	pq7	9,7	7,2	8,3
37	Haustechnik Discounter	!03!pq8	pq8	8,3	8,2	8,3
38	Schneckenverdichter	!03!pq9	pq9	1,9	1,9	1,2
39	Verflüssiger Markt	!03!vq1	vq1	11,1	12,6	12,8
40	Verflüssiger Discounter	!03!vq2	vq2	6,4	7,3	6,0
Rathauspassage						
41	Pkw-Stellplätze Rathauspassage 1	!03!stpr1	stpr1	17,6	15,8	22,7
42	Pkw-Stellplätze Rathauspassage 2	!03!stpr2	stpr2	14,7	16,4	18,3
43	Pkw-Stellplätze Rathauspassage 3	!03!stpr3	stpr3	16,4	14,6	21,9
44	Pkw-Umfahrt Rathauspassage	!03!pkr	pkr	16,6	15,3	18,1
45	Lkw-Rangieren Rathauspassage	!03!lkrgr	lkrgr	6,9	5,0	13,0
46	Lkw-Parken Rathauspassage	!03!lkpr	lkpr	9,2	10,2	11,9
47	Ladezone Rathauspassage	!03!ladr	ladr	19,2	20,1	20,4
48	Lkw-Kühlaggregat Rathauspassage	!03!lkr	lkr	14,0	11,7	18,3
49	Einkaufswagenbox Rathauspassage	!03!lkr	lkr	14,0	11,7	18,3
50	Haustechnik Rathauspassage 1	!03!htr1	htr1	5,3	13,4	13,4
51	Haustechnik Rathauspassage 2	!03!htr2	htr2	-2,3	3,8	3,9
52	Haustechnik Rathauspassage 3	!03!htr3	htr3	-6,1	2,7	2,9
53	Haustechnik Rathauspassage 4	!03!htr4	htr4	-5,9	2,6	-6,8
54	Haustechnik Rathauspassage 5	!03!htr5	htr5	-6,3	2,3	-6,8
55	Außenverflüssiger Rathauspassage	!03!htra	htra	3,1	9,1	9,5
56	Freisitzfläche Rathauspassage	!03!frsr	frsr	15,5	14,3	14,2
Busunternehmen						
57	Pkw Zu-/Abfahrt Busunternehmen 1	!03!pkb1	pkb1	17,1	16,4	16,0
58	Pkw Zu-/Abfahrt Busunternehmen 2	!03!pkb2	pkb2	8,7	9,7	6,8
59	Pkw-Stellplatz Busunternehmen 1	!03!stpb1	stpb1	18,9	16,7	18,5
60	Pkw-Stellplatz Busunternehmen 2	!03!stpb2	stpb2	15,0	13,8	9,1
61	Bus-Zu-/Abfahrt	!03!lbu	lbu	29,7	33,9	31,1
62	Bus-Stellplatz 1	!03!stbb1	stbb1	22,4	28,5	29,3
63	Bus-Stellplatz 2	!03!stbb2	stbb2	29,0	38,8	39,7
Sonstiges						
64	Pkw-Stellplatz Apotheke	!03!stpg	stpg	12,8	12,1	9,3
65	Freisitzfläche Gastronomie	!03!frsq	frsq	17,1	13,9	13,1
66	Summe Nahversorgungszentrum			25,5	27,6	27,8
67	Summe Rathauspassage			26,2	26,1	29,1
68	Summe Busunternehmen			33,2	40,4	40,6
69	Summe Sonstiges			18,5	16,1	14,6
70	Summe Vorbelastung			34,6	40,8	41,1

A 3.2 Teilpegelanalyse nachts, maßgebliche Geschosse

A 3.2.1 Zusatzbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Lärmquelle	Kürzel	Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)													
			IO 01	IO 02	IO 03	IO 04.1	IO 04.2	IO 04.3	IO 04.4	IO 04.4	IO 05	IO 06.1	IO 06.2	IO 07	IO A1	IO A2
			1.OG	1.OG	2.OG	3.OG	3.OG	1.OG	1.OG	3.OG	2.OG	2.OG	2.OG	EG	2.OG	2.OG
Zusatzbelastung - Edeka																
1	Stellplatz Edeka - Nordwest	stplE1	26,7	22,4	36,8	16,9	16,2	16,8	16,5	17,1	15,5	2,9	3,0	9,5	19,1	16,1
2	Stellplatz Edeka - Nordost	stplE2	25,5	21,6	33,7	16,1	15,1	16,0	14,9	15,6	11,7	2,4	5,0	4,5	16,4	13,2
3	Stellplatz Edeka - Nord	stplE3	-51,7	-54,9	-44,0	-50,9	-51,9	-51,1	-51,7	-50,7	-55,4	-69,7	-66,5	-60,5	-50,6	-60,6
4	Stellplatz Edeka - Ost 1	stplE4	-62,9	-54,6	-50,3	-49,5	-50,8	-49,6	-49,6	-48,5	-65,0	-58,0	-55,6	-58,6	-56,1	-66,1
5	Stellplatz Edeka - Ost 2	stplE5	7,8	14,5	18,0	26,0	24,2	25,8	25,2	26,8	2,7	16,9	18,1	14,8	7,1	1,3
6	Stellplatz Edeka - Mitte 1	stplE6	-54,1	-56,2	-48,9	-49,5	-50,7	-49,7	-50,2	-49,2	-60,9	-66,8	-61,6	-62,9	-57,4	-68,1
7	Stellplatz Edeka - Mitte 2	stplE7	-54,6	-58,9	-49,7	-49,3	-50,6	-49,4	-49,8	-48,7	-61,0	-64,8	-59,8	-63,2	-57,7	-68,7
8	Stellplatz Edeka - Mitte 3	stplE8	16,2	9,7	20,6	23,4	21,7	23,4	23,3	24,6	9,0	11,4	16,5	10,1	13,4	1,6
9	Stellplatz Edeka - Mitte 4	stplE9	-56,0	-69,0	-52,0	-47,7	-49,6	-47,8	-47,9	-46,5	-63,6	-58,0	-54,1	-62,8	-59,5	-71,1
10	Stellplatz Edeka - Mitte 5	stplE10	17,9	8,9	21,7	29,5	27,2	29,4	29,1	30,9	8,4	21,7	22,8	12,5	14,8	3,5
11	Stellplatz Edeka - Mitte 6	stplE11	17,7	7,9	21,3	30,6	28,1	30,6	30,1	31,8	7,7	21,8	22,9	12,4	14,5	3,3
12	Einkaufswagen-Sammelbox	Eekw	21,3	18,9	27,3	31,7	30,0	31,6	31,6	33,1	9,3	26,1	27,1	17,8	21,6	7,9
13	Lkw-Kühlaggregat	lkke	-53,7	-62,0	-48,4	-73,2	-74,0	-72,8	-71,7	-68,3	-59,0	-72,8	-72,9	-78,4	-51,3	-57,0
14	Pkw-Fahrweg 1	pkz1	-59,1	-60,7	-54,1	-43,3	-45,0	-43,0	-43,9	-42,8	-65,9	-54,5	-52,7	-56,8	-61,0	-67,6
15	Pkw-Fahrweg 2	pkz2	4,3	7,7	11,3	15,8	14,2	15,7	15,3	16,7	-2,9	8,7	10,1	6,1	4,2	-3,1
16	Pkw-Fahrweg 3	pkz3	-54,0	-54,1	-47,7	-50,0	-51,2	-50,2	-50,7	-49,5	-58,6	-62,3	-58,1	-58,7	-53,7	-60,4
17	Pkw-Fahrweg 4	pkz4	-48,4	-50,9	-38,8	-52,7	-53,7	-52,7	-53,1	-52,3	-55,1	-66,5	-65,9	-61,3	-51,9	-58,7
18	Pkw-Fahrweg 5	pkz5	25,6	23,2	34,9	22,1	21,1	22,0	21,6	22,4	18,6	7,4	8,2	12,6	22,0	15,8
19	Pkw-Fahrweg 6	pkz6	-52,1	-53,1	-45,7	-50,0	-51,2	-50,1	-50,4	-49,5	-56,3	-68,3	-65,7	-62,2	-52,7	-59,7
20	Pkw-Fahrweg 7	pkz7	10,4	10,5	16,4	15,2	14,0	15,0	14,7	15,8	2,8	2,3	6,5	5,4	8,4	1,1
21	Pkw-Fahrweg 8	pkz8	15,0	2,9	19,8	21,6	20,2	21,6	20,4	21,6	6,5	3,2	5,0	7,4	9,3	1,1
22	Pkw-Fahrweg 9	pkz9	8,7	6,1	13,5	15,3	13,5	15,2	14,7	15,9	0,8	2,7	6,7	3,7	4,9	-2,8
23	Pkw-Fahrweg 10	pkz10	20,4	11,3	23,9	31,4	29,3	31,4	30,7	32,5	11,7	22,1	23,5	15,7	14,7	7,3
24	Pkw-Fahrweg 11	pkz11	-57,1	-60,9	-52,5	-46,3	-48,2	-46,4	-46,8	-45,3	-66,7	-53,7	-52,6	-58,1	-60,5	-67,5
25	Pkw-Fahrweg 12	pkz12	13,8	3,0	17,4	24,3	21,8	24,1	23,8	25,8	5,5	16,2	18,0	8,3	7,9	0,3
26	Pkw-Fahrweg 13	pkz13	12,0	7,4	15,6	26,7	24,3	26,5	25,0	27,3	3,3	15,2	16,7	10,1	8,2	1,7
27	Parkdeck-Öffnung Nordwest	pdNW	19,1	22,0	25,4	6,6	5,6	6,8	5,1	8,5	19,5	5,0	5,4	-2,8	28,8	16,6
28	Parkdeck-Öffnung Nordost	pdNO	21,2	6,5	20,9	25,0	23,6	25,0	24,7	25,8	12,5	6,9	8,8	12,2	13,8	5,8
29	Parkdeck-Öffnung Südost 1	pdSO1	16,0	0,4	13,6	26,0	23,8	26,0	25,6	27,2	7,4	10,0	11,0	9,4	9,7	0,3
30	Parkdeck-Öffnung Südost 2	pdSO2	1,1	-0,8	3,5	26,4	24,0	26,4	25,6	28,3	3,1	13,2	16,7	8,5	3,3	-0,6
31	Anlieferung-Zufahrt	lkzu	-58,3	-50,4	-50,0	-67,8	-73,4	-72,2	-67,1	-65,6	-40,1	-59,5	-60,2	-79,4	-35,1	-53,8
32	Anlieferung-Rangieren	lkr	-56,8	-54,2	-47,8	-71,1	-72,2	-70,7	-73,2	-69,1	-57,3	-71,7	-70,2	-80,0	-45,4	-62,4
33	Anlieferung-Abfahrt	lkab	-55,4	-54,0	-48,1	-48,3	-49,9	-48,2	-48,6	-47,6	-59,0	-58,9	-56,7	-60,2	-49,4	-64,4
34	Lkw-Stellplatz	stplkw	-61,2	-64,9	-55,8	-72,5	-74,0	-72,1	-71,2	-69,6	-60,7	-72,5	-72,7	-78,1	-50,4	-62,0
35	Ladezone Edeka	ladz	-67,0	-62,4	-60,0	-71,9	-72,6	-71,4	-70,6	-70,3	-61,4	-71,6	-71,8	-76,6	-51,8	-62,2
36	Containerwechsel	cntw	-58,3	-58,0	-50,8	-72,9	-74,2	-72,4	-71,6	-69,2	-57,6	-72,3	-71,1	-79,3	-46,4	-61,7
37	Hausstechnik 1	Eht1	22,2	24,6	25,4	16,7	12,5	18,4	22,6	24,7	18,3	20,0	20,0	1,5	26,4	16,5
38	Hausstechnik 2	Eht2	23,0	27,6	28,7	14,5	10,8	16,1	19,1	21,7	19,8	16,0	16,2	-2,3	33,4	19,0
39	Hausstechnik 3	Eht3	22,9	26,9	29,2	24,6	23,2	23,7	21,2	25,5	19,2	16,5	16,5	-2,6	29,5	17,5
40	Hausstechnik 4	Eht4	9,5	11,0	13,3	19,6	15,6	21,9	32,2	32,7	13,5	13,8	14,7	9,1	11,1	3,3
41	Schneckenverdichter	sve	-68,9	-63,0	-62,2	-71,2	-72,1	-71,0	-70,3	-70,1	-59,9	-72,8	-72,9	-76,2	-56,1	-63,3
42	Außenverflüssiger	verfl	22,7	30,3	27,1	4,6	2,4	4,2	7,1	11,0	38,1	11,1	10,8	-5,4	41,0	25,0
43	Freisitzfläche Backshop	frszf	-64,1	-68,8	-67,1	-62,3	-65,9	-60,6	-45,9	-44,4	-59,7	-41,5	-41,1	-73,7	-66,2	-70,6
44	Summe Planung		34,3	35,2	41,7	39,2	37,2	39,2	39,6	41,2	38,5	31,1	32,2	24,5	42,4	28,3

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ze	Lärmquelle		IO B1	IO B2	IO B3	IO B4	IO C1	IO C2	IO C3	IO C4	IO C5	IO C6	IO D1	IO D2	IO D3	IO D4	IO D5
	Bezeichnung		Kürzel	1.OG	EG	2.OG	2.OG	2.OG	2.OG								
				1.OG	EG	2.OG	2.OG	2.OG	2.OG								
Zusatzbelastung - Edeka																	
1	Stellplatz Edeka - Nordwest	stplE1	21,8	27,8	28,3	23,0	20,8	14,9	8,0	8,4	4,0	5,0	6,7	10,2	6,1	6,3	14,2
2	Stellplatz Edeka - Nordost	stplE2	17,3	20,1	19,7	15,5	17,7	13,1	0,6	7,9	2,6	3,0	11,4	10,0	4,6	6,3	13,3
3	Stellplatz Edeka - Nord	stplE3	-51,2	-45,4	-45,4	-49,2	-50,8	-58,0	-66,2	-60,2	-67,9	-66,9	-55,5	-57,8	-62,0	-61,9	-51,3
4	Stellplatz Edeka - Ost 1	stplE4	-58,2	-53,4	-51,7	-58,2	-59,8	-56,2	-60,4	-65,4	-69,4	-69,8	-51,3	-50,8	-52,8	-54,6	-48,9
5	Stellplatz Edeka - Ost 2	stplE5	6,0	7,1	14,1	3,4	11,2	14,7	19,6	9,9	0,9	0,8	22,2	22,5	21,1	19,2	25,0
6	Stellplatz Edeka - Mitte 1	stplE6	-63,0	-54,3	-53,8	-54,4	-56,9	-57,4	-64,6	-58,8	-68,5	-68,4	-52,4	-53,9	-57,4	-57,8	-48,2
7	Stellplatz Edeka - Mitte 2	stplE7	-64,3	-54,9	-54,6	-56,1	-57,3	-57,1	-64,0	-58,1	-68,5	-68,3	-51,6	-52,9	-56,8	-56,5	-47,3
8	Stellplatz Edeka - Mitte 3	stplE8	6,6	16,1	16,3	14,5	12,2	15,7	9,9	14,0	3,0	1,6	22,2	22,4	19,5	18,5	26,1
9	Stellplatz Edeka - Mitte 4	stplE9	-66,1	-56,3	-56,2	-58,0	-60,8	-56,1	-60,9	-57,3	-70,0	-70,7	-49,3	-48,8	-51,1	-52,9	-45,1
10	Stellplatz Edeka - Mitte 5	stplE10	8,4	17,0	17,0	13,9	13,0	18,9	19,8	17,1	4,8	4,0	26,4	27,1	25,9	23,2	31,4
11	Stellplatz Edeka - Mitte 6	stplE11	8,7	16,6	16,6	13,3	12,9	19,1	23,5	17,6	4,7	3,9	26,7	27,4	26,3	23,2	32,3
12	Einkaufswagen-Sammelbox	Eekw	14,1	23,7	23,8	14,4	19,0	24,1	17,0	12,0	8,4	8,0	29,7	30,6	29,8	26,6	32,4
13	Lkw-Kühlaggregat	lkke	-46,6	-49,6	-48,0	-56,8	-44,4	-59,5	-67,0	-68,2	-63,0	-60,4	-71,2	-71,4	-71,2	-71,8	-68,7
14	Pkw-Fahrweg 1	pkz1	-62,4	-62,1	-59,0	-66,0	-58,7	-53,2	-47,4	-53,4	-67,0	-67,5	-47,9	-48,1	-49,6	-50,5	-44,5
15	Pkw-Fahrweg 2	pkz2	3,5	6,3	6,8	-0,4	5,0	9,8	8,6	1,8	-3,6	-3,9	13,4	13,8	12,5	11,3	15,9
16	Pkw-Fahrweg 3	pkz3	-53,4	-49,3	-48,5	-53,1	-54,2	-54,5	-60,4	-61,1	-65,6	-65,5	-61,9	-51,9	-55,0	-55,0	-49,0
17	Pkw-Fahrweg 4	pkz4	-49,8	-45,5	-46,1	-49,8	-49,8	-55,7	-61,4	-62,0	-64,0	-62,4	-60,4	-59,7	-63,5	-63,0	-54,9
18	Pkw-Fahrweg 5	pkz5	24,8	29,0	28,9	24,0	24,1	18,4	14,3	12,0	9,9	11,3	13,9	14,8	11,1	10,9	19,6
19	Pkw-Fahrweg 6	pkz6	-50,0	-46,4	-45,9	-52,2	-51,6	-57,0	-58,8	-60,7	-65,7	-64,6	-56,2	-58,2	-61,3	-63,0	-52,1
20	Pkw-Fahrweg 7	pkz7	7,4	11,1	14,2	10,5	7,9	10,1	5,2	4,0	-1,0	-1,3	12,9	12,7	9,7	9,6	16,0
21	Pkw-Fahrweg 8	pkz8	6,8	12,7	13,0	10,5	11,3	13,2	13,4	11,1	2,5	2,6	15,8	11,9	10,1	7,1	19,1
22	Pkw-Fahrweg 9	pkz9	2,6	7,6	8,1	5,2	5,7	9,5	5,9	5,6	-2,0	-3,0	13,0	12,9	10,1	9,9	16,8
23	Pkw-Fahrweg 10	pkz10	13,1	17,2	17,4	14,6	17,1	22,3	30,3	23,4	10,3	9,1	28,6	28,0	26,7	25,4	33,2
24	Pkw-Fahrweg 11	pkz11	-61,0	-57,4	-57,1	-63,7	-58,6	-53,3	-53,2	-59,2	-66,8	-67,2	-49,1	-48,6	-49,9	-51,2	-45,7
25	Pkw-Fahrweg 12	pkz12	6,0	10,4	10,5	8,9	9,9	15,9	22,9	16,1	3,6	2,4	22,3	22,5	21,3	19,5	27,5
26	Pkw-Fahrweg 13	pkz13	7,5	9,5	10,3	3,6	10,7	15,2	23,9	17,1	2,9	2,1	22,0	21,2	19,8	19,4	25,7
27	Parkdeck-Öffnung Nordwest	pdNW	35,9	40,0	37,3	27,3	26,9	17,8	10,3	8,7	12,2	13,3	6,5	9,0	8,9	6,1	7,7
28	Parkdeck-Öffnung Nordost	pdNO	12,5	18,8	18,0	13,5	17,1	17,9	18,5	15,2	7,9	7,6	14,8	15,4	13,5	9,3	22,9
29	Parkdeck-Öffnung Südost 1	pdSO1	6,6	11,8	11,8	9,9	11,8	17,6	18,7	15,9	3,9	2,5	16,3	15,5	14,9	10,2	24,6
30	Parkdeck-Öffnung Südost 2	pdSO2	6,3	5,7	5,1	3,1	9,6	19,6	22,2	17,0	4,6	2,3	24,2	23,6	21,5	20,1	31,3
31	Anlieferung-Zufahrt	lkzu	-31,6	-31,7	-37,8	-49,3	-46,7	-59,3	-67,2	-65,3	-50,0	-49,9	-62,5	-65,2	-62,2	-68,3	-60,4
32	Anlieferung-Rangieren	lkr	-37,3	-32,7	-35,3	-47,0	-48,7	-58,0	-66,8	-68,4	-66,2	-64,7	-61,2	-63,2	-63,9	-70,4	-59,6
33	Anlieferung-Abfahrt	lkab	-42,7	-38,1	-40,3	-50,4	-52,7	-56,3	-54,6	-59,6	-68,5	-67,8	-51,4	-51,6	-53,5	-55,5	-48,4
34	Lkw-Stellplatz	stpllk	-46,5	-46,1	-49,1	-58,4	-44,3	-59,0	-66,2	-67,2	-61,5	-58,6	-70,6	-64,5	-65,0	-71,2	-68,7
35	Ladezone Edeka	ladz	-45,9	-46,7	-54,2	-57,4	-39,9	-59,9	-65,9	-66,6	-61,0	-57,3	-69,4	-67,5	-67,9	-71,5	-68,2
36	Containerwechsel	cntw	-37,8	-33,0	-36,8	-51,8	-45,7	-59,1	-66,8	-68,1	-63,6	-61,1	-64,5	-64,6	-65,3	-71,5	-63,2
37	Haustechnik 1	Eht1	26,9	24,5	24,9	15,7	36,2	38,5	17,8	15,9	16,1	15,0	15,3	18,7	17,8	15,5	20,3
38	Haustechnik 2	Eht2	35,8	35,3	32,5	21,0	41,8	34,5	15,9	14,4	16,4	17,2	13,7	18,5	17,2	15,4	18,7
39	Haustechnik 3	Eht3	31,9	32,4	30,9	19,2	34,1	34,9	19,7	17,4	14,2	12,7	21,0	22,4	17,8	16,6	24,5
40	Haustechnik 4	Eht4	9,4	9,0	9,1	7,0	13,0	33,2	32,8	22,3	7,6	6,3	33,6	29,9	22,7	27,1	37,0
41	Schneckenverdichter	ve	-46,5	-48,1	-56,3	-58,8	-40,2	-60,0	-66,4	-67,0	-62,2	-58,8	-69,6	-72,2	-72,0	-72,6	-68,3
42	Außenverflüssiger	verfl	35,7	33,4	23,5	23,6	34,0	23,0	8,1	10,0	23,0	24,4	5,0	7,7	7,2	6,2	8,5
43	Freisitzfläche Backshop	frszf	-69,5	-70,1	-70,8	-71,7	-64,5	-60,1	-35,2	-44,0	-64,7	-64,8	-50,3	-39,5	-38,1	-55,5	-39,8
44	Summe Planung		41,5	42,9	40,4	32,3	44,1	42,2	36,5	29,8	25,9	26,6	37,9	37,2	35,2	33,7	42,1

A 3.2.2 Vorbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12									
Ze	Lärmquelle	Teilbeurteilungspegel nachts in																			
		IO 03		IO 04.4		IO 04.4		IO A1		IO B1		IO B2		IO B3		IO C1		IO C2		IO D5	
		Bezeichnung	Kürzel	2.OG	1.OG	3.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
Vorbelastung - Gewerbelärm																					
Nahversorgungszentrum																					
1	Stellplatz 1	fq1	-57,2	-48,9	-47,4	-67,0	-66,8	-67,1	-67,1	-61,9	-58,5	-48,1									
2	Stellplatz 2	fq2	-57,9	-59,4	-58,1	-64,5	-67,3	-66,9	-65,9	-60,0	-61,0	-50,9									
3	Stellplatz 3	fq3	17,8	24,0	24,9	12,6	10,6	11,3	12,7	16,5	19,7	25,1									
4	Stellplatz 4	fq4	-65,8	-51,5	-50,5	-70,9	-71,7	-70,4	-70,8	-70,6	-61,3	-53,2									
5	Stellplatz 5	fq5	15,3	22,7	23,8	9,4	8,3	9,0	10,2	13,8	17,0	20,0									
6	Stellplatz 6	fq6	15,7	23,3	24,5	9,5	8,5	9,2	10,5	13,8	17,2	23,5									
7	Stellplatz 7	fq7	18,1	25,1	26,4	9,2	8,4	9,3	10,3	13,5	17,7	24,8									
8	Stellplatz 8	fq8	19,7	25,9	27,3	8,9	8,2	9,1	9,7	13,5	17,9	25,5									
9	Stellplatz 9	fq9	-55,3	-49,8	-48,6	-64,7	-64,4	-63,5	-58,9	-61,1	-56,6	-50,3									
10	Stellplatz 10	fq10	-54,4	-46,8	-45,2	-65,2	-65,8	-64,9	-57,7	-61,3	-55,0	-47,2									
11	Stellplatz 11	fq11	-48,5	-65,2	-64,2	-56,8	-61,3	-56,2	-56,9	-58,1	-66,0	-65,4									
12	Stellplatz 12	fq12	-52,7	-70,6	-70,2	-64,9	-71,1	-66,4	-62,7	-66,1	-71,6	-70,5									
13	Einkaufswagenbox Markt	pq1	-68,1	-51,0	-50,0	-76,2	-73,1	-71,7	-72,4	-72,9	-72,0	-51,6									
14	Einkaufswagenbox Discounter	pq2	-55,5	-57,3	-55,8	-63,7	-65,6	-66,3	-66,1	-58,5	-59,1	-48,8									
15	Kühlaggregat Markt	pq3	-58,7	-64,6	-64,9	-65,9	-72,0	-67,7	-68,3	-65,2	-68,8	-65,6									
16	Kühlaggregat Discounter	pq4	-70,7	-71,9	-70,5	-76,1	-72,2	-73,6	-73,5	-73,1	-74,6	-62,5									
17	Pkw-Umfahrt 1	lq1	-56,2	-45,8	-44,5	-62,9	-62,8	-62,9	-61,8	-59,0	-54,8	-47,4									
18	Pkw-Umfahrt 2	lq2	20,9	29,3	30,4	15,1	14,9	15,2	16,4	18,3	22,3	28,3									
19	Pkw-Umfahrt 3	lq3	20,8	29,4	30,6	14,6	14,6	14,9	16,3	18,0	21,8	28,3									
20	Pkw-Umfahrt 4	lq4	-55,5	-49,8	-48,6	-63,0	-64,2	-63,3	-62,2	-60,8	-56,7	-51,1									
21	Pkw-Umfahrt 5	lq5	-56,8	-49,7	-48,5	-63,5	-64,2	-63,5	-62,5	-61,0	-56,7	-51,0									
22	Lkw-Zufahrt	lq6	-57,3	-48,2	-47,1	-67,5	-68,7	-67,4	-65,6	-63,4	-57,3	-49,4									
23	Lkw-Rangieren	lq7	-63,4	-57,2	-56,4	-70,0	-75,6	-72,2	-73,2	-70,9	-70,9	-58,0									
24	Lkw-Abfahrt	lq8	-57,6	-48,5	-47,4	-67,9	-68,8	-67,6	-65,8	-63,5	-57,5	-49,8									
25	Lkw-Rangieren Discounter	lq9	-62,6	-63,9	-62,3	-65,8	-69,3	-71,7	-70,7	-61,8	-66,0	-52,2									
26	Lkw-Abfahrt Discounter	lq10	-63,6	-64,6	-63,0	-66,5	-69,7	-72,1	-71,1	-62,4	-66,6	-53,4									
27	Lkw-Parken Markt (1)	fq13	-60,0	-68,5	-68,8	-67,5	-72,1	-69,7	-69,7	-67,2	-70,8	-69,1									
28	Ladezone (1)	fq14	-58,7	-67,3	-67,3	-66,8	-70,1	-68,7	-68,0	-66,2	-69,2	-67,5									
29	Lkw-Parken Markt (2)	fq15	-64,6	-60,3	-59,7	-71,2	-75,0	-72,4	-73,4	-70,7	-72,2	-63,2									
30	Ladezone (2)	fq16	-61,5	-66,8	-66,7	-68,2	-73,1	-69,9	-70,7	-67,1	-71,1	-67,3									
31	Lkw-Parken Discounter	fq17	-73,6	-72,4	-71,2	-79,2	-75,1	-76,0	-76,0	-75,8	-75,8	-65,9									
32	Ladezone Discounter	fq18	-71,8	-71,0	-68,9	-76,6	-72,4	-73,1	-73,9	-73,5	-73,5	-63,0									
33	Containerwechsel	fq19	-73,8	-72,4	-71,4	-79,2	-75,1	-76,0	-75,8	-75,9	-75,9	-65,3									
34	Haustechnik Markt	pq5	29,8	20,1	21,8	23,5	20,4	24,1	24,3	22,9	22,5	20,6									
35	Haustechnik Markt	pq6	24,3	23,8	24,8	20,2	19,7	21,2	21,2	19,4	22,3	23,6									
36	Haustechnik Discounter	pq7	16,8	15,8	17,0	13,8	9,7	7,2	8,3	15,7	13,2	23,2									
37	Haustechnik Discounter	pq8	16,7	13,4	14,6	13,4	8,3	8,2	8,3	14,9	12,6	21,6									
38	Schneckenverdichter	pq9	-77,3	-74,4	-74,0	-80,9	-75,8	-75,8	-76,5	-77,5	-77,6	-71,2									
39	Verflüssiger Markt	vq1	20,9	12,1	12,2	14,5	11,1	12,6	12,8	14,2	11,7	12,5									
40	Verflüssiger Discounter	vq2	6,9	8,2	8,5	2,3	6,4	7,3	6,0	5,4	5,2	9,8									
Rathauspassage																					
41	Pkw-Stellplätze Rathauspassage 1	stpr1	10,0	20,0	19,8	1,7	1,5	-0,3	6,6	7,0	8,2	24,3									
42	Pkw-Stellplätze Rathauspassage 2	stpr2	10,0	20,6	19,7	3,9	1,6	3,3	5,2	2,9	8,3	23,6									
43	Pkw-Stellplätze Rathauspassage 3	stpr3	9,2	14,1	14,3	2,4	0,3	-1,5	5,8	5,2	6,7	19,3									
44	Pkw-Umfahrt Rathauspassage	pkpr	14,4	27,4	27,1	9,2	8,3	7,0	9,8	12,9	15,6	28,7									
45	Lkw-Rangieren Rathauspassage	lkrr	-56,9	-42,8	-43,3	-64,3	-66,5	-68,4	-60,4	-60,1	-58,7	-42,3									
46	Lkw-Parken Rathauspassage	lkpr	-58,2	-41,2	-42,5	-62,5	-64,8	-63,8	-62,1	-62,6	-59,1	-40,0									
47	Ladezone Rathauspassage	ladr	-56,5	-38,7	-41,0	-62,4	-64,5	-63,6	-63,3	-62,7	-56,1	-40,6									
48	Lkw-Kühlaggregat Rathauspassage	lkkr	-56,7	-41,4	-42,2	-59,9	-64,9	-67,2	-60,6	-57,5	-57,3	-40,2									
49	Einkaufswagen Postamt Trittau	ekr	-69,0	-45,5	-45,5	-72,6	-69,0	-70,0	-70,3	-70,5	-65,6	-53,1									
50	Haustechnik Rathauspassage 1	htr1	18,0	33,9	31,1	7,4	5,3	13,4	13,4	1,8	12,4	26,9									
51	Haustechnik Rathauspassage 2	htr2	7,7	39,2	34,7	3,6	-2,3	3,8	3,9	-0,6	6,2	28,2									
52	Haustechnik Rathauspassage 3	htr3	2,4	26,0	25,6	-6,1	-6,1	2,7	2,9	1,7	4,6	26,8									
53	Haustechnik Rathauspassage 4	htr4	0,2	24,7	24,4	-5,8	-5,9	2,6	-6,8	1,6	1,8	25,8									
54	Haustechnik Rathauspassage 5	htr5	0,3	23,7	23,4	-9,5	-6,3	2,3	-6,8	-8,1	1,4	24,9									
55	Außenverflüssiger Rathauspassage	htra	9,3	41,5	39,2	11,4	3,1	9,1	9,5	7,8	12,2	34,4									
56	Freisitzfläche Rathauspassage	frsr	-71,5	-61,1	-60,4	-73,1	-71,7	-72,9	-73,0	-72,4	-71,1	-54,0									
Busunternehmen																					
57	Pkw Zu-/Abfahrt Busunternehmen 1	pkb1	16,4	3,1	5,0	19,7	16,4	15,7	15,3	18,4	9,2	3,1									
58	Pkw Zu-/Abfahrt Busunternehmen 2	pkb2	10,9	-1,5	1,2	13,3	9,3	10,3	7,4	6,7	5,3	-3,8									
59	Pkw-Stellplatz Busunternehmen 1	stpb1	19,9	1,6	3,0	23,8	18,1	15,9	17,7	22,3	8,0	2,0									
60	Pkw-Stellplatz Busunternehmen 2	stpb2	17,4	3,3	6,2	15,7	15,6	14,4	9,7	16,7	9,6	-1,3									
61	Bus-Zu-/Abfahrt	ibu	40,8	19,9	20,7	33,6	31,0	35,2	32,4	34,8	24,9	17,6									
62	Bus-Stellplatz 1	stb1	40,0	9,5	12,6	23,9	23,0	29,1	29,9	25,1	17,9	10,8									
63	Bus-Stellplatz 2	stb2	28,2	16,4	17,6	28,4	32,0	41,8	42,7	31,8	19,7	17,2									
Sonstiges																					
64	Pkw-Stellplatz Apotheke	stpg	4,7	20,0	21,0	19,5	6,1	5,4	2,6	6,9	7,6	23,5									
65	Freisitzfläche Gastronomie	frsq	-66,5	-54,1	-51,2	-55,4	-67,0	-70,2	-71,0	-68,7	-67,1	-46,8									
66	Summe Nahversorgungszentrum		31,6	26,3	27,5	26,1	23,7	26,3	26,4	25,8	26,1	28,6									
67	Summe Rathauspassage		21,4	44,3	41,5	15,6	12,4	16,7	17,5	16,2	19,9	38,1									
68	Summe Busunternehmen		43,6	21,9	23,1	35,6	35,0	42,9	43,3	37,1	26,9	21,0									
69	Summe Sonstiges		4,7	20,0	21,0	19,5	6,1	5,4	2,6	6,9	7,6	23,5									
70	Summe Vorbelastung		43,9	44,4	41,8	36,2	35,4	43,0	43,4	37,5	30,0	38,7									

A 4 Verkehrslärm

A 4.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Prognose-Nullfall 2025/30			Prognose-Planfall 2025/30		
			DTV	p _t	p _n	DTV	p _t	p _n
			Kfz/ 24 h	%	%	Kfz/ 24 h	%	%
Zur Mühlau								
1	str1a	Zur Mühlau (westl. Zufahrt)	3.493	2,5	2,6	5.473	2,0	2,5
2	str1b	Zur Mühlau (östl. Zufahrt)	3.493	2,5	2,6	5.473	2,0	2,5
Kirchenstraße								
3	str2	Kirchenstraße	12.974	4,4	3,2	13.962	4,1	3,2
Poststraße								
4	str3	Poststraße	10.451	4,3	3,1	11.047	4,1	3,1
Rausdorfer Straße								
5	str4	Rausdorfer Straße	5.999	3,9	2,8	6.395	3,7	2,8
Kreisverkehr								
6	str5a	Kreisel (NO)	8.151	4,1	3,0	9.131	3,7	3,0
7	str5b	Kreisel (SO)	8.837	4,1	3,0	9.900	3,7	3,0
8	str5c	Kreisel (SW)	8.242	4,1	3,0	9.233	3,7	3,0
9	str5d	Kreisel (NW)	7.688	4,1	3,0	8.613	3,7	3,0

A 4.2 Basis-Emissionspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Emissionspegel L_{m,E} gemäß RLS-90. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt je Stunde bezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	D _{Stg}	StrO	D _{StrO}	v _{PKW}	v _{LKW}	L _{m,E,1}	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		Pkw	Lkw
1	asph050	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix- asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3

A 4.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- L _{m,E}	Prognose-Nullfall						Prognose-Planfall					
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebli. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L _{m,E}		maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebli. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L _{m,E}	
			M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nachts	M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
Zur Mühlau														
1	str1a	asph050	210	17	2,5	2,6	55,8	45,0	331	22	2,0	2,5	57,5	46,0
2	str1b	asph050	210	17	2,5	2,6	55,8	45,0	331	22	2,0	2,5	57,5	46,0
Kirchenstraße														
3	str2	asph050	767	87	4,4	3,2	62,5	52,4	828	89	4,1	3,2	62,7	52,5
Poststraße														
4	str3	asph050	618	71	4,3	3,1	61,5	51,5	654	73	4,1	3,1	61,6	51,6
Rausdorfer Straße														
5	str4	asph050	355	41	3,9	2,8	58,9	48,9	379	42	3,7	2,8	59,1	49,0
Kreisverkehr														
6	str5a	asph050	483	53	4,1	3,0	60,3	50,2	543	56	3,7	3,0	60,6	50,4
7	str5b	asph050	523	58	4,1	3,0	60,7	50,5	588	61	3,7	3,0	61,0	50,7
8	str5c	asph050	488	54	4,1	3,0	60,4	50,2	549	56	3,7	3,0	60,7	50,4
9	str5d	asph050	455	50	4,1	3,0	60,1	49,9	512	53	3,7	3,0	60,4	50,1

A 4.4 Zunahmen der Emissionspegel

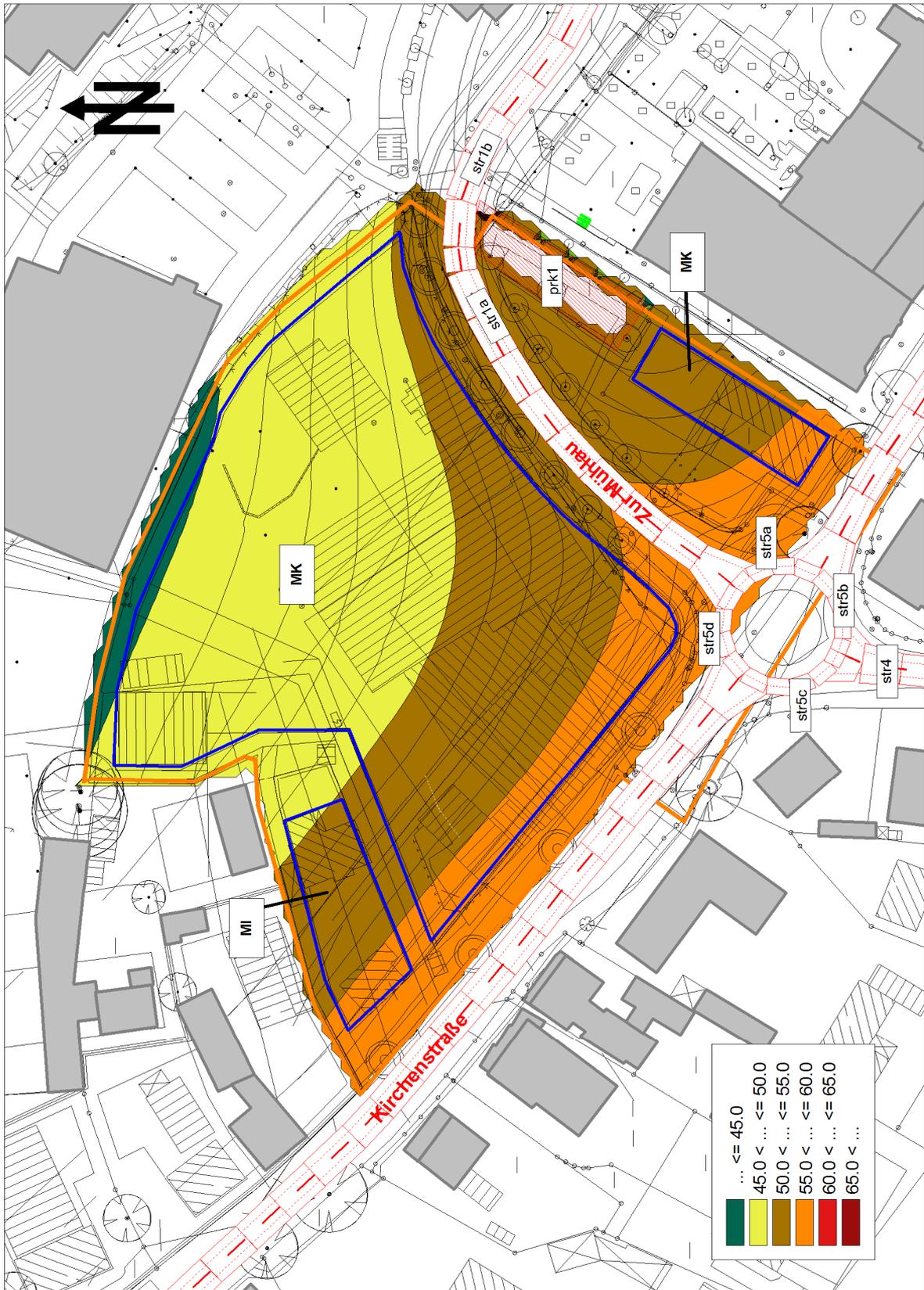
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Emissionspegel L _{m,E}					
			Prognose- Nullfall		Prognose- Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)					
Zur Mühlau								
1	str1a	Zur Mühlau (westl. Zufahrt)	55,8	45,0	57,5	46,0	1,7	1,0
2	str1b	Zur Mühlau (östl. Zufahrt)	55,8	45,0	57,5	46,0	1,7	1,0
Kirchenstraße								
3	str2	Kirchenstraße	62,5	52,4	62,7	52,5	0,2	0,1
Poststraße								
4	str3	Poststraße	61,5	51,5	61,6	51,6	0,2	0,1
Rausdorfer Straße								
5	str4	Rausdorfer Straße	58,9	48,9	59,1	49,0	0,2	0,1
Kreisverkehr								
6	str5a	Kreisel (NO)	60,3	50,2	60,6	50,4	0,3	0,2
7	str5b	Kreisel (SO)	60,7	50,5	61,0	50,7	0,3	0,2
8	str5c	Kreisel (SW)	60,4	50,2	60,7	50,4	0,3	0,2
9	str5d	Kreisel (NW)	60,1	49,9	60,4	50,1	0,3	0,2

A 4.5 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

A 4.5.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1 : 1.250

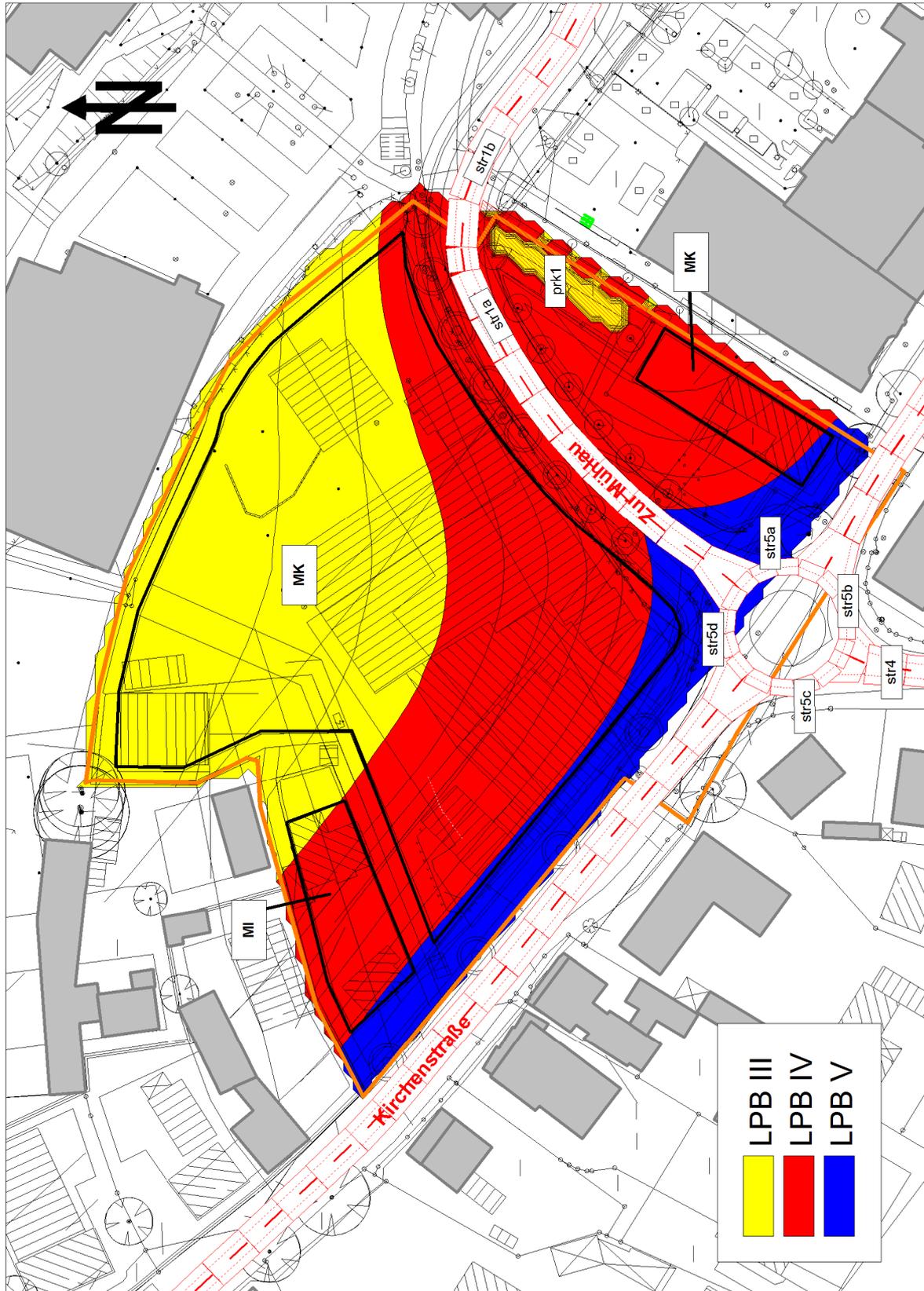


A 4.5.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1 : 1.250



A 4.6 Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Maßstab 1 : 1.250

Immissionsorthöhe 8,4 m (2. Obergeschoss)



A 5 Freizeidlärm

A 5.1 Ermittlung der Emissionspegel

A 5.1.1 Stellplätze (Schwimmbad)

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, TÜrenschiagen etc.) zu berücksichtigen. Es findet der Ansatz der Parkplatzlärmmstudie [13] Verwendung, den die Tabelle zeigt.

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	lfu_bad_sptpl	P+R-Parkplätze 150 Stellplätze (überschlägig), 2 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde	63	0	4	-	5,4	97,1

Anmerkungen und Erläuterungen:

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

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

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

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

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

Spalte 8mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 5.1.2 Schwimmbad

Die Emissionsansätze für den Freibadbetrieb und das Beachvolleyball-Feld entsprechen den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3770 [16].

Sp	1	2	3	4	6	7	8	9	10
Ze	Quelle	Kürzel	Zeit	$L_{WAeq}/$ Person [dB(A)]	Fläche in m ²	Anzahl	L_w [dB(A)]	LF 1	
								Auslastung/ Einwirkzeit	$L_{w,r}$ [dB(A)]
Sonn- u. feiertags innerhalb der Ruhezeiten									
1	Schwimmerbecken	bad1	2 h	75	1050	105	95,2	120 min.	95,2
2	Sprungturm-Becken	bad2	2 h	85	180	18	97,6	120 min.	97,6
3	Kleinkind-Becken	bad3	2 h	85	90	30	99,8	120 min.	99,8
4	Liegewiese	bad5	2 h	70	6310	830	99,2	120 min.	99,2
Sp	1	2	3	4	6	7	8	9	10
Ze	Quelle	Kürzel	Zeit	L_{WA} [dB(A)]	Zuschlag für die Impuls- haltigkeit	Anzahl	L_w [dB(A)]	Auslastung/ Einwirkzeit	$L_{w,r}$ [dB(A)]
5	Beach-Volleyball	bad4	2 h	84	13	6	97,0	120 min.	97,0

A 5.1.3 Emissionsansätze Schützenfest

Die Emissionsansätze für das Schützenfest wurden aus Messungen der tatsächlichen Situation ermittelt. Die daraus resultierenden Schalleistungspegel sind in den folgenden Tabellen für beide Lastfälle dargestellt.

Sp	1	2	3	4	5	6	
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L_w	K_T	Auslastung/ Einwirkzeit	$L_{w,r}$ ²⁾
				[dB(A)]	[dB(A)]		[dB(A)]
Lastfall 1: sonn- und feiertags i.d.R. (20-22 Uhr)							
Schützenfest							
						2 h	
1	Festzelt	fz1	2,0 h	114,2	6,0	120 min.	120,2
2	Karussell	fz2	2,0 h	117,9	6,0	120 min.	123,9

¹⁾ Nutzungszeit innerhalb der Beurteilungszeit

²⁾ Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum und der Anzahl

Sp	1	2	3	4	5	6	
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L_w	K_T	Auslastung/ Einwirkzeit	$L_{w,r}$ ²⁾
				[dB(A)]	[dB(A)]		[dB(A)]
Lastfall 2: nachts (zwischen 22-6 Uhr)							
Schützenfest							
						1 h	
1	Festzelt	fz1	1,0 h	110,2		60 min.	110,2
2	Karussell	fz2	1,0 h	117,9	6,0	60 min.	123,9

¹⁾ Nutzungszeit innerhalb der Beurteilungszeit

²⁾ Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum und der Anzahl

A 5.2 Rasterlärmkarten Freizeitlärm, Maßstab 1 : 2.000

A 5.2.1 Schwimmbad, Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe: 8,1 m



A 5.2.2 Schützenfest

A 5.2.2.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,1 m



A 5.2.2.2 Beurteilungspegel nachts, mit Karussell, Aufpunkthöhe 8,1 m



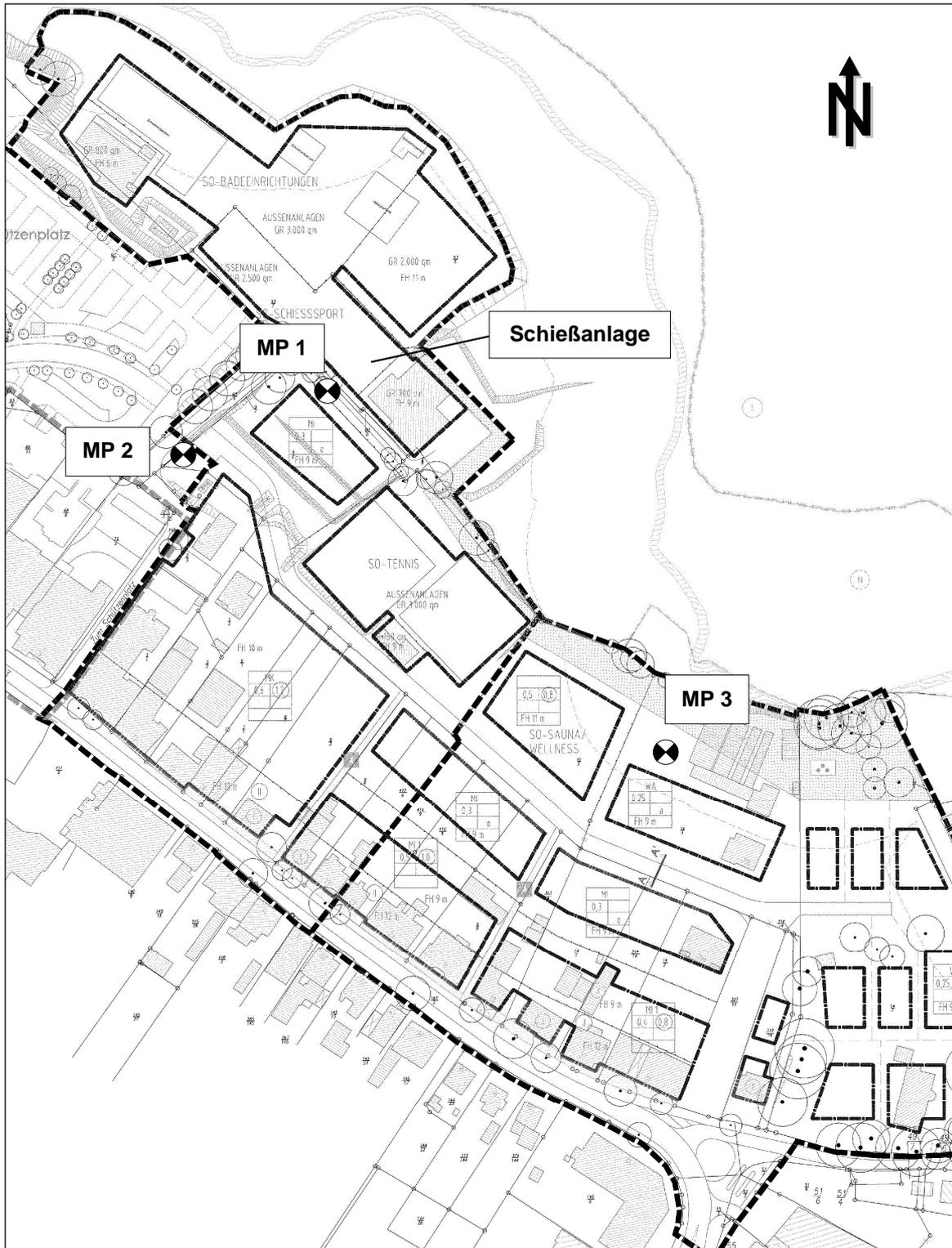
A 5.2.2.3 Beurteilungspegel nachts, ohne Karussell, Aufpunkthöhe 8,1 m



A 6 Schießlärm

A 6.1 Schallpegelmessungen

A 6.1.1 Lage der Messorte, Maßstab 1 : 2.500



A 6.1.2 Messsituation

Emissions-situation k	Messtag	Bahn-bezeichnung	Schuss-richtung	Waffenart	Kaliber, Munition
1	10.05.2004	50m-Bahn	NW	Gewehr	Kleinkaliber, .22
2	10.05.2004	50m-Bahn	NW	Pistole	Kleinkaliber, .22
3	10.05.2004	50m-Bahn	NW	Pistole	Vorderlader, .36
4	10.05.2004	50m-Bahn	NW	Gewehr	Vorderlader, .45
5	10.05.2004	50m-Bahn	NW	Jagdbüchse	.308
6	10.05.2004	50m-Bahn	NW	Pistole	9mm Parabellum, .38

A 6.1.3 Messergebnisse

Messwerte Messpunkt MP 1

Emissionssituation Schuß-Nr.	1 L 1,i	2 L 2,i	3 L 3,i	4 L 4,i	5 L 5,i	6 L 6,i
1	87,2	78,7		85,4	105,7	86,7
2	89,5	78,6	81,4	86,5	105,3	84,8
3	76,1	78,5	82,3	85,8		86,8
4	85,1	78,6	82,4	93,8		92,8
5	85,4	78,8	82,9	92,4		84,7
6	72,9	79,2	82,2	94,5		
7	86,8	79,0	82,7	93,6		
8	87,0	79,7	83,6	88,9		
9	89,4	78,7	82,6			
10	85,7	79,2	83,0			
11	88,2		83,0			
12	88,9					
13	89,0					
14	88,2					
15	84,4					
16	87,3					
17	88,3					
18	87,0					
19	86,7					
20	75,2					
Anzahl (nk)	20	10	10	8	2	5
Mittlerer Einzelschußpegel Lmk [dB(A)]	86,9	78,9	82,6	91,5	105,5	88,4
Maximum	89,5	79,7	83,6	94,5	105,7	92,8
Minimum	72,9	78,5	81,4	85,4	105,3	84,7
Spannweite R	16,6	1,2	2,2	9,1	0,4	8,1

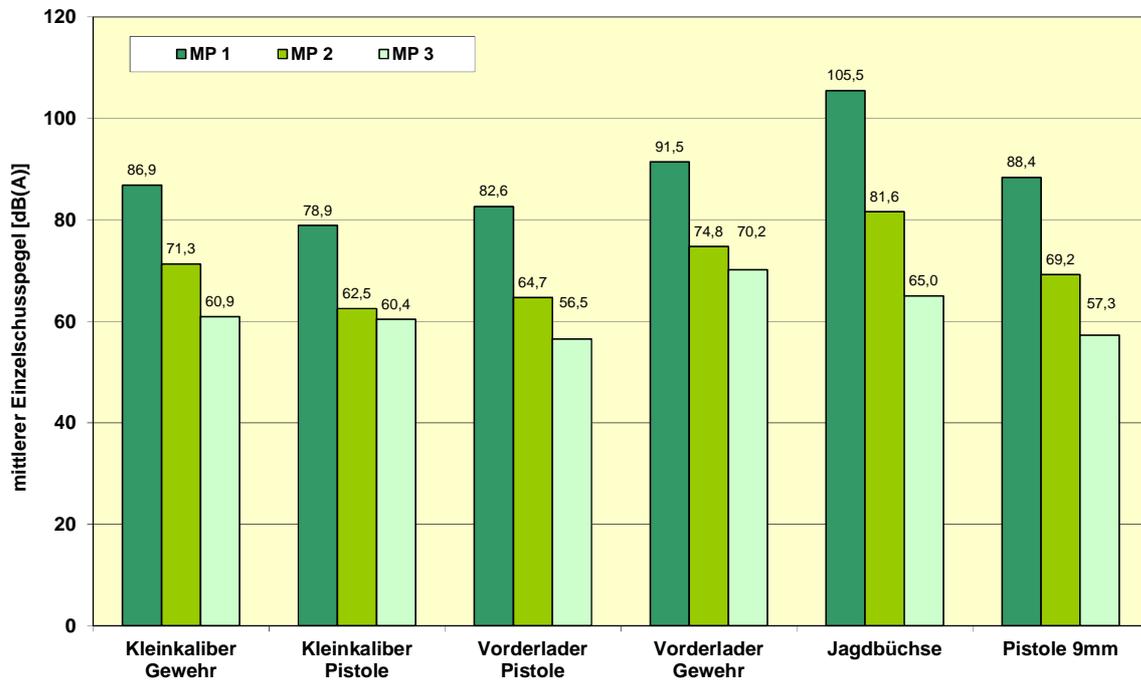
Messwerte Messpunkt MP 2

Emissionssituation Schuß-Nr.	1 L 1,i	2 L 2,i	3 L 3,i	4 L 4,i	5 L 5,i	6 L 6,i
1	71,0	62,7		65,7	81,2	68,3
2	72,5	62,3	63,4	67,9	82,0	71,1
3	63,6	61,3	65,1	68,7		67,4
4	72,1	62,4	63,9	75,6		70,4
5	72,0	62,3	63,4	76,7		67,7
6	60,6	63,0	65,6	78,0		
7	70,5	62,7	62,9	77,8		
8	71,3	63,1	65,2	71,9		
9	72,8	62,3	65,9			
10	69,2	62,9	65,1			
11	71,6		65,7			
12	73,0					
13	73,5					
14	73,5					
15	71,3					
16	71,2					
17	72,6					
18	69,5					
19	72,3					
20	59,8					
Anzahl (nk)	20	10	10	8	2	5
Mittlerer Einzelschußpegel Lmk [dB(A)]	71,3	62,5	64,7	74,8	81,6	69,2
Maximum	73,5	63,1	65,9	78,0	82,0	71,1
Minimum	59,8	61,3	62,9	65,7	81,2	67,4
Spannweite R	13,7	1,8	3,0	12,3	0,8	3,7

Messwerte Messpunkt MP 3

Emissionssituation Schuß-Nr.	1 L 1,i	2 L 2,i	3 L 3,i	4 L 4,i	5 L 5,i	6 L 6,i
1		58,7		59,7	62,9	57,9
2		58,2	53,5		66,4	57,1
3	57,6	62,1	54,6	60,2		58,6
4	60,1	59,9	55,1	73,2		56,2
5	62,1	64,5	54,9	72,2		56,3
6	54,5	59,4	57,1	72,1		
7	61,4	57,6	57,3			
8	60,9	58,5	56,1	68,5		
9	61,0	61,3	59,2			
10	61,1	58,2	55,2			
11	61,2		58,5			
12	61,5					
13	62,4					
14	60,1					
15	60,3					
16	60,6					
17	62,4					
18	62,1					
19	61,2					
20						
Anzahl (nk)	17	10	10	6	2	5
Mittlerer Einzelschußpegel Lmk [dB(A)]	60,9	60,4	56,5	70,2	65,0	57,3
Maximum	62,4	64,5	59,2	73,2	66,4	58,6
Minimum	54,5	57,6	53,5	59,7	62,9	56,2
Spannweite R	7,9	6,9	5,7	13,5	3,5	2,4

A 6.2 Mittlere Einzelschusspegel



A 6.3 Beurteilungspegel

A 6.3.1 Lastfall 1+: Training Kleinkaliber (Gewehr, Pistole) + Kurzwaffe Großkaliber

Emissionssituation		Schusszahlen			
		werktags 7 - 20 Uhr (T1)	werktags 6-7, 20-22 Uhr (T2)	sonntags 9 - 20 Uhr (T1)	sonntags 13 - 15 Uhr (T2)
1	Kleinkaliber Gewehr		1.200		
2	Kleinkaliber Pistole		300		
3	Vorderlader Pistole				
4	Vorderlader Gewehr				
5	Jagdbüchse		10		
6	Kurzwaffe Großkaliber		500		

Ergebnisse gemäß VDI 3745, Blatt 1 und TA Lärm

Beurteilungszeit	Messpunkt MP 1		Messpunkt MP 2		Messpunkt MP 3	
	Lrx [dB(A)]	Lox [dB(A)]	Lrx [dB(A)]	Lox [dB(A)]	Lrx [dB(A)]	Lox [dB(A)]
werktags	80,5	81,2	62,9	63,3	52,6	53,0
sonntags	—	—	—	—	—	—
nachts	—	—	—	—	—	—

Cmet [dB(A)]	Messpunkt MP 1	Messpunkt MP 2	Messpunkt MP 3
	0,0	1,0	1,5

Beurteilungspegel gemäß TA Lärm (abzgl. Cmet)

Beurteilungszeit	Messpunkt MP 1		Messpunkt MP 2		Messpunkt MP 3	
	IRW [dB(A)]	Lr [dB(A)]	IRW [dB(A)]	Lr [dB(A)]	IRW [dB(A)]	Lr [dB(A)]
tags	60	80,5	60	61,9	60	51,1

A 6.3.2 Lastfall 5: Wettkampftag Kurzwaffe Großkaliber

Emissionssituation		Schusszahlen			
		werktags 7 - 20 Uhr (T1)	werktags 6-7, 20-22 Uhr (T2)	sonntags 9 - 20 Uhr (T1)	sonntags 13 - 15 Uhr (T2)
1	Kleinkaliber Gewehr				
2	Kleinkaliber Pistole				
3	Vorderlader Pistole				
4	Vorderlader Gewehr				
5	Jagdbüchse				
6	Kurzwaffe Großkaliber			1.000	

Ergebnisse gemäß VDI 3745, Blatt 1 und TA Lärm

Beurteilungszeit	Messpunkt MP 1		Messpunkt MP 2		Messpunkt MP 3	
	Lrx [dB(A)]	Lox [dB(A)]	Lrx [dB(A)]	Lox [dB(A)]	Lrx [dB(A)]	Lox [dB(A)]
werktags	—	—	—	—	—	—
sonntags	77,8	79,8	58,6	59,5	46,7	47,3
nachts	—	—	—	—	—	—

Cmet [dB(A)]	Messpunkt MP 1		Messpunkt MP 2		Messpunkt MP 3	
		0,0		1,0		1,5

Beurteilungspegel gemäß TA Lärm (abzgl. Cmet)

Beurteilungszeit	Messpunkt MP 1		Messpunkt MP 2		Messpunkt MP 3	
	IRW [dB(A)]	Lr [dB(A)]	IRW [dB(A)]	Lr [dB(A)]	IRW [dB(A)]	Lr [dB(A)]
tags	60	77,8	60	57,6	60	45,2

A 6.3.3 Beurteilungspegel tags innerhalb des Plangeltungsbereiches, Aufpunkthöhe 8,1 m

