

## Gemeinde Kritzmow über Amt Warnow-West

Amt Warnow-West, Schulweg 1 a, 18198 Kritzmow, Tel.: 038207 63343 E-Mail: f.mueller@warnow-west.de

### B-Plan Nr. 24 der Gemeinde Kritzmow „Gewerbegebiet an der Feuerwehr“

Schalltechnische Untersuchung

Projekt-Nr.: 32648-00

Fertigstellung: 16.11.2023

Revision: 01

Standort: NL Rostock

Handlungsbevollmächtigter:   
Dipl.-Ing. Jens Hahn

Bearbeitung:   
Dipl.-Ing. (FH) Axel Hauck

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

GIS-Solutions

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de  
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift

Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund  
Tel. +49 3831 6108-0  
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58  
18059 Rostock  
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43  
17489 Greifswald  
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement  
DIN EN 9001:2015  
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit  
Audit Erwerbs- und Privatleben

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Methodik der Lärmkontingentierung und Beurteilungsmaßstäbe</b> .....	<b>4</b>
2.1	Lärmkontingentierung .....	4
2.2	Orientierungswerte für Verkehrs- und Gewerbelärm .....	7
2.3	Lage und Höhe der Immissionsorte .....	9
<b>3</b>	<b>Örtliche Gegebenheiten und Planungsziele</b> .....	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Berechnungstechnische Grundlagen, Emissionsquellen und –kennwerte</b> .....	<b>11</b>
4.1	Berechnungstechnische Grundlagen .....	11
4.2	Emissionsquellen .....	12
4.2.1	Zusatzbelastung durch das Plangebiet .....	13
4.2.2	Vorbelastung NORMA-Markt .....	13
4.2.3	Vorbelastung NETTO-Markt .....	19
4.2.4	Vorbelastung Kritzmow-Park .....	25
4.2.5	Vorbelastung durch den B-Plan Nr.23 „Feuerwehr am Zanderweg“ .....	30
4.2.5.1	Geräuschemissionen des geplanten Feuerwehrstandortes .....	30
4.2.5.2	Geräuschemissionen des Gemeinde-Mehrzweckraumes .....	37
<b>5</b>	<b>Berechnungsergebnisse</b> .....	<b>41</b>
5.1	Prüfung der Bedingung $L_{IK} + 15 \text{ dB(A)} \leq L_{GI}$ ohne Vorbelastung .....	41
5.2	Emissionskontingentierung bei Berücksichtigung der Vorbelastung .....	42
5.3	Festsetzen von Zusatzkontingenten .....	43
5.4	Auswirkungen der Planung auf den Verkehrslärm .....	44
<b>6</b>	<b>Qualität der Schallimmissionsprognose</b> .....	<b>47</b>
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>48</b>
<b>8</b>	<b>Quellenverzeichnis</b> .....	<b>51</b>
<b>Anlagen</b>		
A1	Prognosemodell für die Emissionskontingentierung / Lageplan .....	54
A2	Prüfung der Bedingung $L_{IK} + 15 \text{ dB(A)} \leq L_{GI}$ ohne Vorbelastung .....	56
A3	Beurteilungspegel für die Vorbelastung .....	58
A4	Emissionskontingentierung .....	60
A5	Verkehrsdaten und Emissionspegel öffentlicher Straßenverkehr .....	62

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Unterteilung des Plangebietes .....	10
Abbildung 2: Emissionsquellen des NORMA-Marktes .....	13
Abbildung 3: Lage der Emissionsquellen vom NETTO-Markt .....	19
Abbildung 4: Lage der Emissionsquellen vom Kritzmow-Park .....	25
Abbildung 5: Lage der Emissionsquellen auf dem geplanten Feuerwehrstandort .....	30
Abbildung 6: Berechnungsmodell ohne Vorbelastung .....	41
Abbildung 7: Flächenschallquellen für die geplanten Bauflächen GEe1 bis GEe7 .....	42
Abbildung 8: Lage der Richtungssektoren .....	43
Abbildung 9: Immissionsorte IO2.5 und IO9.2 für die Verkehrslärmimmissionen .....	46

## 1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Kritzmow hat die Absicht, den Bebauungsplan Nr. 24 „Gewerbegebiet an der Feuerwehr“ [18] aufzustellen. Planungsziel ist die Festsetzung eines Gewerbegebietes und dessen Erschließung von der Straße Am Karauschensoll. Das Plangebiet hat eine Größe von ca. 2,8 ha und umfasst die Flurstücke 71 und 72, Flur 1 der Gemarkung Kritzmow. Mit der schalltechnischen Untersuchung sollen die Auswirkungen der Geräuschemissionen infolge der geplanten Gewerbegebiete ermittelt sowie ggf. geeignete Maßnahmen zur Minderung der Geräuschbelastung ermittelt werden. Die Emissionskontingentierung erfolgt auf Basis der DIN 45691:2006-12 [6].

Die Schalluntersuchung erfolgte gemäß Angebot [17] in zwei Bearbeitungsschritten.

Im ersten Bearbeitungsschritt werden die Emissionskontingente so ermittelt, dass die Gesamt-Immissionswerte  $L_{GI}$  vom Immissionskontingent  $L_{IK}$  jeder Teilfläche des Plangebietes um mindestens 15 dB(A) in beiden Beurteilungszeiträumen unterschritten werden. Bei Erfüllung dieser Bedingung können unzulässige Geräuscheinwirkungen durch das Plangebiet ausgeschlossen werden und die Ermittlung der Vorbelastung entfällt.

Sofern die Bedingung nicht erfüllt werden kann, müssen in einem zweiten Bearbeitungsschritt unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch vorhandene Gewerbe (NORMA, NETTO, Kritzmow-Park) und verfestigten Planungen (Feuerwehrstandort) die Planwerte  $L_{PI}$  bestimmt werden. Die Ermittlung der Vorbelastung erfolgte auf Grundlage der in den Baubeschreibungen bzw. Baugenehmigungen [32] festgelegten Betriebsweisen. Anschließend erfolgte für die Teilflächen des Plangebietes die Kontingentierung der Emissionen unter der Maßgabe, dass die Planwerte  $L_{PI}$  von der Summe der Immissionskontingente  $L_{IK}$  nicht überschritten werden.

## 2 Methodik der Lärmkontingentierung und Beurteilungsmaßstäbe

### 2.1 Lärmkontingentierung

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind nach § 1 des BauGB die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der § 50 des BImSchG [1] konkretisiert dies im Sinne eines Optimierungsgebotes, nach dem Flächennutzungen so zuzuordnen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen vermieden werden. Zum Erreichen des gewünschten Planungszieles ermöglicht § 1 der Baunutzungsverordnung (BauNVO) Festsetzungen zur Gliederung der Baugebiete. Zu den besonderen Eigenschaften von Betrieben und Anlagen, nach denen ein Baugebiet zu gliedern ist, gehört auch ihr Emissionsverhalten. Durch das Festlegen von Emissionskontingenten  $L_{EK}$  kann dies im Bebauungsplan berücksichtigt werden.

Bei der Lärmkontingentierung werden Gesamt-Immissionswerte  $L_{GI}$  definiert, die festlegen, welche Lärmimmissionen im Umfeld eines Plangebietes maximal ankommen dürfen.

Der Gesamt-Immissionswert stellt den Wert dar, der von allen Betrieben und Anlagen im Sinne der TA-Lärm [4] an einem Immissionsort ankommen darf. Dieser Wert entspricht oft dem Immissionsrichtwert der TA-Lärm, welcher im Wesentlichen mit den Orientierungswerten der DIN 18005 Bbl 1:2023-07 [3] übereinstimmt. Er kann aber auch geringer sein, wenn z.B. noch Restkontingente für weitere Gewerbe- und Industriegebiete offenbleiben sollen. Er kann aber auch höher sein, wenn z.B. wegen einer Gemengelage oder Ortsüblichkeit eine Einhaltung unzumutbar wäre. Dies bedarf jedoch einer ausführlichen Datenerhebung und Diskussion im Planungsprozess.

#### Vorgehensweise bei der Emissionskontingentierung

##### **Festlegen der Gesamt-Immissionswerte**

Für alle schutzbedürftigen Gebiete im Umfeld des Plangebietes werden zunächst die Gesamt-Immissionswerte  $L_{GI}$  in ganzen Dezibel festgelegt. Die Gesamt-Immissionswerte dürfen in der Regel nicht höher sein als die Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm. Als Anhalt gelten die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 Bbl1:2023-07.

##### **Festlegen der Planwerte**

Wenn ein Immissionsort nicht bereits vorbelastet ist, ist der Planwert  $L_{PI,i}$  gleich dem Gesamt-Immissionswert  $L_{GI}$  für das Gebiet, in dem er liegt. Sonst ist der Pegel  $L_{Vor,j}$  der Vorbelastung zu ermitteln und der Planwert  $L_{PI,i}$  nach folgender Gleichung zu berechnen:

$$L_{PI,i} = 10 \lg (10^{(0,1 \cdot L_{GI})} - 10^{(0,1 \cdot L_{Vor,i})})$$

##### **Festsetzen der Teilflächen**

Zur Geräuschkontingentierung muss ein Industrie- bzw. Gewerbegebiet gegliedert und in Teilflächen unterteilt werden, für die dann die Emissionskontingente bestimmt werden. Dabei müssen die Emissionskontingente der Teilflächen verschieden sein. Für Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (z.B. öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen) werden keine Kontingente festgelegt.

Aus der aktuellen Rechtsprechung sind zur Gliederung von Baugebieten folgende Urteile bekannt:

*Werden für ein Baugebiet nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr.2 BauNVO Emissionskontingente festgesetzt, wird das Gebiet nur dann im Sinne der Vorschrift gegliedert, wenn es in einzelne Teilgebiete mit verschiedenen hohen Emissionskontingenten zerlegt wird.<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> BVerwG, Urteil vom 07.Dezember 2017 – 4 CN 7/16-

*Dem Tatbestandsmerkmal des Gliederns wird nur Rechnung getragen, wenn das Baugebiet in einzelne Teilgebiete mit verschiedenen hohen Emissionskontingenten zerlegt wird.<sup>2</sup>*

*Die Festsetzung eines einheitlichen Emissionskontingents für das gesamte Baugebiet ist von der Rechtsgrundlage des § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO nicht gedeckt.<sup>3</sup>*

Um den Anforderungen zum Gliedern von Baugebieten gerecht zu werden, wurde das Plangebiet in Teilflächen unterteilt (s. Pkt. 3, Abb. 1).

### **Auswahl von geeigneten Immissionsorten**

Für die Berechnung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Anzahl von geeigneten Immissionsorten außerhalb des Plangebietes so zu wählen, dass bei Einhaltung der Planwerte  $L_{PI}$  an diesen Immissionsorten auch im übrigen Einwirkungsbereich keine Überschreitungen zu erwarten sind. Auf Grundlage der im Umfeld des Plangebietes ermittelten schutzbedürftigen Nutzungen wurden die maßgebenden Immissionsorte IO 1 bis IO 10 festgelegt (s. Anlage A1, Anhang).

### **Bestimmen der festzusetzenden Emissionskontingente**

Die Emissionskontingente  $L_{EK}$  sind für alle Teilflächen so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte der Planwert  $L_{PI,i}$  durch die energetische Summe der Immissionskontingente  $L_{IK}$  aller Teilflächen überschritten wird.

Bei der Festlegung der Emissionskontingente sind die vom LUNG-MV für gewerbliche Bauflächen vorgegebenen Pegelbereiche zu beachten. Dem Stand der Lärminderungstechnik folgend und an Erfahrungen in Niedersachsen und Hessen anknüpfend, wird zur Festsetzung von flächenbezogenen Schalleistungspegeln im Bebauungsplan nachfolgende Zuordnungen zur Gebietsnutzung empfohlen.

*Tabelle 1: Flächenbezogene Schalleistungspegel für gewerbliche Bauflächen; LUNG-MV*

Gebietsnutzung	flächenbezogene Schalleistung tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) in dB(A) je m <sup>2</sup>		flächenbezogene Schalleistung nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) in dB(A) je m <sup>2</sup>	
	von - bis	Mittelwert	von - bis	Mittelwert
eingeschränkte Gewerbegebiete GEe	> 57,5 bis 62,5	60	> 42,5 bis 47,5	45
Uneingeschränkte Gewerbegebiete GE	> 62,5 bis 67,5	65	> 47,5 bis 60,0	53,7
Industriegebiete GI	> 65,0	-	> 60,0	-

<sup>2</sup> BVerwG, Beschluss vom 9. März 2015 -4 BN 26.14 – BauR 2015, 943 <944>

<sup>3</sup> OVG Koblenz, Urteil vom 2. Mai 2011 – 8 C 11261/10 – NVwZ-RR 2011, 859 <859>; Fischer/Tegeeder, BauR 2007, 323 <326>

## 2.2 Orientierungswerte für Verkehrs- und Gewerbelärm

Zur Bestimmung der Vorbelastung erfolgte die Berechnung der Beurteilungspegel nach DIN 18005-1:2023-07 [2]. Für den Verkehrs- und Gewerbelärm gelten gemäß DIN 18005 Bbl 1:2023-07 [3] folgende Orientierungswerte.

*Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 Bbl.1:2023-07*

Baugebiet	Verkehrslärm <sup>a</sup> L <sub>r</sub> in dB(A)		Industrie-, Gewerbe-, Freizeitlärm sowie Geräusche von vgl. öffentlichen Anlagen L <sub>r</sub> in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhaus-, Ferienhaus- und Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiet (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemein- bedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart <sup>b</sup>	45 - 65	40 - 65	45-65	35-65
Industriegebiete (GI) <sup>c</sup>	-	-	-	-

a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte an den maßgeblichen Immissionsorten ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbeeinträchtigungen zu erfüllen, womit auch dem Planungsgrundsatz des § 50 BImSchG entsprochen wird. Die DIN 18005 enthält jedoch keine normativ verbindlichen Grenzwerte. Die Orientierungswerte sind also als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Die Belange des Schallschutzes sind bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Interessen zu verstehen [30].

Die Abwägung kann u.U. bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen, weil sich z.B. in vorbelasteten Bereichen insbesondere bei vorhandener Bebauung, bei bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage die Orientierungswerte nicht mehr einhalten lassen.

Wo i.R.d. Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, muss ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Zuvor ist die Einhaltung der Orientierungswerte unter Berücksichtigung aktiver Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

Zur Berechnung der Beurteilungspegel für den Gewerbelärm verweist die DIN 18005: 2023-07 auf die TA-Lärm [4].

*Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm*

Ifd. Nr.	Gebietsnutzung nach Baunutzungsverordnung (BauNVO)	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht
a)	in Industriegebieten	70	70
b)	in Gewerbegebieten (GE)	65	50
c)	in urbanen Gebieten (MU)	63	45
d)	in Kern-, Dorf- und Mischgebieten (MK, MD, MI)	60	45
e)	in Allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS)	55	40
f)	in Reinen Wohngebieten (WR)	50	35
g)	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Für die an einem Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen sind Beurteilungspegel  $L_r$  zu bilden. Der Beurteilungspegel ist ein Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit  $T$  unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen für bestimmte Geräusche, Zeiten und Situationen. Der Beurteilungspegel ist der mit den schalltechnischen Orientierungswerten bzw. anderen Immissionsrichtwerten zu vergleichende Pegel. Der Beurteilungspegel ergibt sich durch energetische Pegeladdition der zeitraum- und emittentenbezogenen Mittelungspegel aller zur jeweiligen Emittentengruppe gehörenden Teilschallquellen. Durch Pegelkorrekturen werden Impulshaltigkeit, Tonhaltigkeit, Einwirkdauer sowie Zeiten erhöhter Störwirkung zusätzlich berücksichtigt.

In Abhängigkeit von der Geräuschart sind bei der Bildung der Beurteilungspegel unterschiedliche Beurteilungszeiträume zu berücksichtigen. Beim Verkehrslärm gilt eine 16-stündige Beurteilungszeit für den Tageszeitraum und eine 8-stündige Beurteilungszeit für die Nacht. Abweichend hierzu wird beim Gewerbelärm der Beurteilungspegel Nacht für die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel bestimmt.

Gewerbliche Emittenten sind i. S. d. BImSchG als Anlagen anzusehen und haben gegenüber Verkehrslärm höhere Anforderungen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes zu erfüllen.

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nr. 6.1, e-g der TA Lärm bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störeinwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

werktags	06:00 – 07:00 Uhr	sonn-/feiertags	06:00 – 09:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr		13:00 – 15:00 Uhr
			20:00 – 22:00 Uhr

### 2.3 Lage und Höhe der Immissionsorte

Die Lage der maßgebenden Immissionsorte richtet sich nach den Umständen im Einzelfall. Gemäß TA Lärm Anhang A 1.3 liegt der maßgebliche Immissionsort bei Gewerbegeräuschen

- *bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes;*
- *bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen und*
- *bei mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbundenen schutzbedürftigen Räumen, bei Körperschallübertragung sowie bei der Einwirkung tieffrequenter Geräusche in dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum.*

Bei unbebautem Plangebiet befinden sich die Immissionsorte an der im B-Plan gekennzeichneten Baugrenze.

Alle Geschossebenen wurden mit einer Geschosshöhe von 2,8 m pro Geschossebene berücksichtigt. Bestandsgebäude innerhalb und außerhalb der B-Plangrenzen wurden soweit relevant und planerisch nicht gesondert geregelt mit der tatsächlichen zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens vorgefundenen Geschosshöhe berücksichtigt. Die Lage der Immissionsorte kann der Anlage 1 (s. Anhang) entnommen werden.

### 3 Örtliche Gegebenheiten und Planungsziele

Der Geltungsbereich vom B-Plan Nr. 24 „Gewerbegebiet an der Feuerwehr“ befindet sich nördlich der Satower Straße und östlich der Gemeindestraße Am Karauschensoll. Das Plangebiet wird wie folgt begrenzt:

- im Norden: landwirtschaftliche Nutzfläche, Geltungsbereich des B-Planes Nr. 23 „Feuerwehr am Zanderweg“
- im Osten: Norma-Markt (B-Plan Nr. 20 „Mischgebiet Am Karauschensoll“) und B-Plan Nr. 18 für das Gebiet „Am Karauschensoll“
- im Süden: Wohngrundstücke an der Satower Straße (Mischgebiet gemäß FNP der Gemeinde Kritzmow)
- im Westen: Grünfläche

Das Gelände innerhalb des Plangebietes ist eben. Das Geländere relief wurde auf Grundlage der digitalen Geländemolldaten DGM 5 [24] abgebildet.

Um dem Gliedern von Baugebieten im Sinne der DIN 45691:2006-12 [6] Rechnung zu tragen, wurde das Plangebiet in die Teilflächen GEe1 bis GEe7 unterteilt.

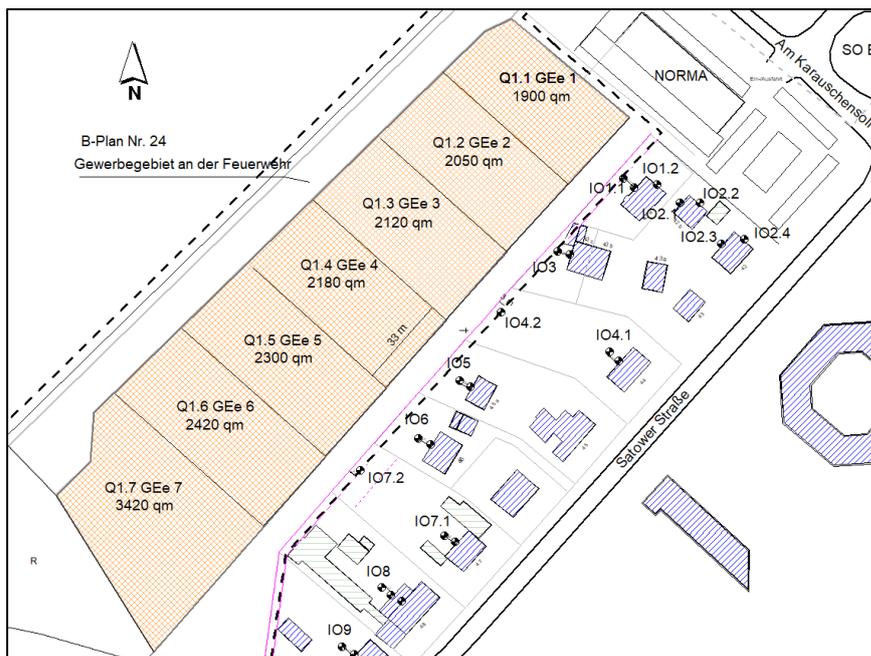


Abbildung 1: Unterteilung des Plangebietes

Die Verkehrserschließung der Bauflächen erfolgt über eine Planstraße, die an den Zanderweg anknüpft.

Auf der südöstlichen Seite des Plangebietes grenzen die an der Satower Straße gelegenen Wohngrundstücke an. Diesen Wohngrundstücken wurde auf Basis des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Kritzmow [23] der Gebietsstatus eines Mischgebietes (MI) zugeordnet.

Zur gewerblichen Vorbelastung des Untersuchungsgebietes liegt kein Vorwissen vor. Aufgrund der vorhandenen Gewerbe (NORMA, NETTO, Kritzmow-Park) und der Planung zum B-Plan Nr. 23 „Feuerwehr am Zanderweg“ [20] ist von einer gewerblichen Vorbelastung auszugehen.

Der auf die schutzbedürftigen Nutzungen einwirkende Verkehrslärm wird maßgeblich durch den Straßenverkehr auf der Satower Straße bestimmt.

## **4 Berechnungstechnische Grundlagen, Emissionsquellen und –kennwerte**

### **4.1 Berechnungstechnische Grundlagen**

Der von einer Schallquelle in ihrem unmittelbaren Einwirkungsbereich erzeugte Schalldruckpegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle, der Geometrie des Schallfeldes, den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Schallausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab. Zur Berechnung der Beurteilungspegel wurde die perspektivisch zu erwartende Emissionssituation auf ein akustisches Prognosemodell abgebildet. Zusätzliche Ausbreitungsdämpfungen durch Hindernisse im Ausbreitungsweg des Schalls wurden durch Festlegungen nach VDI 2720 [31] berücksichtigt. Das Prognosemodell zur Ermittlung der Vorbelastung berücksichtigt Reflexionen 1. Ordnung. Bei der Emissionskontingentierung nach DIN 45691 [6] werden keine Reflexionen berücksichtigt.

Für die Berechnung der Beurteilungspegel wurde die Software IMMI 2023 zur rechnergestützten Lärmprognose eingesetzt.

## 4.2 Emissionsquellen

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden folgende Emissionsquellen berücksichtigt:

*Tabelle 4: Übersicht der Emissionsquellen*

Quellencodierung Qx.y		Bezeichnung	Emissionsdaten
X = Hauptquelle	Y=Teilquelle		
<b>Gewerbelärm -Zusatzbelastung</b>			
Q 1	1 bis 7	Teilflächen 1 bis 7 des Plangebietes	
<b>Gewerbelärm – Vorbelastung</b>			
Q 2 NORMA-Markt	1a, b	Lkw-Lieferverkehre a) NORMA, b) Bäcker	siehe Kap. 4.4.2
	2	Lkw-Rangieren	
	3a, b	Lkw Halten/Anfahren a) NORMA, b) Bäcker	
	4a, b	Lkw-Ladegeräusche a) NORMA, b) Bäcker	
	6	a) Kälteanlage, b) Fortluftgerät	
Q 3 NETTO-Markt	7	Kundenparkplatz	siehe Kap. 4.2.3
	1	Lkw-Fahrweg NETTO	
	2	Lkw-Rangieren NETTO	
	3	Lkw Halten/Anfahren NETTO	
	4	Lkw-Ladegeräusche NETTO	
	5	Lkw-Kühlaggregat NETTO	
	6a, b	a) Lüftungsanlage 1, b) Lüftungsanlage 2	
	7	Kundenparkplatz NETTO	
8	Einkaufswagensammelbox NETTO		
Q4 Kritzmow-Park	1	Lkw-Lieferverkehre	siehe Kap. 4.2.4
	2	Lkw-Rangieren Getränkfachmarkt	
	3	Lkw Halten/Anfahren Getränkfachmarkt	
	4	Lkw- Ladegeräusche Getränkfachmarkt	
	5	Kundenparkplatz Kritzmow-Park	
Q5 B-Plan Nr. 23 Feuerwehrstandort	1-4	Außenbauteile Fahrzeughalle	siehe Kap. 4.2.5.1
	5	Lkw-Fahrgeräusche	
	6	Lkw Halten/Anfahren	
	7	Lkw-Rangieren	
	8	Geräteausbildung	
	9	Parkplatz Feuerwehr	
Q6 B-Plan Nr. 23 Mehrzweckraum	10	Gebäudetechnik (Wärmepumpe)	siehe Kap. 4.2.5.2
	1 – 6	Außenbauteile Mehrzweckraum	
	7	Kommunikationsgeräusche Eingangsbereich	
Verkehrslärm	8	Kommunikationsgeräusche Außenterrasse	siehe Kap. 5.4
	Q7 Satower Str.	1	

#### 4.2.1 Zusatzbelastung durch das Plangebiet

Im ersten Bearbeitungsschritt wurde untersucht, ob die Bedingung  $L_{IK} + 15 \text{ dB(A)} \leq L_{GI}$  von den Teilflächen des Plangebietes erfüllt wird und auf die Ermittlung der Geräuschvorbelastung verzichtet werden kann. Unter der Maßgabe, dass von den Teilflächen die für gewerbliche Bauflächen vorgegebenen Mindestwerte (s. Pkt. 2.1, Tab. 1) nicht unterschritten werden dürfen, wurden für die maßgebenden Immissionsorte IO1.1 bis IO10 die Immissionskontingente  $L_{IK}$  bestimmt (s. Anlage 2 Anhang). Der Anlage 2 ist zu entnehmen, dass bei allen Teilflächen der Gesamt-Immissionswert  $L_{GI}$  von den Immissionskontingente  $L_{IK}$  teilweise um weniger als 15 dB(A) unterschritten wird. Für die Emissionskontingentierung war die Geräusch-Vorbelastung somit zu berücksichtigen.

#### 4.2.2 Vorbelastung NORMA-Markt

Auf der nordwestlichen Seite vom Plangebiet befindet sich das Gelände des NORMA-Marktes Kritzmow, Am Karauschensoll 1.

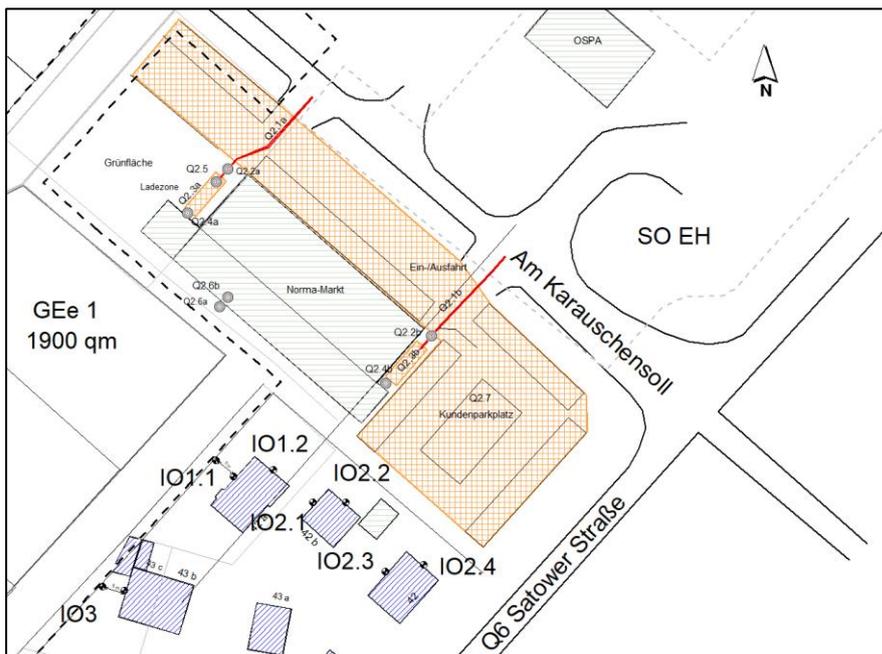


Abbildung 2: Emissionsquellen des NORMA-Marktes

Gemäß Mitteilung zum genehmigten Anlagenbetrieb [32] wurde laut Baugenehmigung vom 26.07.2016 von einem auf den Tagzeitraum zwischen 06:00 und 22:00 Uhr werktags begrenzten Anlieferverkehr ausgegangen. Diese Zeitbegrenzung gilt auch für die An- und Abfahrt der Lieferfahrzeuge.

Von der Fa. NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG wurde eine Betriebsbeschreibung [25] zur Verfügung gestellt. Die Ladenöffnungszeiten liegen werktags zwischen 07:00 und 21:00 Uhr. Zur Ermittlung der auf dem Betriebsgelände entstehenden Geräusche wurden die aktuellen Emissionsansätze der Technischen Berichte [15, 16] und die Parkplatzlärmstudie [14] verwendet.

#### - Lkw-Fahrgeräusche auf dem Betriebsgelände

Bei der Berechnung der Lkw-Fahrgeräusche nach Technischem Bericht [16] kann von den Mittelwerten ausgegangen werden. Der Emissionsansatz berücksichtigt den ungünstigsten Fahrzustand auf den Wegelementen. Bei den Lieferfahrzeugen wird zwischen Fahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von  $< 2,8t$ , die wie Pkw berücksichtigt werden und Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht von  $\geq 2,8t$  unterschieden. Die Lkw werden in schwere und leichte Lkw unterteilt:

schwere Lkw (Leistung  $\geq 105$  kW)                       $L_{WA',1h} \approx 63$  dB(A)  
 leichte Lkw (Leistung  $< 105$  kW)                       $L_{WA',1h} \approx 62$  dB(A)

Die Fahrgeräusche der Kleintransporter sind vergleichbar mit denen von Pkw und können daher gegenüber den Lkw- Fahrgeräuschen vernachlässigt werden.

Gemäß Betriebsbeschreibung [25] wird der NORMA-Markt täglich vor 07:00 Uhr mit Obst/Gemüse und Frischfleisch (ohne Kühlaggregat) beliefert. Die Anzahl der Paletten beträgt maximal 6 Stück. Gleichzeitig wird der Lkw mit den leeren Paletten/Rollcontainern vom Vortag beladen. Zweimal wöchentlich erfolgt eine Warenanlieferung (ohne Kühlaggregat), bei der ca. 30 Paletten entladen werden. Gleichzeitig wird Leergut, Papier und Pappe entsorgt. Der Bäcker wird einmal täglich beliefert. Dabei werden 20 Kisten, d.h. 5 Rollcontainer entladen.

*Tabelle 5: täglicher Lieferverkehr des NORMA-Marktes*

Lieferverkehre	Anzahl der Anlieferungen pro Tag		
	Tag 06 – 07 / 20 – 22 Uhr	Tag 07 – 20 Uhr	Nacht ungünst. Nachtstunde
Lkw –NORMA	2	1	0
Lkw-Bäcker	1	0	0

Über die Anzahl der Lieferfahrzeuge und die Fahrweglänge wurden folgende längenbezogene beurteilte Schalleistungspegel  $L_{WA',r}$  ermittelt.



**Tabelle 8: Emissionspegel für das Anfahren/Halten der Lkw**

Emissionsquelle	Anzahl der Lkw-Stellplätze	K <sub>PA</sub> Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K <sub>i</sub> Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Anzahl der Bewegungen pro		L <sub>WA,r</sub> in dB(A)	
				Tag	Nacht	tags	nachts
Q2.3a Lkw-Halten/Anfahren NORMA	1	14	3	0,5	0	77,0	-
Q2.3b Lkw Halten/Anfahren Bäcker	1	14	3	0,125	0	58,0	-

L<sub>WA,r</sub> - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schalleistungspegel  
 Oberfläche Fahrweg: Asphaltbeton

- Lkw-Ladegeräusche bei der Warenanlieferung

Die Ladezone des NORMA-Marktes ist mit einer Außenrampe ausgestattet. Bei der Warenanlieferung kommen Rollcontainer und Europaletten zum Einsatz. Die Anzahl der Ladevorgänge beträgt gemäß Betriebsbeschreibung maximal 6 Vorgänge bei Obst/Gemüse und Frischfleisch sowie 30 Vorgänge bei den betriebseigenen Warenanlieferungen.

**Tabelle 9: Emissionspegel für die Ladegeräusche**

Emissionsquelle	L <sub>WAT,1h</sub> in dB(A)	Anzahl der Ladevorgänge					L <sub>WA,r</sub> in dB(A)		
		werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
		06-07 20-22	07-20	06-09 13-15	07-20 20-22	lauteste Nachtstunde			
<b>Ladevorgänge NORMA-Markt</b>									
Obst/Gemüse und Frischfleisch Rollcontainer über Ladebordwand	78	18	0	0	0	0	78,5	-	-
Warenanlieferung Rollcontainer über Ladebordwand	78	0	15	0	0	0	77,7	-	-
Warenanlieferung Palettenhubwagen über Ladebordwand	88	0	15	0	0	0	87,7	-	-
Rollgeräusche Wagenboden	75	18	30	0	0	0	79,8	-	-
Q2.4a Summe: Ladegeräusche NORMA							<b>89,1</b>	-	-
<b>Ladevorgänge Bäcker</b>									
Warenanlieferung Rollcontainer über Ladebordwand	78	5	0	0	0	0	72,9	-	-
Rollgeräusche Wagenboden	75	5	0	0	0	0	69,9	-	-
Q2.4b Summe: Ladegeräusche Bäcker							<b>74,7</b>	-	-

L<sub>WAT,1h</sub> - zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro h in  
 L<sub>WA,r</sub> - beurteilter, Schalleistungspegel in dB(A)

- Geräuschemissionen bei Lkw-Anlieferungen mit Kühlaggregat

Gemäß Betriebsbeschreibung werden bei den Warenanlieferungen keine Lkw mit Kühl-aggregat eingesetzt. Da aber auch Anlieferungen durch Fremdfahrzeuge erfolgen, wurde ein Lieferfahrzeug mit Lkw-Kühlaggregat berücksichtigt.

Tabelle 10: Emissionspegel für die Betriebsgeräusche eines Lkw-Kühlaggregates

Emissionsquellen	L <sub>WA</sub>		K <sub>I</sub>	Einwirkzeiten in min					L <sub>WA,r</sub> in dB(A)		
	Tag	Nacht		werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	in dB(A)	in dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde				
Q2.5 Lkw-Kühlaggregat NORMA	97		0	15	0	0	0	0	78,9	-	-

L<sub>WA</sub> - unbeurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)      K<sub>I</sub> - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile  
L<sub>WA,r</sub> - beurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)

### - Geräuschemissionen von Lüftungs- und Kühlanlagen des NORMA-Marktes

Gemäß Betriebsbeschreibung befindet sich der Verflüssiger der Kälteanlage an der Rückseite der Norma-Filiale. Der Hersteller CELSIOR gibt für den Gaskühler einen Schalldruckpegel von  $L_{pA,10m} = 35$  dB(A) im Abstand von 10 m zur Schallquelle im Freifeld an. Durch Rückrechnung des Messabstandes erhält man einen Schalleistungspegel von  $L_{WA} \approx 66$  dB(A). Die Kälteanlage läuft durchgängig. Im Prognosemodell wurde für die Kälteanlage eine Punktschallquelle in 4 m Höhe abgebildet.

Ebenfalls auf der Rückseite des Gebäudes befindet sich die Raumluftechnik in Form der Frisch- und Fortluft. In Anlehnung an eine vergleichbare Anlage wurde für das Fortluftgerät ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} \approx 76$  dB(A) in Ansatz gebracht. Die Anlage läuft tagsüber durchgängig und nachts zu ca. 50 %. Im Prognosemodell wurde für das Fortluftgerät eine Punktschallquelle oberhalb der Dachfläche in 7 m Höhe abgebildet

Tabelle 11: Emissionspegel für die Kälte- und Belüftungsanlagen

Emissionsquellen	L <sub>WA</sub>		K <sub>I</sub>	K <sub>T</sub>	Einwirkzeiten in min					L <sub>WA,r</sub> in dB(A)		
	Tag	Nacht			werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
Q2.6a Kälteanlage NORMA	66	66	0	0	180	780	420	540	60	66,0	66,0	66,0
Q2.6b Fortluftgerät NORMA	76	76	0	0	180	780	420	540	30	76,0	76,0	73,0

L<sub>WA</sub> - unbeurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)      K<sub>I</sub> - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile  
L<sub>WA,r</sub> - beurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)      K<sub>T</sub> - Zuschlag für Tonhaltigkeit

### Geräuschemissionen vom Kundenparkplatz

Die Geräuschemissionen durch den Kundenparkverkehr wurden nach dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie [14] ermittelt. Danach werden die Geräuschemissionen der Kundenparkplätze von Verkaufseinrichtungen auf Basis der Nettoverkaufsfläche und den Anhaltswerten N für die Anzahl der Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde bestimmt. Angewendet wurde das sogenannte „zusammengefasste Berechnungsverfahren“, bei dem die Emissionen auf den Stellplätzen und Fahrgassen zusammen berechnet werden. Darin berücksichtigt ist auch der Parksuch- und Durchfahranteil auf dem Parkplatz.

Gemäß Betriebsbeschreibung wird für die Verkaufseinrichtung einschließlich Bäcker eine Verkaufsfläche von 1260 m<sup>2</sup> angegeben. Dies entspricht der gesamten Gebäudegrundfläche. Bei der Ermittlung der Netto-Verkaufsfläche<sup>4</sup> werden alle nicht dem Verkauf zuzurechnenden Flächen, wie Lager- und Kühlräume, Büros, Sanitäreinrichtungen und Technikräume nicht berücksichtigt. Unter der Annahme, dass der Netto-Verkaufsfläche ca. 70% der Grundfläche zugerechnet werden können, beträgt die Netto-Verkaufsfläche insgesamt ca. 900 m<sup>2</sup> (NORMA-Markt 1200 x 0,7 = 840 m<sup>2</sup> + Bäcker 60 m<sup>2</sup>).

Aufgrund der örtlichen Gegebenheit, dass sich mehrere Discount-Märkte und weitere Verkaufseinrichtungen des Kritzmow-Parks in direkter Nachbarschaft befinden, wurde von dem in der Parkplatzlärmstudie vorgegebenen Anhaltswert für Discountmärkte von  $N_{\text{Tag}} = 0,17$  Bewegungen je 1 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche abgewichen. Mit Bezug auf die Netto-Verkaufsfläche wurde in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie erhobenen Märkte der Anhaltswert einer Verkaufseinrichtung mit vergleichbarer Größe und einem Anhaltswert von  $N_{\text{Tag}} = 0,08$  Bewegungen je 1 m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche in Ansatz gebracht.

*Tabelle 12: Emissionspegel für den Kundenparkplatz des Norma-Marktes*

Emissionsquelle	anteilige Netto-Verkaufsfläche in m <sup>2</sup>	K <sub>PA</sub> Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K <sub>I</sub> Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Bewegungen pro Bezugsgröße B <sub>0</sub> und h		L <sub>WA,r</sub> in dB(A)	
				Tag	Nacht	tags	nachts
Q2.7 Kundenparkplatz NORMA	900	3	4	0,08	-	93,5	-
Stellplätze Betonsteinpflaster, Fugen < = 3 mm; Fahrgassen Asphaltbeton							
L <sub>WA,r</sub> - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schalleistungspegel							

<sup>4</sup> Nach WIKIPEDIA ist die Verkaufsfläche nur der Teil der Verkaufsstätte, in dem regelmäßig der Verkauf stattfindet. Zugerechnet werden die Flächen, auf denen die Waren präsentiert werden und die Kunden direkten Zugriff auf die Waren haben (Standflächen für Warenträger, Konsumbereiche usw.). Hinzugerechnet wird auch die Kassenzone, wo im rechtlichen Sinne die Kaufhandlung stattfindet. Flächen, die nicht im unmittelbaren Zusammenhang mit der Anbahnung von Kaufverträgen stehen (Flächen für Einkaufswagen, Flächen jenseits der Kassenzonen, wie Ein- und Ausgänge, Einpackzonen, Schaufenster u.a.) werden nicht zur Verkaufsfläche gezählt.

### 4.2.3 Vorbelastung NETTO-Markt

Nordwestlich der Gemeindestraße Am Karaschensoll befindet sich das Betriebsgelände des NETTO-Marktes Kritzmow Am Karaschensoll 2.

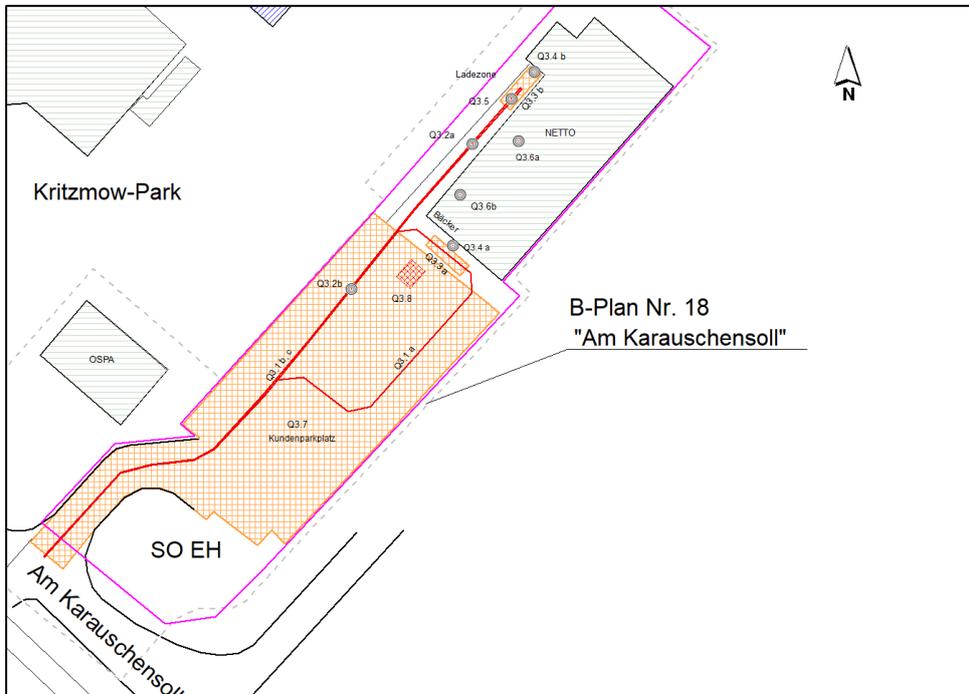


Abbildung 3: Lage der Emissionsquellen vom NETTO-Markt

Gemäß Mitteilung zum genehmigten Anlagenbetrieb [32] wurde laut Baubeschreibung vom 07.09.2009 von einer Betriebszeit von 08:00 bis 22:00 Uhr werktags und einem auf den Tagzeitraum zwischen 06:00 und 22.00 Uhr begrenzten Anlieferverkehr ausgegangen. Gemäß den von NETTO übermittelten Angaben [26] beträgt die Netto-Verkaufsfläche ca. 721 m<sup>2</sup>.

#### - Lkw-Fahrgeräusche auf dem Betriebsgelände

Die Berechnung der Emissionspegel für die Lkw-Fahrgeräusche erfolgte wie unter Pkt. 4.2.1 nach Technischem Bericht [16]. Gemäß Betriebsangaben [26] wird der Markt Mo., Mi. und Fr. von 1 Lkw in der Zeit von 06:00 bis 22:00 und täglich von weiteren 3 Lkw beliefert. Für die Schalluntersuchung wurde der genehmigte Betrieb zugrunde gelegt.

**Tabelle 13: täglicher Anlieferverkehr NETTO-Markt**

Lieferverkehre	Anzahl der Anlieferungen pro Tag	
	Tag 06 – 22 Uhr	Nacht 22 – 06 Uhr
leichte Lkw NETTO	3	0
schwere Lkw NETTO	1	0
leichte Lkw Bäcker	1	0

Über die Anzahl der Lieferfahrzeuge pro Tag und die Länge der Fahrwege wurden folgende längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{WA,r}$  ermittelt.

**Tabelle 14: Emissionspegel für die Lkw-Fahrgeräusche**

Emissionsquelle	$L_{WA,1h}$	Länge der Strecke in m	Anzahl der Lkw-Anlieferungen						$L_{WA,r}$ in dB(A)			$L_{WA,r}$ in dB(A)		
	in dB(A)		werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts	werktags	sonntags	nachts	
		06-07 20-22	07-20	06-09 13-15	07-20 20-22	lauteste Nachtstunde								
Q3.1a NETTO Anlieferung von Obst/Gemüse, Frischfleisch, Brot	62	297	3	0	0	0	0	79,5	-	-	54,7	-	-	
Q3.1b NETTO Anlieferung Trockenware	63	297	1	0	0	0	0	75,7	-	-	51,0	-	-	
Q3.1a,b NETTO An-/Abfahrten gesamt								81,0	-	-	56,3	-	-	
Q3.1c Anlieferung Bäcker	62	253	1	0	0	0	0	74,0	-	-	50,0	-	-	

$L_{WA,1h}$  - unbeurteilter Schalleistungspegel bezogen auf 1 m Wegelement und 1 Stunde  
 $L_{WA,r}$  - beurteilter Schalleistungspegel in dB(A)  
 $L_{WA,r}$  - beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)

**- Geräuschemissionen beim Lkw-Rangieren**

Die Rangiergeräusche entstehen beim Zurücksetzen der Lieferfahrzeuge bis an die Laderampe heran. Nach Technischem Bericht [16] kann für die Rangiergeräusche ein mittlerer Schalleistungspegel von  $L_{WA} \approx 99$  dB(A) angesetzt werden. Aufgrund der unterschiedlichen Rangierstrecken wurden die Einwirkzeiten differenziert berücksichtigt. Die schweren Lkw wenden bereits im Bereich des Kundenparkplatzes und stoßen dann rückwärts bis zur Laderampe zurück. Dabei legen sie eine Strecke von ca. 95 m zurück. Die leichten Lkw wenden vor dem Markt und rangieren von dort bis zur Laderampe. Diese Strecke beträgt ca. 40 m. Zur Ermittlung der Einwirkzeiten wurde eine Geschwindigkeit von 5 km/h und die jeweilige Wegstrecke zugrunde gelegt. Für die Geräusche der Signalwarnanlage beim Rückwärtsfahren wurde ein Impulszuschlag von  $K_i = 3$  dB(A) vergeben.

Tabelle 15: Emissionspegel für die Rangiergeräusche

Emissionsquelle	L <sub>WA</sub> in dB(A)	K <sub>i</sub> in dB(A)	Einwirkdauer der Rangiervorgänge in min					L <sub>WA,r</sub> in dB(A)				
			werktags		sonntags		nachts lauteste Nachtstunde	werktags	sonntags	nachts		
			06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20						
Q3.2a Rangieren NETTO, leichte Lkw	99	3	0,48 x 3 = 1	0	0	0	0	0	0	73,8	-	-
Q3.2b Rangieren NETTO, schwere Lkw	99	3	1,14 x 1 = 1,14	0	0	0	0	0	0	72,8	-	-
L <sub>WA</sub> - unbeurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)						K <sub>i</sub> - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile						
L <sub>WA,r</sub> - beurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)												

### - Geräuschemissionen beim Halten/Anfahren der Lieferfahrzeuge

Die beim Halten und Anfahren der Lieferfahrzeuge entstehenden Geräusche sind mit denen eines Lkw-Stellplatzes vergleichbar. Bei jeder Anlieferung entstehen zwei Bewegungen (Halten und Anfahren). Auf Grundlage der Angaben zum täglichen Lieferverkehr wurden nach Parkplatzlärmstudie [14] folgende Lkw-Bewegungen und Emissionspegel bestimmt.

Tabelle 16: Emissionspegel für das Anfahren und Halten der Lkw

Emissionsquelle	Anzahl der Lkw-Stellplätze	K <sub>PA</sub> Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K <sub>i</sub> Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Anzahl der Bewegungen pro		L <sub>WA,r</sub> in dB(A)	
				Tag	Nacht	tags	nachts
Q3.3a Lkw-Halten/Anfahren Bäcker	1	14	3	0,125	0	71,0	-
Q3.3b Lkw-Halten/Anfahren NETTO	1	14	3	0,500	0	77,0	-
L <sub>WA,r</sub> - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schalleistungspegel							
Oberfläche Fahrweg: Betonpflaster, Fugen > 3 mm							

### - Geräuschemissionen bei den Warenanlieferungen

Die Lieferzone liegt auf der nordwestlichen Seite des Netto-Marktes und ist mit einer Außenrampe ausgestattet. Bei den Anlieferungen kommen Rollcontainer und Europaletten zum Einsatz. Für die Anlieferungen der Frischwaren wurden jeweils 6 Ladevorgänge angesetzt. Bei den betriebseigenen Fahrzeugen wurden 15 Rollcontainer und 15 Paletten zugrunde gelegt.

Tabelle 17: Emissionspegel für die Ladegeräusche

Emissionsquelle	L <sub>WAT,1h</sub> in dB(A)	Anzahl der Ladevorgänge					L <sub>WA,r</sub> in dB(A)		
		werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
		06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20	lauteste Nachtstunde			
<b>Bäcker</b>									
Rollcontainer über Ladebordwand	78	6	0	0	0	0	73,7	-	-
Rollgeräusche Wagenboden	75	6	0	0	0	0	70,7	-	-
<b>Q3.4a Summe: Ladegeräusche Bäcker</b>							<b>75,5</b>	-	-
<b>Ladevorgänge NETTO-Markt</b>									
Obst/Gemüse,Frischfleisch,Brot	78	18	0	0	0	0	78,5	-	-
Rollcontainer über Ladebordwand	78	0	15	0	0	0	77,7	-	-
Firmenfahrzeug Warenanlieferung	78	0	15	0	0	0	87,7	-	-
Rollcontainer über Ladebordwand	88	0	15	0	0	0	79,8	-	-
Firmenfahrzeug Warenanlieferung	75	18	30	0	0	6	88,7	-	-
Rollgeräusche Wagenboden	75	18	30	0	0	6	88,7	-	-
<b>Q3.4b Summe: Ladegeräusche NETTO</b>							<b>88,7</b>	-	-

- Geräuschemission beim Betrieb der Lkw-Kühlaggregate

Für die Schallemission eines Lkw-Kühlaggregates kann nach Parkplatzlärmstudie [14] ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} \approx 97$  dB(A) angesetzt werden. Die durchschnittliche Geräuscheinwirkdauer beträgt ca. 15 min pro Anlieferung. Es wurden 2 Anlieferungen pro Tag mit Betrieb eines Lkw-Kühlaggregates berücksichtigt.

Tabelle 18: Emissionspegel für den Betrieb eines Lkw-Kühlaggregates

Emissionsquellen	L <sub>WA</sub> Tag dB(A)	K <sub>i</sub> dB(A)	Einwirkzeiten in min					L <sub>WA,r</sub> in dB(A)		
			werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
			06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
Q3.5 Lkw-Kühlaggregat NETTO	97	0	30	0	0	0	0	81,9	-	-
L <sub>WA</sub> - unbeurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)					K <sub>i</sub> - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile					
L <sub>WA,r</sub> - beurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)										

- Geräuschemissionen von Lüftungs- und Kühlanlagen

Von im Freien aufgestellten Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung, wie z.B. die Außengeräte von Lüftungs- und Kälteanlagen, werden über die Gerätehülle Geräuschemissionen abgestrahlt bzw. über Lüftungsöffnungen nach außen übertragen. Die Außengeräte der Lüftungsanlagen befinden sich im Bereich der nordwestlichen Gebäudehälfte oberhalb des Daches. Dem Markt wurden zwei Lüftungsgeräte zugeordnet.

Für die Schallemissionen wurde in Anlehnung an vergleichbare Verkaufseinrichtungen ein Schalleistungspegel von jeweils  $L_{WA} \approx 76 \text{ dB(A)}$  in Ansatz gebracht. Die Anlagen laufen tags durchgängig und in der Nacht zu ca. 50 %.

**Tabelle 19: Emissionspegel für die Lüftungsgeräte**

Emissionsquellen	$L_{WA}$		$K_I$	$K_T$	Einwirkzeiten in min					$L_{WA,r}$ in dB(A)		
	Tag	Nacht			werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20	lauteste Nachtstunde			
Q3.6a Lüftungsanlage 1 NETTO	76	76	0	0	180	780	420	540	30	76,0	76,0	73,0
Q3.6b Lüftungsanlage 2 NETTO	76	76	0	0	180	780	420	540	30	76,0	76,0	73,0

$L_{WA}$  - unbeurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)  
 $L_{WA,r}$  - beurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)  
 $K_I$  - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile  
 $K_T$  - Zuschlag für Tonhaltigkeit

Geräuschemissionen vom Kundenparkplatz des NETTO-Marktes

Die Geräuschemissionen durch den Kundenparkverkehr wurden nach dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie [14] ermittelt. Aufgrund der Nähe mehrerer Discount-Märkte und der Verkaufseinrichtungen des Kritzmow-Parks wurde von dem in der Parkplatzlärmstudie für Discountmärkte vorgegebenen Anhaltswert von  $N = 0,17$  Bewegungen je  $1 \text{ m}^2$  Netto-Verkaufsfläche abgewichen.

Für den NETTO-Markt wurde ein durchschnittliches Kundenaufkommen von ca. 1000 Kunden pro Tag angenommen. Aufgrund der Lage des Marktes wurde weiter davon ausgegangen, dass ca. 70 % der Kunden mit einem Pkw ankommen und abfahren. Verteilt auf den 16-stündigen Tagzeitraum kann daraus eine mittlere Kundenanzahl von  $(1000 \text{ Kunden} \times 0,7) / 16 \text{ Stunden} = 44 \text{ Kunden/Stunde}$  abgeleitet werden. Da ein Parkvorgang aus jeweils zwei Parkbewegungen (An- und Abfahrt) besteht, ergeben sich insgesamt

$44 \text{ Kunden/h} \times 2 \text{ Bewegungen} = 88 \text{ Bewegungen/h}$ .

Auf die Netto-Verkaufsfläche des Discounters von  $721 \text{ m}^2$  bezogen, errechnet sich eine Bewegungshäufigkeit  $N$  von

$88 / 721 = 0,122 \text{ Bewegungen je } 1 \text{ m}^2 \text{ Netto-Verkaufsfläche und Stunde}$ .

**Tabelle 20: Emissionspegel für den Kundenparkplatz NETTO**

Emissionsquelle	anteilige Netto-Verkaufsfläche in $\text{m}^2$	$K_{PA}$ Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	$K_I$ Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Bewegungen pro Bezugsgröße $B_0$ und h		$L_{WA,r}$ in dB(A)	
				Tag	Nacht	tags	nachts
Q3.7 Kundenparkplatz NETTO	721	3	4	0,122	-	96,6	-

Parkplatz an Einkaufszentren; lärmarme Ausstattung (Plaste-Einkaufskörbe)  
 Stellplätze Betonsteinpflaster, Fugen  $\leq 3 \text{ mm}$ ; Fahrgassen Asphaltbeton  
 $L_{WA,r}$  - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schalleistungspegel

**- Geräuschemissionen der Einkaufswagensammelbox**

Die Einkaufswagen-Sammelbox befindet sich im Freien in der Nähe vom Ein- und Ausgang des NETTO-Marktes. Die beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen entstehenden Geräusche können nach dem im Technischen Bericht [16] beschriebenen Emissionsansatzes berechnet werden. Bei Metall-Einkaufskörben kann von einem mittleren Schalleistungspegel von  $L_{WAT,1h} = 72 \text{ dB(A)}$  ausgegangen werden. Unter der Annahme, dass ca. 70% der Kunden einen Einkaufswagen benutzen, entstehen im Tagzeitraum ( $44 \times 16 = 704 \text{ Kunden} \times 0,7 \times 2 = \text{ca. } 986 \text{ Ein- und Ausstapelvorgänge}$ ).

*Tabelle 21: Emissionspegel für die Einkaufswagensammelbox; NETTO-Markt*

Emissionsquellen	$L_{WAT,1h}$ in dB(A)	A  m <sup>2</sup>	Anzahl der Ein- und Ausstapelvorgänge			$L_{WA,r}$ in dB(A)		$L_{WA^{**},r}$ in dB(A)	
			Tag		Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
			06-07 u. 20-22	07-20	ung. Nachtstunde				
Q3.8 Einkaufswagen- Sammelbox NETTO	72	20,0	70	986	0	90,2	-	77,2	-
Standard-Einkaufswagen									
$L_{WAT,1h}$ - zeitbezogener Schalleistungspegel nach dem Taktmaximalpegelverfahren für 1 Vorgang je Stunde in dB(A)									
$L_{WA,r}$ - beurteilter Schalleistungspegel in dB(A)									
$L_{WA^{**},r}$ - beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)									

#### 4.2.4 Vorbelastung Kritzmow-Park

Vom Plangebiet aus in nordöstlicher Richtung gesehen, befinden sich die Handels- und Gewerbeeinrichtungen des Kritzmow-Parks. Zu den Handelseinrichtungen gehören unter anderem das Bekleidungsgeschäft NKD, der Tabakladen W. Warkentin, der HERMES-Paketshop, der Fachhandel Getränkeland, die Ostseesparkasse Rostock, die Apotheke am Kritzmow-Park und die Handorf BodenDesign GmbH (Ausstellung). Daneben befinden sich das Hotel Rostock West sowie gastronomische Einrichtungen, wie das Restaurant Xanthi, die Bar und Spieloase CASILINO und ein Asia-Bistro. Augenscheinlich befinden sich in dem Gebäudekomplex auch Wohnungen, deren Anzahl auf ca. 20 WE geschätzt wurde. Angaben zu den Einrichtungen des Kritzmow-Parks liegen nur für einzelne Teilbereiche vor. Die Geräuschemissionen wurden auf Basis der vor Ort festgestellten Nutzungen, den verfügbaren Betriebsangaben und eigenen Abschätzungen ermittelt.

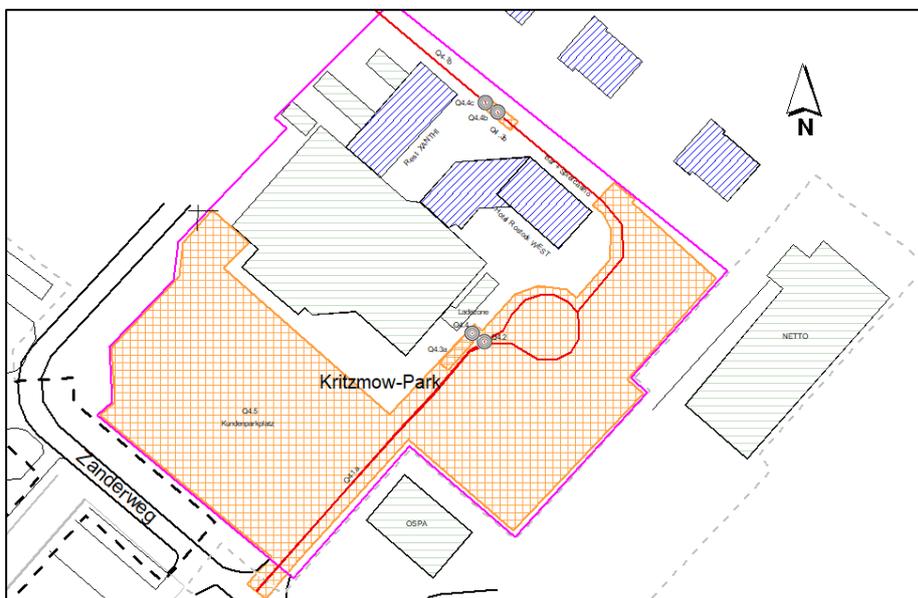


Abbildung 4: Lage der Emissionsquellen vom Kritzmow-Park

Gemäß der Mitteilung zum genehmigten Anlagenbetrieb [32] wurde von folgenden Betriebszeiten ausgegangen:

Spielhalle; Baubeschreibung vom 28.04. 1998

Betriebszeiten: Werktage	09:00 bis 01:00 Uhr
Sonn- und Feiertage:	09:00 bis 02:00 Uhr

Gaststätte; Baubeschreibung vom 24.02. 1997

Betriebszeiten: Werktage	11:00 bis 01:00 Uhr
Sonn- und Feiertage:	11:00 bis 01:00 Uhr
Anlieferung: 2 x wöchentlich	09:00 bis 16:00 Uhr

Pension; Baubeschreibung vom 24.02. 1997

Betriebszeiten: durchgehend

Anreisen: 07:00 bis 22:00 Uhr und  
22:00 bis 06:00 Uhr

Anlieferung: 09:00 bis 18:00 Uhr

Verkauf-Lebensmittel; Betriebsbeschreibung vom 23.03. 1994

Betriebszeiten: 09:00 bis 18:00 Uhr

(keine Angaben zu Tagen)

Zur Ermittlung der maßgebenden Geräuschemissionen des Kritzmow-Parks wurden die Emissionen durch den Lkw-Lieferverkehr und den Parkverkehr bestimmt.

- Geräuschemissionen durch den Lkw-Lieferverkehr

Den gewerblichen Einrichtungen des Kritzmow-Parks wurde ein täglicher Lieferverkehr von insgesamt 5 Lkw/Tag in der Zeit zwischen 06:00 und 22:00 Uhr zugeordnet. Einrichtungen mit Lieferverkehren sind u.a. der Getränkefachmarkt, das Restaurant, der Pa-ketshop und die Pension.

Die Berechnung der Emissionspegel für die Lkw-Fahrgeräusche erfolgte nach dem unter Pkt. 4.2.1 beschriebenen Verfahren nach dem Technischem Bericht [16].

*Tabelle 22: Lieferverkehre des Kritzmow-Parks*

Lieferverkehre Getränke-land, Restaurant, Hotel u.a.	Anzahl der Anlieferungen pro Tag		
	Tag 06 – 07 / 20 –22 Uhr	Tag 07 – 20 Uhr	Nacht ungünst. Nachtstunde
leichte Lkw	5		0

Über die Anzahl der Lieferfahrzeuge und die Länge des Fahrweges wurden folgende längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{WA,r}$  ermittelt.

*Tabelle 23: Emissionspegel für die Lkw-Fahrgeräusche; Kritzmow-Park*

Emissionsquelle	$L_{WA,1h}$ in dB(A)	Länge der Strecke in m	Anzahl der Lkw-Warenanlieferungen						$L_{WA,r}$ in dB(A)			$L_{WA,r}$ in dB(A)		
			werktags		sonntags		nachts lauteste Nachtstunde	werktags	sonntags	nachts	werktags	sonntags	nachts	
			06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20								
Q4.1a Lkw-Lieferverkehre Kritzmow-Park; Getränkefachmarkt, Restaurant	63	244	0	3	0	0	0	79,6	-	-	55,7	-	-	
Q4.1b Lkw-Lieferverkehre Kritzmow-Park; Hotel	62	239	1	1	0	0	0	76,8	-	-	53,0	-	-	

$L_{WA,1h}$  - unbeurteilter Schalleistungspegel bezogen auf 1 m Wegelement und 1 Stunde  
 $L_{WA,r}$  - beurteilter Schalleistungspegel in dB(A)  
 $L_{WA,r}$  - beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)

- Geräuschemissionen beim Lkw-Rangieren; Getränkefachmarkt

Berücksichtigt wurde das Lkw-Rangieren im Bereich der Ladezone des Getränkefachmarktes. Nach Technischem Bericht [16] kann für das Rangieren ein mittlerer Schalleistungspegel von  $L_{WA} \approx 99$  dB(A) angesetzt werden. Für die durchschnittliche Dauer des Rangiervorganges wurde eine Zeit von 0,24 min pro Lkw berücksichtigt. Dies entspricht der Zeit, in der bei einer Geschwindigkeit von 5 km/h eine Wegstrecke von 20 m zurückgelegt wird. Zur Berücksichtigung der Geräusche der Signalwarnanlage beim Rückwärtsfahren wurde ein Impulzzuschlag von  $K_I = 3$  dB(A) vergeben.

*Tabelle 24: Emissionspegel für die Lkw-Rangiergeräusche*

Emissionsquelle	$L_{WA}$ in dB(A)	$K_I$ in dB(A)	Einwirkdauer der Rangiervorgänge in min						$L_{WA,r}$ in dB(A)				
			werktags		sonntags		nachts lauteste Nachtstunde	werktags	sonntags	nachts			
			06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20							
Q4.2 Lkw-Rangieren Getränkefachmarkt	99	3	0,24 x 1 = 0,24	0	0	0	0	0	0	0	66,0	-	-
$L_{WA}$ - unbeurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)						$K_I$ - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile							
$L_{WA,r}$ - beurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)													

- Geräuschemissionen beim Lkw-Halten/Anfahren

Beim Halten und Anfahren der Lieferfahrzeuge entstehen Geräusche, die mit denen eines Lkw-Stellplatzes vergleichbar sind. Bei jeder Anlieferung entstehen zwei Bewegungen (Halten und Anfahren). Die Schallquellen für die Lkw-Anlieferungen wurden im Prognosemodell dem Getränkefachmarkt und der Gaststätte zugeordnet. Dabei wurden für den Getränkemarkt 6 Bewegungen und für die Gaststätte 4 Bewegungen berücksichtigt.

*Tabelle 25: Emissionspegel für das Lkw-Halten/Anfahren*

Emissionsquelle	Anzahl der Lkw - Stellplätze	$K_{PA}$ Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	$K_I$ Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Anzahl der Bewegungen pro Stellplatz und Stunde		$L_{WA,r}$ in dB(A)	
				Tag	Nacht	tags	nachts
Q4.3a Lkw-Halten/Anfahren Kritzmow-Park	1	14	3	0,375	0	76,7	-
Q4.3b Lkw-Halten/Anfahren Restaurant, Hotel	1	14	3	0,250	0	75,0	-
$L_{WA,r}$ - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schalleistungspegel							
Oberfläche Fahrweg: Betonpflaster, Fugen > 3 mm							

- Geräuschemissionen bei der Warenanlieferung, Getränkefachmarkt

Die Lieferzone des Getränkefachmarktes befindet sich auf der südöstlichen Seite des Gebäudes. Bei den Ladearbeiten kommen in der Regel Europaletten zum Einsatz. Die Anzahl der Ladevorgänge wurde auf ca. 20 Vorgänge geschätzt.

Tabelle 26: Emissionspegel für die Lkw-Ladegeräusche

Emissionsquelle	L <sub>WAT,1h</sub> in dB(A)	Anzahl der Ladevorgänge					L <sub>WA,r</sub> in dB(A)		
		werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
		06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20	lauteste Nachtstunde			
Palettenhubwagen über Ladebordwand	88	0	20	0	0	0	89,0	-	-
Rollgeräusche Wagenboden	75	0	20	0	0	0	76,0	-	-
Q4.4 Summe: Ladegeräusche Getränkefachmarkt							89,2	-	-
L <sub>WAT,1h</sub> - zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro h in									
L <sub>WA,r</sub> - beurteilter, Schalleistungspegel in dB(A)									

### - Geräuschemissionen auf den Parkplätzen des Kritzmow-Parkes

Die Geräuschemissionen des Parkverkehrs wurden über die Emissionsansätze der Parkplatzlärmstudie [14] geschätzt. Die Basisgrößen zur Ermittlung der Geräuschemissionen sind bei Verkaufseinrichtungen die Netto-Verkaufsfläche, bei gastronomischen Einrichtungen die Netto-Gastraumfläche, bei Hotels die Anzahl der Hotelbetten und bei Wohnnutzungen die Anzahl der zugeordneten Stellplätze. Über die Anhaltswerte N für die Anzahl der Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde können die Emissionen des Parkverkehrs ermittelt werden. Angewendet wurde das sogenannte „zusammengefasste Berechnungsverfahren“, bei dem die Emissionen auf den Stellplätzen und Fahrgassen zusammen berechnet werden. Darin berücksichtigt ist auch der Parksuch- und Durchfahranteil auf dem Parkplatz.

Stellplätze von Verkaufseinrichtungen:

Für die Verkaufseinrichtungen des Kritzmow-Parks einschließlich Ostseesparkasse wurde in der Summe eine Gebäudegrundfläche von insgesamt  $2100 \text{ m}^2 + 360 \text{ m}^2 = 2460 \text{ m}^2$  bestimmt. Unter der Annahme, dass 70 % der Fläche für die Netto-Verkaufsfläche zugrunde gelegt werden können, beträgt diese insgesamt ca.  $1720 \text{ m}^2$ . Für die Bewegungshäufigkeit auf den Kundenparkplätzen wurde aufgrund des Branchenmix der Anhaltswert für kleine Verbrauchermärkte mit  $N_{\text{Tag}} = 0,10$  Bewegungen /  $(B_0 \text{ h})$  herangezogen.

Stellplätze von gastronomischen Einrichtungen:

Für das Restaurant Xanthi wurde eine Gebäudegrundfläche von ca.  $380 \text{ m}^2$  bestimmt. Unter der Annahme, dass ca. 60 % der Fläche für die Netto-Gastraumfläche angesetzt werden können, beträgt diese ca.  $230 \text{ m}^2$ . Zur Berücksichtigung der Flächen für Außengastronomie wurde die Netto-Gastraumfläche auf  $250 \text{ m}^2$  erhöht. Für die Bewegungshäufigkeit auf den Stellplätzen wurden die Anhaltswerte für Ausflugsgaststätten von  $N_{\text{Tag}} = 0,1$  und  $N_{\text{ung,NaSt}} = 0,09$  Bewegungen /  $(B_0 \text{ h})$  zugrunde gelegt.

Für die Bar und die Spieloase Castilino wurde eine Gebäudegrundfläche von ca. 280 m<sup>2</sup> bestimmt. Unter der Annahme, dass 60 % der Fläche für die Netto-Gastraumfläche angesetzt werden können, beträgt diese ca. 170 m<sup>2</sup>. Für die Bewegungshäufigkeit auf den Stellplätzen wurden die Anhaltswerte für Ausflugsgaststätten von  $N_{\text{Tag}} = 0,1$  und  $N_{\text{ung.NaSt}} = 0,09$  Bewegungen/(B<sub>0</sub> h) angesetzt.

Stellplätze des Hotels „Rostock West“:

Für das Hotel „Rostock West“ wurde von einer Bettenkapazität von ca. 30 Betten ausgegangen. Für die Bewegungshäufigkeit auf dem Gästeparkplatz wurden die Anhaltswerte für Hotels mit weniger als 100 Betten mit  $N_{\text{Tag}} = 0,11$  und  $N_{\text{ung.NaSt}} = 0,09$  Bewegungen/(B<sub>0</sub> h) zugrunde gelegt.

Wohnnutzungen:

Die Anzahl der Wohnungen innerhalb des Kritzmow-Parks wurde auf ca. 20 WE geschätzt. Da die Anzahl der zugeordneten Stellplätze nicht bekannt ist, wurde ersatzweise die Anzahl der WE als Basisgröße angesetzt. Für die Bewegungshäufigkeit auf Stellplätzen von Wohnanlagen können die Anhaltswerte mit  $N_{\text{Tag}} = 0,40$  und  $N_{\text{ung.NaSt}} = 0,15$  Bewegungen/(B<sub>0</sub> h) zugrunde gelegt.

Für den Parkverkehr auf den Stellplätzen des Kritzmow-Parks wurden folgende Emissionspegel bestimmt:

Tabelle 27: Emissionspegel für den Parkverkehr des Kritzmow-Parks

Emissionsquelle	Bezugsgrößen	Verkaufs-/ Gastraumfläche/ Anzahl der Betten	K <sub>PA</sub> Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K <sub>i</sub> Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Bewegungen pro Bezugsgröße B <sub>0</sub> und h		L <sub>WA,r</sub> in dB(A)	
					Tag	Nacht	tags	nachts
Verkaufseinrichtungen	1 m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche	1720 m <sup>2</sup>	5	4	0,10	-	99,5	-
Restaurant XANTHI	1 m <sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche	250 m <sup>2</sup>	3	4	0,10	0,09	89,3	88,8
Bar u. Spielcasino Castilino	1 m <sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche	170 m <sup>2</sup>	3	4	0,10	0,09	87,1	86,7
Hotel Rostock West	1 Bett	30 Betten	3	4	0,11	0,09	74,1	73,3
Wohnnutzungen	1 Stellplatz	20 WE	3	4	0,40	0,15	79,6	75,4
Q4.5 Parkplatz Kritzmow-Park							<b>100,2</b>	<b>91,1</b>
Parkplatz an Einkaufszentren; lärmarme Ausstattung (Plaste-Einkaufskörbe)								
Stellplätze und Fahrgassen: Betonsteinpflaster, Fugen > 3 mm								
L <sub>WA,r</sub> - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schalleistungspegel								

#### 4.2.5 Vorbelastung durch den B-Plan Nr.23 „Feuerwehr am Zanderweg“

##### 4.2.5.1 Geräuschemissionen des geplanten Feuerwehrstandortes

Nördlich des Plangebietes ist gemäß B-Plan Nr. 23 „Feuerwehr am Zanderweg“ [20] ein Standort der Freiwilligen Feuerwehr der Gemeinde Kritzmow mit Fahrzeughalle und Sozialtrakt sowie ein Gemeinde-Mehrzweckraum mit Außenterrasse geplant. Zu dieser Planung wurden die Planzeichnungen [27] der Vorplanung bereitgestellt. Die Angaben zur Nutzung der geplanten Einrichtungen wurden in grober Abschätzung mit dem Gemeindeführer der örtlichen Freiwilligen Feuerwehr telefonisch abgestimmt.

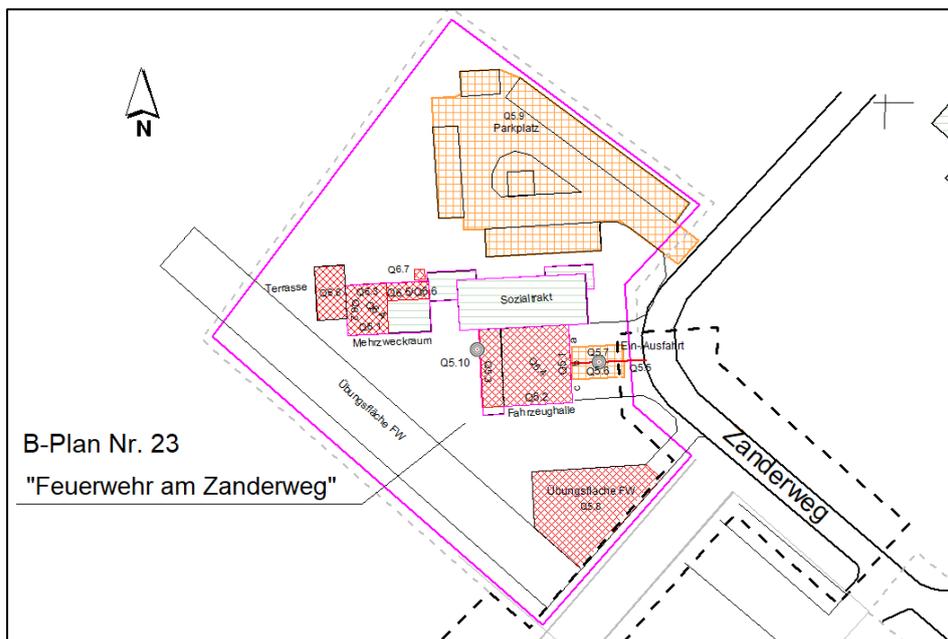


Abbildung 5: Lage der Emissionsquellen auf dem geplanten Feuerwehrstandort

Von einem vergleichbaren Standort der Freiwilligen Feuerwehr sind folgende Aktivitäten im Regelbetrieb bekannt:

Tabelle 28: Aktivitäten einer vergleichbaren freiwilligen Feuerwehr

Ereignis	Anzahl der Teilnehmer	Wochentag	Zeit	Veranstaltungen pro Jahr
Dienstabend / Sitzung	15	werktags	18:00 bis 21:00 Uhr	52
Atenschutz Ausbildung	10	werktags	18:00 bis 21:00 Uhr	4
Geräteausbildung	10	werktags	18:00 bis 21:00 Uhr	3
Führungsausbildung	5	werktags	18:00 bis 21:00 Uhr	4
Hydrantendienst	15	werktags	nur Treffen an der Feuerwehr	2
Gerätewartung	15	werktags	18:00 bis 21:00 Uhr	52
Funkübung	15	werktags	nur Treffen an der Feuerwehr	2

Im Regelbetrieb entstehen auf dem Gelände der Feuerwehr Geräuschemissionen durch den Parkverkehr sowie durch Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten an der Technik. Diese Arbeiten werden wöchentlich, werktags in der Zeit zwischen 18:00 und 21:00 Uhr durchgeführt. Durch die An- und Abfahrt der Teilnehmer entstehen auf dem Anlagengelände Parkverkehre. Im Durchschnitt nehmen ca. 15 Teilnehmer an den Maßnahmen teil. Für die Ausbildung und für Wartungsarbeiten werden die Einsatzfahrzeuge wöchentlich einmal bewegt.

Die Geräteausbildung erfolgt an ca. 3 Tagen innerhalb eines Jahres mit durchschnittlich ca. 10 Teilnehmern. Die Ausbildung findet in der Regel werktags in der Zeit zwischen 18:00 und 21:00 Uhr statt. Die Geräuschemissionen entstehen durch die individuelle An- und Abfahrt der Teilnehmer sowie durch den Geräteeinsatz.

*Tabelle 29: durchschnittliche Betriebsdauer der Geräte bei der Gerätewartung*

Gerät	Anzahl	Schalleistungspegel in dB(A)	Betriebsdauer in min
<b>Emissionen und Einsatzdauer der Technik bei der Wartung</b>			
Einsatzfahrzeuge (Standlauf)	1	94	5 min
Kettensäge	1	118	0,5 min
Stromaggregat	1	98	1 min
Überdrucklüfter	1	114	1 min
Flex	1	116	0,25 min
Hydraulikschere / Spreizer	2	103	0,25 min
Tragpumpe	1	98	1 min
<b>Emissionen und Einsatzdauer der Technik bei der Ausbildung</b>			
Einsatzfahrzeug (Standlauf)	1	94	30 min
Kettensäge	1	118	30 min
Stromaggregat	1	98	60 min
Flex	1	116	30 min

An den Notfalleinsätzen sind durchschnittlich ca. 15 Einsatzkräfte beteiligt. Die Geräuschemissionen entstehen durch die An- und Abfahrten der Einsatzkräfte und durch das Aus- und Einrücken der Einsatzfahrzeuge. Nach jedem Einsatz wird die eingesetzte Technik geprüft und die Einsatzbereitschaft wiederhergestellt. Daher entstehen beim Einrücken der Fahrzeuge gegenüber dem Ausrücken die höheren Emissionen auf dem Anlagengelände. Die Sondersignale beim Ausrücken der Fahrzeuge wurden nicht den Anlagengeräuschen zugerechnet, da deren Einsatz in der Regel erst außerhalb des Betriebsgeländes erfolgt. Innerhalb der ungünstigsten Nachtstunde wurde das Zusammentreffen von Ausrücken und Einrücken der Einsatzfahrzeuge ausgeschlossen.

**- Schallabstrahlung von den Außenbauteilen der Fahrzeughalle**

Die Berechnung der Schallemissionen, die von den Außenflächen eines Gebäudes ins Freie abgestrahlt werden, erfolgte nach DIN 12354, Teil 4 [7]. Der von einer Gebäudehülle abgestrahlte Schall wird durch den Schalldruckpegel und seine Verteilung im Gebäude, der Schalldämmung der Außenbauteile und die Richtwirkung der Schallabstrahlung im Freien bestimmt. Berücksichtigt wurden die Geräuschemissionen, die von den Außenbauteilen der Fahrzeughalle und Werkstatt abgestrahlt werden.

- Ermittlung der Schalleistungspegel innerhalb des Fahrzeughalle

Für einen durchschnittlichen Anlagenbetrieb wurden die Schallemissionen innerhalb der Fahrzeughalle bestimmt.

*Tabelle 30: Emissionen innerhalb des Fahrzeughalle*

Emissionsquelle	Anzahl	L <sub>WA</sub> in dB(A)	K <sub>I</sub> in dB(A)	K <sub>T</sub> in dB(A)	Einwirkdauer der Geräusche in min						L <sub>WA,r</sub> in dB(A)		
					werktags		sonntags		nachts lauteste Nachtstunde	werktags	sonntags	nachts	
					06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20					
<b>Feuerwehrgerätehaus Tag: Regelbetrieb ; Nacht: Einrücken nach Einsatz + Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft</b>													
Anlassen Lkw	2	100	0	0	0	0,083	0	0	0,083	62,4	-	74,4	
Einsatzfahrzeug (Leerlauf)	2	94	0	0	0	5	0	0	5	74,2	-	86,2	
Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems	2	108	0	0	0	0,083			0,083	70,4	-	82,4	
Kettensäge	1	118	3	3	0	0,5	0	0	0	91,2	-	-	
Stromaggregat	1	98	0	0	0	1	0	0	1	68,2	-	-	
Überdrucklüfter	1	114	0	3	0	1	0	0	0	87,2	-	-	
Flex	1	116	2	0	0	0,25	0	0	0,25	81,7	-	-	
Hydraulikschiere / Spreizer	2	103	0	0	0	0,25	0	0	0,25	70,2	-	-	
Traggpumpe	1	98	0	0	0	1	0	0	0	68,2	-	-	
<b>Summen-Schalleistungspegel</b>										<b>93,1</b>	-	<b>87,9</b>	
L <sub>WA</sub> - unbeurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)									K <sub>I</sub> - Zuschlag für impulsartige Geräuschanteile				
L <sub>WA,r</sub> - beurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A) (ohne Ruhezeitzuschlag)									K <sub>T</sub> - Zuschlag für tonhaltige Geräuschanteile				

Für die Summe der Geräuschemissionen innerhalb der Fahrzeughalle wurden beurteilte Schalleistungspegel von L<sub>WA,r Tag</sub> = 93,1 dB(A) am Tag und L<sub>WA, r Nacht</sub> = 87,9 dB(A) in der lautesten Nachtstunde ermittelt.

- Ermittlung des mittleren Innenschallpegels in der Fahrzeughalle

Bei der Bestimmung des mittleren Rauminnenpegels kann von Mess- oder Erfahrungswerten ausgegangen werden. Er kann aber auch für einen Raum aus dem Schalleistungspegel L<sub>WA,innen</sub> aller Schallquellen im Raum zusammen nach VDI 2571<sup>5</sup> nach folgender Gleichung abgeschätzt werden:

<sup>5</sup> Die VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ wurde durch die DIN EN 12354-4 ersetzt, kann aber im Zusammenhang mit der TA-Lärm weiterhin verwendet werden.

$$L_{m, \text{innen}} = L_{WAm, \text{innen}} + 10 \lg (T/V) + 14 \text{ dB}$$

mit:

$L_{m, \text{innen}}$	mittlerer Innenpegel eines Raumes in dB(A)
$L_{WAm, \text{innen}}$	Schalleistungspegel aller Schallquellen im Raum in dB(A)
$T$	Nachhallzeit in s ( $T \approx 2$ s)
$V$	Raumvolumen in $\text{m}^3$
$A$	äquivalente Absorptionsfläche des Raumes in $\text{m}^2$

Die Fahrzeughalle hat gemäß Vorentwurf [27] eine Grundfläche von ca. 200  $\text{m}^2$  und eine Raumhöhe von ca. 4,5 m. Daraus ergibt sich ein Raumvolumen von  $V = 900 \text{ m}^3$ .

Über die oben genannte Formel wurden folgende mittlere Rauminnenpegel bestimmt:

am Tag:	$L_{m, \text{innen}, r}$	$\approx 81 \text{ dB(A)}$
in der ungünstigsten Nachtstunde:	$L_{m, \text{innen}, r}$	$\approx 75 \text{ dB(A)}$

- Ermittlung der von den Außenbauteilen abgestrahlten Schalleistungen

Die über die Außenbauteile ins Freie abgestrahlten Schalleistungspegel  $L_{WD}$  können nach DIN 12354, Teil 4 [7] über folgende Formel berechnet werden:

$$L_{WD, j} = L_{p, \text{in}, j} + C_{d, j} - R'_j + 10 \lg S_j / S_0 + D_{\text{Richtw. } j}$$

$C_{d, j}$	Diffusitätsterm für das Schallfeld im Raum an Segment j in dB; $C_d \approx -6 \text{ dB}$
$R_j$	Bau-Schalldämm-Maß für Segment j in dB
$S_j$	Fläche des Segments j in $\text{m}^2$
$S_0$	Referenzfläche in Quadratmetern; $S_0 = 1 \text{ m}^2$
$D_{\text{Richtw. } j}$	Richtwirkungskorrektur für Segment j

Aufgrund der relativ hohen Schalldämmung bei Außenwänden und Dachflächen sind für die Schallausbreitung die über die offenen Torflächen der Fahrzeughalle abgestrahlten Emissionen maßgebend.

Zur Konstruktion der Außenbauteile lagen zum Zeitpunkt der Untersuchung nur teilweise Angaben zu deren Konstruktion vor. Es wurde daher teilweise von konventionellen Annahmen ausgegangen, mit denen die Berechnungsergebnisse auf der sogenannten „sicheren Seite“ liegen. Für die Außenbauteile der Fahrzeughalle wurden folgende Schalldämm-Maße in Ansatz gebracht:

Außenwände	Mauerwerkswand; $R'_w = 44 \text{ dB}$
Fenster	Mehrscheibenisolierverglasung; $R'_w = 27 \text{ dB}$
Dachfläche	Blecheindeckung, Dachtragwerk aus Holz, Dachraum, Wärmedämmung zwischen den Bindern, Deckenverkleidung aus GK; $R'_w = 45 \text{ dB}$
Sektionaltore auf / zu	$R'_w = 0 / 15 \text{ dB}$

**Tabelle 31: Emissionspegel für die von den Außenbauteilen abgestrahlten Emissionen**

Emissionsquelle	L <sub>0,in</sub>		Zuschläge		C <sub>d,i</sub>	R <sub>w</sub>	Fläche	Einwirkzeiten in min					L <sub>WA,r</sub> in dB(A)		
	Tag	Nacht	K <sub>i</sub>	K <sub>r</sub>				in dB(A)	in dB	m <sup>2</sup>	werktags		sonntags		nachts lauteste Nachtstunde
	in dB(A)	in dB(A)	dB(A)	dB(A)	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15				09-20 20-22				
Q5.1 FW Fhz-Halle Ost-S.	81	75	0	0	-3,0	44	35,6	180	780	0	0	60	34,0	-	28,0
a Tor 1 auf	81	75	0	0	-3,0	0	14,6	180	780	0	0	60	78,0	-	72,0
b Tor 2 auf	81	75	0	0	-3,0	0	14,6	180	780	0	0	60	78,0	-	72,0
c Tor 3 zu	81	75	0	0	-3,0	0	14,6	180	780	0	0	60	78,0	-	72,0
Q5.2 FW Fhz-Halle Süd-S.	81	75	0	0	-3,0	44	55,1	180	780	0	0	60	34,0	-	28,0
a F1	81	75	0	0	-3,0	27	1,5	180	780	0	0	60	51,0	-	45,0
b F1	81	75	0	0	-3,0	27	1,5	180	780	0	0	60	51,0	-	45,0
c F1	81	75	0	0	-3,0	27	1,5	180	780	0	0	60	51,0	-	45,0
Q5.3 FW Fhz-Halle West-S.	81	75	0	0	-3,0	44	79,38	180	780	0	0	60	34,0	-	28,0
a Fenster Werkstatt	81	75	0	0	-3,0	27	1,4976	180	780	0	0	60	51,0	-	45,0
Q5.4 FW Fhz-Halle Dach	81	75	0	0	-3,0	45	200,34	180	780	0	0	60	33,0	-	27,0

**- Lkw-Fahrgeräusche auf dem Feuerwehrgelände**

Die Berechnung der Emissionspegel für die Lkw-Fahrgeräusche erfolgte nach dem unter Pkt. 4.2.1 beschriebenen Verfahren nach Technischem Bericht [16]. Für Ausbildungs- und Wartungsfahrten wurden zwei Lkw-Fahrten<sup>6</sup> pro Tag innerhalb der Zeit zwischen 06:00 und 22:00 Uhr in Ansatz gebracht. Bei den Notfalleinsätzen fallen die Lkw-Fahrten auch in den Nachtzeitraum. Für den Nachtzeitraum wurde je Fahrzeug nur eine Bewegung (Ausfahrt oder Einfahrt) berücksichtigt.

**Tabelle 32: Emissionspegel für die Lkw-Fahrgeräusche auf dem Anlagengelände**

Emissionsquelle	L <sub>WA,1h</sub>	Länge der Strecke	Anzahl der Lkw-Bewegungen (Ausfahrten oder Einfahrten)					L <sub>WA,r</sub> in dB(A)			L <sub>WA',r</sub> in dB(A)		
			werktags		sonntags		nachts lauteste Nachtstunde	werktags	sonntags	nachts	werktags	sonntags	nachts
	in dB(A)	in m	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20							
Q5.5 Lkw-Fahrgeräusche	63	15	2	2	0	0	2	68,8	-	69,0	57,0	-	66,0

L<sub>WA,1h</sub> - unbeurteilter Schalleistungspegel bezogen auf 1 m Weegelement und 1 Stunde  
L<sub>WA,r</sub> - beurteilter Schalleistungspegel in dB(A)  
L<sub>WA',r</sub> - beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)

**Halten und Anfahren der Einsatzfahrzeuge**

Beim Halten und Anfahren der Einsatzfahrzeuge entstehen Geräusche, die mit denen eines Lkw-Stellplatzes vergleichbar sind. Vor der Fahrzeughalle wurden zwei Lkw-Stellplätze nach Parkplatzlärmsstudie [14] abgebildet. Berücksichtigt wurden je Lkw-Stellplatz 4 Bewegungen am Tag und 1 Bewegungen in der Nacht.

<sup>6</sup> Eine Lkw-Fahrt besteht aus zwei Bewegungen (Anfahrt und Abfahrt).

**Tabelle 33: Emissionspegel für das Halten/Anfahren der Einsatzfahrzeuge**

Emissionsquelle	Anzahl der Lkw-Stellplätze	K <sub>PA</sub> Zuschlag Parkplatzart in dB(A)	K <sub>I</sub> Zuschlag Impulshalt. in dB(A)	Anzahl der Bewegungen pro Stellplatz und Stunde		L <sub>WA,r</sub> in dB(A)	
				Tag	Nacht	tags	nachts
Q5.6 Lkw-Halten/Anfahren Feuerwehr	2	14	3	0,125	1	75,0	84,0
L <sub>WA,r</sub> - nach Parkplatzstudie berechneter beurteilter Schalleistungspegel							
Oberfläche Fahrweg: Betonsteinpflaster, Fugen > 3 mm							

**- Rangiergeräusche der Einsatzfahrzeuge**

Nach Ausbildungsfahrten und Einsätzen der Feuerwehr werden die Einsatzfahrzeuge rückwärts in die Fahrzeughalle rangiert. Für das Rangiergeräusch kann nach Technischem Bericht [16] ein Schalleistungspegel von L<sub>WA</sub> ≈ 99 dB(A) in Ansatz gebracht werden. Für die Warnsignale der Rückfahrwarnanlage wurde ein Zuschlag für Tonhaltigkeit von K<sub>T</sub> = 3 dB(A) angesetzt. Für die Geräuscheinwirkdauer wurde eine Zeit von 0,24 min je Rangiervorgang berücksichtigt. Dies entspricht der Zeit, in der bei einer Geschwindigkeit von 5 km/h eine Strecke von 20 m zurückgelegt wird.

**Tabelle 34: Emissionspegel für das Rangieren der Einsatzfahrzeuge**

Emissionsquelle	L <sub>WA</sub> in dB(A)	K <sub>I</sub> in dB(A)	Einwirkdauer der Rangiervorgänge in min					L <sub>WA,r</sub> in dB(A)			
			werktags		sonntags		nachts lauteste Nachtstunde	werktags	sonntags	nachts	
			06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	07-20					
Q5.7 Lkw-Rangieren Feuerwehr	99	3	0,24 x 3 = 0,72	0	0	0	0	0,24 x 3 = 0,72	70,8	-	82,8
L <sub>WA</sub> - unbeurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)						K <sub>I</sub> - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile					
L <sub>WA,r</sub> - beurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)											

**- Geräuschemissionen bei der Geräteausbildung**

Bei der Geräteausbildung werden die Teilnehmer im Umgang mit Geräten und Werkzeugen geschult. Die Maßnahmen erfolgen in der Regel im Freien auf den Übungsflächen. Für die bei der Geräteausbildung entstehenden Geräusche wurde ein beurteilter Summen-Schalleistungspegel von L<sub>WA</sub> = 107,5 dB(A) bestimmt.

**Tabelle 35: Emissionspegel für die Geräteausbildung**

Emissionsquelle	L <sub>WA</sub> in dB(A)	K <sub>I</sub> in dB(A)	K <sub>T</sub> in dB(A)	Einwirkdauer der Rangiervorgänge in					L <sub>WA,r</sub> in dB(A)		
				werktags		sonntags		nachts lauteste Nachtstunde	werktags	sonntags	nachts
				06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-20				
Einsatzfahrzeug (Leerlauf)	94	0	0	30	30	0	0	0	82,0	-	-
Kettensäge	118	0	0	15	15	0	0	0	102,9	-	-
Stromaggregat	98	0	0	30	30	0	0	0	86,0	-	-
Flex	116	1,5	3	15	15	0	0	0	105,4	-	-
<b>Q5.8 Geräteausbildung (Summe)</b>									<b>107,4</b>	-	-
L <sub>WA</sub> - unbeurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)						K <sub>I</sub> - Zuschlag für impulshaltige Geräuschanteile					
L <sub>WA,r</sub> - beurteilter, A-bewert. Schalleistungspegel in dB(A)						K <sub>T</sub> - Zuschlag für tonhaltige Geräuschanteile					

Auf die Übungsfläche von ca. 307 m<sup>2</sup> bezogen, ergibt sich für die Schallemission bei der Geräteausbildung ein beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA,r} = 82,5$  dB(A).

#### - Geräuschemissionen durch den anlagenbezogenen Parkverkehr

Die Berechnung der Emissionspegel für den Parkverkehr erfolgte auf Grundlage der Parkplatzlärmstudie [14]. Die Stellplätze wurden dem Parkplatztyp „P+R-Stellplatz“ zugeordnet, bei dem die Anzahl der Stellplätze die Bezugsgröße ist.

Im Regelbetrieb entsteht durch die Teilnehmer an Dienstabenden und Schulungen ein Parkverkehr von ca. 15 Pkw pro Tag. Für sonstige Parkbewegungen wurden zusätzlich weitere 6 Pkw pro Tag hinzugerechnet.

Im Falle der Notfalleinsätze kommen die Parkbewegungen der Einsatzkräfte hinzu. Bei den Notfalleinsätzen sind im Durchschnitt ca. 15 Einsatzkräfte beteiligt. Im ungünstigsten Fall summiert sich der Parkverkehr somit auf 36 Pkw pro Tag am Tag und auf 15 Pkw pro Tag in der ungünstigsten Nachtstunde.

Gemäß Planentwurf sind auf dem Gelände der Feuerwehr 36 Pkw-Stellplätze für die Einsatzkräfte geplant. Bezogen auf die Anzahl der Stellplätze und der Parkvorgänge (1 Parkvorgang besteht aus zwei Parkbewegungen) ergibt sich eine durchschnittliche Bewegungshäufigkeit von  $N_{\text{Tag}} = 0,125$  Bewegungen/Stellplatz u. Stunde am Tag und von  $N_{\text{ung.Nachtst.}} = 0,42$  Bewegungen/Stellplatz u. Stunde für die ungünstigste Nachtstunde.

**Tabelle 36: Emissionspegel für die Geräuschemissionen durch den Parkverkehr**

Emissionsquelle	B <sub>0</sub> - Bezugsgröße Anzahl der Stellplätze	K <sub>PA</sub> Zuschlag für die Parkplatzart in dB(A)	K <sub>I</sub> Zuschlag für die Impulshaltigkeit in dB(A)	N Bewegungen pro Bezugsgröße B <sub>0</sub> und		L <sub>WA,r</sub> in dB(A)	
				Tag	Nacht	tags	nachts
Q5.9 Parkplatz Feuerwehr	36	0	4	0,125	0,42	<b>78,1</b>	<b>83,4</b>

L<sub>WA,r</sub> - nach Parkplatzstudie berechnete beurteilter Schalleistungspegel in dB(A)  
Oberfläche der Fahrgassen: Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm K<sub>Sto</sub> = 1 dB(A)

#### - Geräuschemissionen durch Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung

An der Westseite der Fahrzeughalle befindet sich gemäß Vorplanung [27] das Außengerät einer Wärmepumpe. Zu deren Geräuschemissionen liegen keine Angaben vor. In der Fachliteratur werden für Luftwärmepumpen Schalleistungspegel von L<sub>WA</sub> = 50 bis 75 dB(A) angegeben. Im Prognosemodell wurde der höhere Emissionspegel in Ansatz gebracht.

*„Bei Lärmmessungen an Luftwärmepumpen wurde zwar festgestellt, dass sie nicht tief-frequent im Sinne der TA-Lärm waren, trotzdem weisen sie diesbezüglich eine gewisse Lästigkeit auf und auch eine gewisse Tonhaltigkeit.“*

*Darüber hinaus ändert sich die Frequenz der Maximalpegel, je nachdem in welcher Stufe die Anlage läuft, was neben dem Anlagengeräusch eine gewisse zusätzliche Informationshaltigkeit darstellt. Höhere Stufen weisen ihre Pegelmaxima bei höheren Frequenzen auf, müssen aber nicht lauter sein. ... Um die Ton- und Informationshaltigkeit bei der Beurteilung zu berücksichtigen, erschien für die vermessene Anlage ein Zuschlag von 6 dB(A) angemessen [13].“*

Für die Geräuscheinwirkdauer wurde ein kontinuierlicher Anlagenbetrieb innerhalb der Beurteilungszeiträume Tag und Nacht angenommen. *„Luftwärmepumpen laufen in den meisten Fällen, insbesondere bei kalter Witterung bzw. wenn ein erhöhter Wärmebedarf besteht, auch nachts in der Regel für mindestens eine volle Stunde [13].“*

**Tabelle 37: Emissionspegel für die Betriebsgeräusche der Wärmepumpe**

Emissionsquellen	L <sub>WA</sub>	Zuschläge		Höhe über Gelände	Geräuscheinwirkzeit t <sub>e</sub> in min					L <sub>WA,r</sub>		
		K <sub>i</sub>	K <sub>info</sub>		Werktag		Sonntag		Nacht	Werktag	Sonntag	Nacht
					06-07 20-22	07-20	06-09 13-15	09-13 15-20				
dB(A)	dB(A)	dB(A)	m						dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Q5.10 Wärmepumpe	75,0	3	3	13,2	180	780	420	540	60	81,0	81,0	81,0

L<sub>WA</sub> - unbeurteilter Schalleistungspegel in dB(A)      K<sub>i</sub> - Zuschlag für impulsartige Geräuschanteile in dB(A)  
L<sub>WA,r</sub> - beurteilter Schalleistungspegel in dB(A)      K<sub>info</sub> - Zuschlag für informationshaltige Geräuschanteile in dB(A)

**- Geräuschemissionen beim Einsatz der Sondersignale**

Bei Notfalleinsätzen und Übungen kommen die Sondersignale der Einsatzfahrzeuge zum Einsatz. In der Regel werden die Sondersignale nur im Bereich der öffentlichen Verkehrsflächen eingesetzt, um den Vorrang der Einsatzfahrzeuge anzuzeigen. Für die Schallemission eines MARTIN-Horns gibt der Hersteller einen Schalldruckpegel von 118 dB(A) in 1 m Abstand an. Unter Annahme einer in den Halbraum strahlenden Punktschallquelle erhält man bei Rückrechnung des Messabstandes einen Schalleistungspegel von L<sub>WA</sub> ≈ 130 dB(A). In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Sondersignale der Einsatzfahrzeuge im öffentlichen Verkehrsraum nicht den Anlagengeräuschen zugerechnet.

**4.2.5.2 Geräuschemissionen des Gemeinde-Mehrzweckraumes**

Der Mehrzweckraum der Gemeinde ist ein separates Gebäude innerhalb des Geltungsbereiches vom B-Plan Nr. 23 mit Veranstaltungsraum, Teeküche, Sanitäranlagen und Außenterrasse. Der Mehrzweckraum verfügt über eine Netto-Gastraumfläche von ca. 65 m². Die Außenterrasse hat eine Fläche von 45 m². Zur Nutzung des Mehrzweckraumes liegen keine Angaben vor.

Im Rahmen der Untersuchung wurde davon ausgegangen, dass der Raum auch für Versammlungen und Veranstaltungen (Betriebs- und Familienfeiern) genutzt wird.

- Geräuschabstrahlung über die Außenbauteile des Mehrzweckraumes

Die Ermittlung der Emissionen von den Außenbauteilen erfolgt nach dem unter Pkt. 4.2.5.1 zur Fahrzeughalle beschriebenen Verfahren nach DIN EN 12354-4 [7]. Für den im Mehrzweckraum bei Veranstaltungen entstehenden Rauminnenpegel wurde in Anlehnung an VDI 3726 [8] der für eine Gaststätte der Geräuschstufe G-II anzusetzende mittlere Innenpegel berücksichtigt:

*Geräuschstufe G-II: Gaststätten (Beschallungsanlagen mit Begrenzung des mittleren Maximalpegel auf  $L_{AF, m} \leq 80 \text{ dB(A)}$ <sup>7</sup>; geöffnet auch nach 22.00 Uhr.*

Für impuls- und informationshaltige Geräuschanteile wurde der Mittelungspegel um die Zuschläge  $K_I = 4 \text{ dB(A)}$  und  $K_{\text{Info}} = 3 \text{ dB(A)}$  erhöht.

Der Mehrzweckraum ist durch ein Foyer vom Eingangsbereich räumlich getrennt. Neben der Funktion als Windfang dient das Foyer auch als Schallschleuse. Für das Foyer wurde der Mittelungspegel vom Mehrzweckraum um  $10 \text{ dB(A)}$  vermindert. Der Veranstaltungsbetrieb wurde in der Zeit von 16:00 bis nach 22:00 Uhr berücksichtigt. Für die ungünstigste Nachtstunde wurde die volle Stunde angesetzt. Für die Geräuschemissionen, die beim Ein- und Ausgang der Gäste über die offene Außentür nach außen dringen, wurde eine Einwirkdauer von 10% der Beurteilungszeit (6 min pro Stunde) berücksichtigt.

Zum Aufbau der Außenbauteile lagen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nur teilweise Angaben vor. Es wurde daher von konventionellen Annahmen ausgegangen, mit denen die Berechnungsergebnisse auf der sogenannten „sicheren Seite“ liegen.

Für die Außenbauteile des Mehrzweckraumes wurden folgende Bauschalldämm-Maße  $R'_w$  in Ansatz gebracht:

Außenwände	Mauerwerkswand; $R'_w = 44 \text{ dB}$
Fenster zu / kipp	$R'_w = 28 / 15 \text{ dB}$
Türen zu / auf	$R'_w = 30 / 0 \text{ dB}$
Dachfläche	Blecheindeckung, Dachtragwerk aus Holz, Dachraum, Wärmedämmung zwischen den Bindern, Deckenverkleidung aus GK; $R'_w = 45 \text{ dB}$

<sup>7</sup> mittlerer Maximalpegel der Beschallungsanlage

Tabelle 38: Emissionspegel für die Außenbauteile des Mehrzweckraumes

Emissionsquelle	L <sub>p,in</sub>		Zuschläge		C <sub>dj</sub> in dB(A)	R' <sub>w</sub> in dB	Fläche m <sup>2</sup>	Einwirkzeiten in min					L <sub>WA''</sub> in dB(A)		
	Tag	Nacht	K <sub>i</sub>	K <sub>r</sub>				werktags 06-07 20-22	sonntags 06-09 13-15 20-22	nachts 09-20 lauteste Nachtstunde	werktags	sonntags	nachts		
	in dB(A)	in dB(A)	dB(A)	dB(A)											
Q6.1 MZR Süd-S.	80	80	4	3	-3,0	44	20,2	240	120	0	0	60	35,7	-	40,0
Fenster 1 +2	80	80	4	3	-3,0	28	5,9	240	120	0	0	60	51,7	-	56,0
Q6.2 MZR West-S.	80	80	4	3	-3,0	44	26,3	240	120	0	0	60	35,7	-	40,0
a Fenster 1 +2	80	80	4	3	-3,0	15	3,0	240	120	0	0	60	64,7	-	69,0
c Terrassentür	80	80	4	3	-3,0	30	3,3	240	120	0	0	60	49,7	-	54,0
Q6.3 MZR Nord-S.	80	80	4	3	-3,0	44	18,4	240	120	0	0	60	35,7	-	40,0
Fenster 1-4	80	80	4	3	-3,0	28	11,8	240	120	0	0	60	51,7	-	56,0
Q6.4 MZR Dach	80	80	4	3	-3,0	45	77,9	240	120	0	0	60	34,7	-	39,0
Q6.5 Foyer Nord-S.	70	70	4	3	-3,0	44	12,6	240	120	0	0	60	25,7	-	30,0
Fenster 1-2	70	70	4	3	-3,0	28	5,9	240	120	0	0	60	41,7	-	46,0
Eingangstür auf	70	70	4	3	-3,0	0	3,5	24	12	0	0	6	59,7	-	64,0
Q6.6 MZR Dach	70	70	4	3	-3,0	45	200,3	240	120	0	0	60	24,7	-	29,0

#### - Verhaltensbedingte Geräusche im Freien

Verhaltensbedingte Geräusche von im Freien sich aufhaltenden Personen wurden für den Eingangsbereich und für die Außenterrasse berücksichtigt. Die Geräuschemissionen von Menschen haben in der Regel das Ziel, anderen eine bestimmte Information (Sprechen, Rufen, Schreien) zu übermitteln oder ein Gefühl (Lachen, Aufheulen, Schluchzen) zu äußern. Die Ermittlung dieser Geräuschemissionen erfolgte auf der Grundlage eines in [9] beschriebenen Emissionsansatzes für Menschengruppen im Freien bei unterschiedlicher Intensität der Kommunikation. Danach kann der flächenbezogene Schalleistungspegel L<sub>WA''</sub> der auf einer Fläche befindlichen Personen über folgende Beziehung ermittelt werden:

$$L_{WA''} = L_{WAeq} + 10 \lg n''/n''_0 + 10 \lg k/100\% \quad \text{mit}$$

- mit
- L<sub>WAeq</sub> - Schalleistungspegel einer sich äussernden Person in dB(A)
  - n'' - mittlere Belegungsdichte; Personen je m<sup>2</sup> Grundfläche
  - n''<sub>0</sub> - Bezugsbelegungsdichte; n''<sub>0</sub> = 1 Person pro m<sup>2</sup>
  - k - prozentualer Anteil sich äussernder Personen auf der Grundfläche

Bei Gartenlokalen und Freisitzflächen, die nicht Bestandteil von Sportanlagen sind, ist insbesondere bei wenigen Personen die Impulshaltigkeit der Kommunikationsgeräusche zu berücksichtigen. Die Zuschläge für Impulshaltigkeit können über folgende Beziehung bestimmt werden:

$$K_i = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \lg (n)$$

- mit n - Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen

Bei ruhigen Gartenlokalen und anderen Freisitzflächen, sollte der Impulszuschlag jedoch nicht schematisch angewendet werden, sondern in jedem Einzelfall durch eine gutachterliche Entscheidung festgelegt werden.

- Eingangsbereich:

Der Eingangsbereich zum Mehrzweckraum befindet sich an der Nordseite des Gebäudes. Für den Eingangsbereich wurde eine Fläche von 4 m<sup>2</sup> abgebildet, auf der sich zwei Personen (Raucher, Telefonierer) gleichzeitig aufhalten. Für die Schallemission der sprechenden Einzelperson wurde ein Schalleistungspegel von L<sub>WA</sub> ≈ 70 dB(A) (gehobenes Sprechen) angesetzt. Da mindestens eine Person Zuhörer ist, wenn eine andere spricht, beträgt der Anteil der gleichzeitig sprechenden Personen k = 50 %. Unter diesen Bedingungen ergibt sich für die Geräuschemission im Eingangsbereich ein unbeurteilter Schalleistungspegel von L<sub>WA</sub> ≈ 64 dB(A). Für die Einwirkdauer der Geräusche wurden jeweils 10 min je Stunde Betriebsdauer angesetzt.

- Außenterrasse:

Die Außenterrasse befindet sich auf der Westseite des Gebäudes und hat eine Größe von ca. 45 m<sup>2</sup>. Im Prognosemodell wurde davon ausgegangen, dass sich 30 Personen gleichzeitig auf der Terrasse aufhalten. Der Emissionsansatz berücksichtigt, dass sich die eine Hälfte der Personen mit gehobenem Sprechen (L<sub>WA</sub> ≈ 70 dB(A)) und die andere Hälfte mit normalem Sprechen (L<sub>WA</sub> ≈ 65 dB(A)) unterhalten. Mit einem Anteil der gleichzeitig sprechenden Personen von 50 % ergibt sich für die Summe der Schallemissionen ein unbeurteilter Schalleistungspegel von L<sub>WA</sub> ≈ 63 dB(A). Für die Geräusche auf der Außenterrasse wurde eine Einwirkdauer von 30 min je Stunde der Betriebsdauer am Tag und von 60 min in der ungünstigsten Nachtstunde in Ansatz gebracht.

*Tabelle 39: Emissionspegel für die Kommunikationsgeräusche im Freien*

Emissionsquellen	L <sub>WA</sub> <sup>-</sup>		K <sub>I</sub>	K <sub>Info</sub>	A	n"	k	Einwirkzeiten in min					L <sub>WA</sub> <sup>+,r</sup> in dB(A)		
	Tag	Nacht						werktags		sonntags		nachts	werktags	sonntags	nachts
	dB(A)	dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in m <sup>2</sup>	Personen pro m <sup>2</sup>	Gleichzeitigkeit in %	06-07 20-22	07-20	06-09 13-15 20-22	09-13 15-20	lauteste Nachtstunde			
Q6.7 Eingangsbereich	64	64	3	3	4	0,5	50	20	40	0	0	10	58,0	-	62,2
Q6.8 Außenterrasse	63	63	2,9	3	45	0,3	50	60	120	0	0	60	61,6	-	68,9

L<sub>WA</sub><sup>-</sup> - unbeurteilter, A-bewert. flächenbezogener Schalleistungspegel  
 L<sub>WA</sub><sup>+,r</sup> - beurteilter, flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)  
 K<sub>I</sub> - Zuschlag für impulsartige Geräuschanteile

## 5 Berechnungsergebnisse

### 5.1 Prüfung der Bedingung $L_{IK} + 15 \text{ dB(A)} \leq L_{GI}$ ohne Vorbelastung

Im ersten Bearbeitungsschritt wurde untersucht, ob die Immissionskontingente  $L_{IK}$  der einzelnen Teilflächen des Plangebietes die Gesamt-Immissionswerte  $L_{GI}$  um mindestens 15 dB(A) unterschreiten. Bei Erfüllung dieser Bedingung wäre eine Ermittlung der gewerblichen Geräuschvorbelastung nicht erforderlich. Das Plangebiet wurde hierzu in die Teilflächen GEe 1 bis GEe7 unterteilt. Den Teilflächen wurden die Mindestwerte für die Emissionen eingeschränkter Gewerbegebiete von  $L_{WA}''_{\text{Tag}} = 57,5 \text{ dB(A)}$  pro qm am Tag und von  $L_{WA}''_{\text{Nacht}} = 42,5 \text{ dB(A)}$  pro qm in der Nacht zugeordnet und die Immissionskontingente  $L_{IK}$  an den maßgebenden Immissionsorten nach DIN 45691 [6] bestimmt.

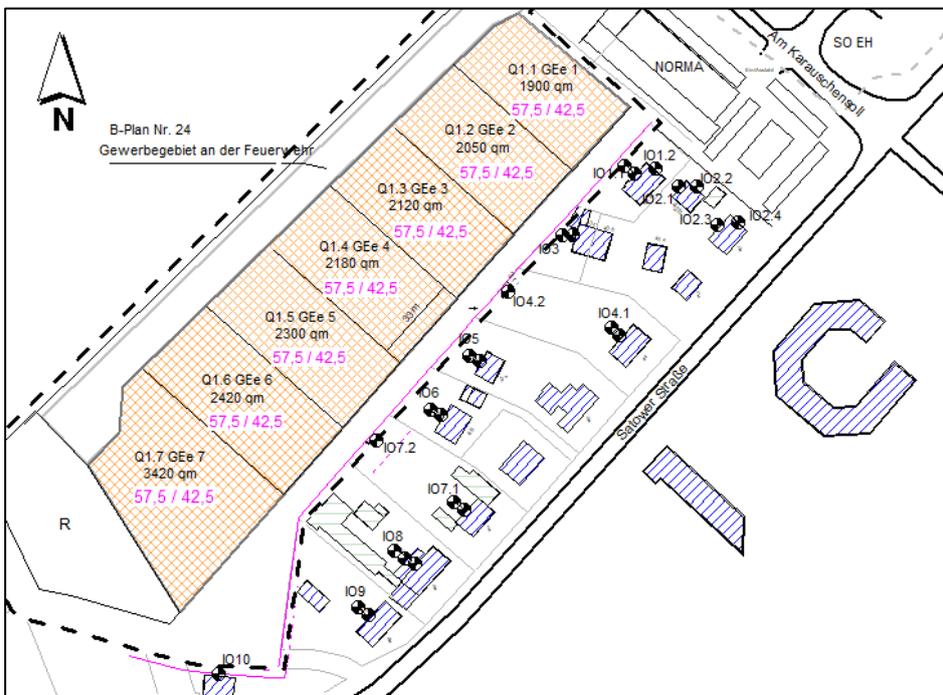


Abbildung 6: Berechnungsmodell ohne Vorbelastung

In der Anlage 2 (s. Anhang) sind für die maßgebenden Immissionsorte IO1.1 bis IO10 die Immissionskontingente  $L_{IK}$  tabellarisch aufgeführt. Die Bedingung  $L_{IK} + 15 \text{ dB(A)} \leq L_{GI}$  wird von keiner Teilfläche erfüllt. Für die Emissions-Kontingentierung des Plangebietes war somit die gewerbliche Geräuschvorbelastung zu berücksichtigen.

## 5.2 Emissionskontingentierung bei Berücksichtigung der Vorbelastung

Auf Basis der Gesamt-Immissionswerte  $L_{GI}$  und den Beurteilungspegeln der Vorbelastung  $L_{r,v}$  wurden die Planwerte  $L_{PI}$  ermittelt (s. Anlage A 3, Anhang). Für die Außenwohnbereiche, an denen im Nachtzeitraum kein Schutzanspruch besteht, wurde auf die Ermittlung der Planwerte Nacht verzichtet. Grundlage für die Ermittlung der Vorbelastung und somit auch der Planwerte waren die in den Betriebsbeschreibungen bzw. Baugenehmigungen der gewerblichen Einrichtungen genehmigten Betriebsweisen [32].

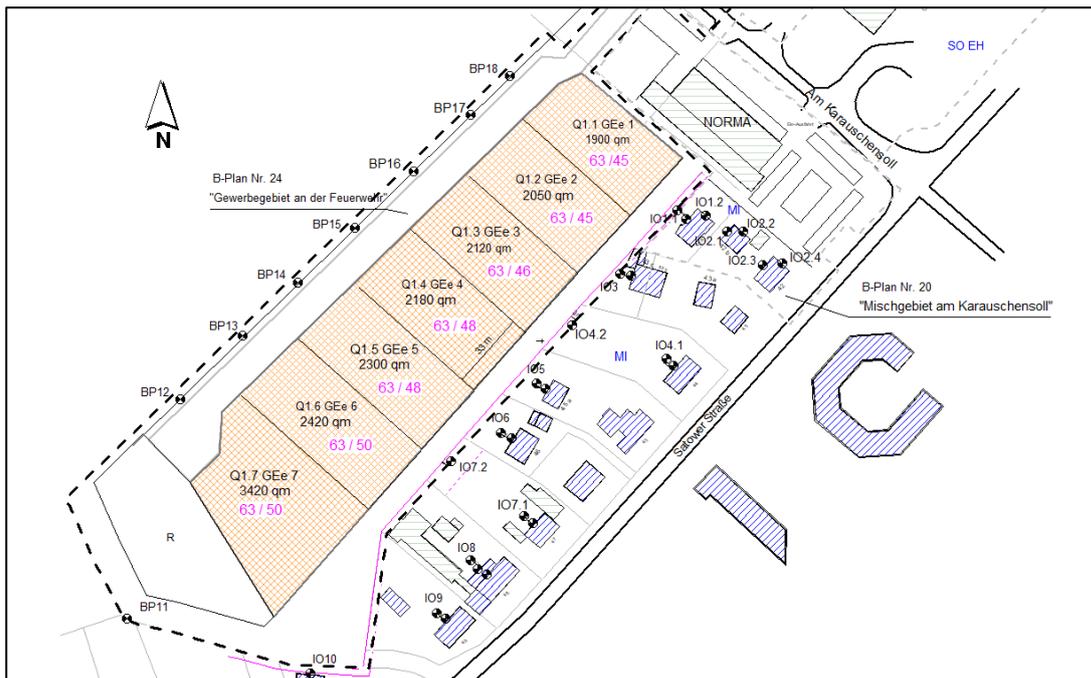


Abbildung 7: Flächenschallquellen für die geplanten Bauflächen GEE1 bis GEE7

Für die gewerblichen Bauflächen des Plangebietes wurden die Emissionskontingente bestimmt und optimiert (s. Anlage A4, Anhang). In der Tabelle 40 sind die für die Teilflächen des Plangebietes ermittelten Emissionskontingente aufgeführt.

Tabelle 40: Emissionskontingente der Teilflächen des Plangebietes

Teilflächen des Plangebietes	Größe in m <sup>2</sup>	Emissionskontingent tagsüber in dB(A) pro m <sup>2</sup>	Emissionskontingent nachts in dB(A) pro m <sup>2</sup>
Q1.1 Teilfläche GEE 1	1900	63	45
Q1.2 Teilfläche GEE 2	2050	63	45
Q1.3 Teilfläche GEE 3	2120	63	46
Q1.4 Teilfläche GEE 4	2180	63	48
Q1.5 Teilfläche GEE 5	2300	63	48
Q1.6 Teilfläche GEE 6	2420	63	50
Q1.7 Teilfläche GEE 7	3420	63	50

### 5.3 Festsetzen von Zusatzkontingenten

Mit den zuvor ermittelten Emissionskontingenten werden die Emissionen der geplanten Gewerbeflächen mit Bezug auf die in südöstlicher Richtung gelegenen Wohngrundstücke begrenzt. In nordwestlicher Richtung befinden sich hingegen keine schutzbedürftigen Nutzungen. Eine Begrenzung der Emissionen in dieser Richtung auf Grundlage der in südöstlicher Richtung gelegenen Nutzungen wäre nicht gerechtfertigt. Zur Ermittlung der Zusatzkontingente wurden an der nördlichen Plangebietsgrenze die Berechnungspunkte BP11 bis BP18 mit dem Gebietsstatus eines Gewerbegebietes festgelegt.

Entsprechend der Anlage 1 zur DIN 45691:2006-12 Punkt A.2 [6] ist eine Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren möglich. Für jeden Sektor wird danach ein Zusatzkontingent so bestimmt, dass für alle untersuchten Immissionsorte in dem Sektor k folgende Gleichung erfüllt ist:

$$L_{EK,zus,k} = L_{Pl,j} - 10 \cdot \log \sum 0,1^{(LEK,j - \Delta Li,j)}$$

mit

- $L_{EK,zus,k}$  - Zusatzkontingent im Richtungssektor k
- $L_{Pl}$  - Planwert
- $(LEK,j - \Delta Li,j)$  - Immissionskontingent der Teilfläche j

Zur Festlegung der Richtungssektoren wurde innerhalb des Plangebietes ein Bezugspunkt UTM/ETRS 89 mit den Koordinaten  $x = 33306510$ ;  $y = 5992920$  und von diesem ausgehend die Sektoren A bis C festgelegt (s. Abb. 8).

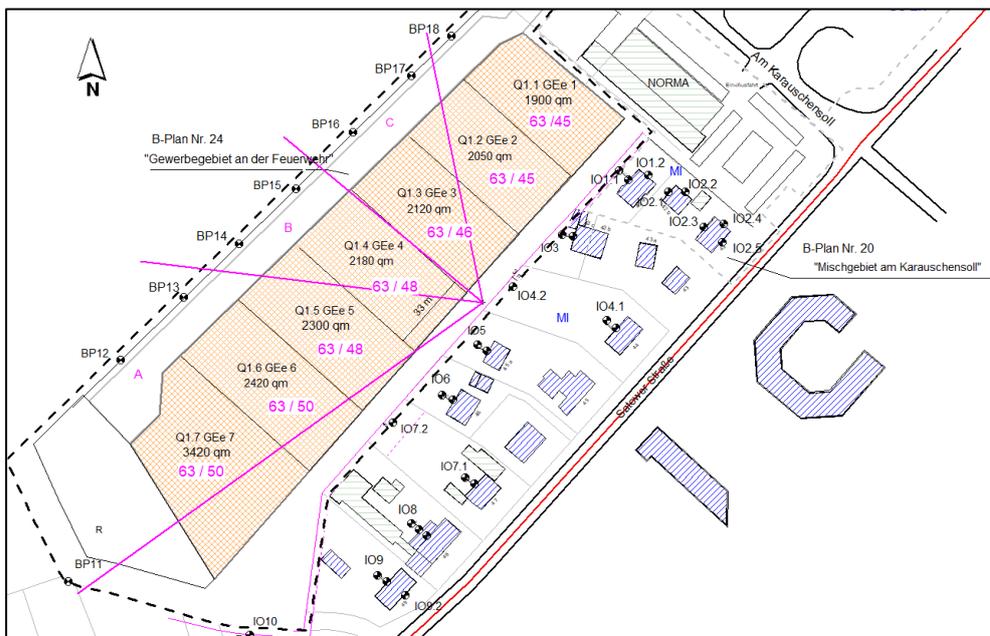


Abbildung 8: Lage der Richtungssektoren

Für die Berechnungspunkte BP11 bis BP18 wurden die richtungsabhängigen Zusatzkontingente  $L_{EK,zus}$  ermittelt.

Tab. 41: Berechnung der Zusatzkontingente an den Berechnungspunkten BP11 bis BP18

IO x	$h_{BP}$	Planwert $L_{PI}$		Tagzeitraum Kontingentierung							Nachtzeitraum Kontingentierung						
				Vorbelastung gesamt		Summe der Immissionskontingente der gepl. gewerblichen Bauflächen		Zusatzkontingent		Differenz	Vorbelastung gesamt		Summe der Immissionskontingente der gepl. gewerblichen Bauflächen		Zusatzkontingent		Differenz
				$L_{Vor, ges}$	gerundet	$L_{IK}$	gerundet	$L_{EK,zus}$	abgerundet		$L_{IK} - L_{PI}$	$L_{Vor, ges}$	gerundet	$L_{IK}$	gerundet	$L_{EK,zus}$	
m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
BP11 Grenze Plangebiet, Sekt. A	5m	60	44	44,5	45	52,0	52	7,9	7	-1	38,4	38	38,1	38	5,8	5	-1
BP12 Grenze Plangebiet, Sekt. A	5m	65	49	47,3	47	56,4	56	8,5	8	-1	42,9	43	42,4	42	6,7	6	-1
BP13 Grenze Plangebiet, Sekt. A	5m	65	49	48,9	49	57,8	58	7,1	7	0	44,0	44	43,2	43	5,5	5	-1
BP14 Grenze Plangebiet, Sekt. B	5m	65	49	50,7	51	58,0	58	6,8	6	-1	43,5	44	43,0	43	5,9	5	-1
BP15 Grenze Plangebiet, Sekt. B	5m	65	49	53,2	53	58,0	58	6,7	6	-1	42,9	43	42,6	43	6,5	6	0
BP16 Grenze Plangebiet, Sekt. C	5m	64	49	56,8	56	57,9	58	6,5	6	0	41,9	42	41,7	42	7,6	7	0
BP17 Grenze Plangebiet, Sekt. C	5m	64	49	59,6	60	57,5	58	6,0	6	0	40,8	41	40,6	41	8,8	8	0
BP18 Grenze Plangebiet, Sekt. D	5m	57	51	64,2	64	56,9	57	0,4	0	0	39,9	40	39,8	40	10,8	10	-1

Für die Berechnungspunkte BP11 bis BP17 gelten um die in der nachfolgenden Tabelle genannten Zusatzkontingente erhöhten Emissionskontingente.

Tab. 42: Zusatzkontingente für die Berechnungspunkte in den Richtungssektoren A bis C

Richtungssektoren k	Winkel- anfang	Winkel- ende	Zusatzkontingent in dB(A)		Immissionsorte
			$L_{EK,zus}$ tags	$L_{EK,zus}$ nachts	
A	216	173	7	5	BP11 bis BP 13
B	173	140	6	5	BP 14, BP 15
C	140	102	6	7	BP 16, BP17

#### 5.4 Auswirkungen der Planung auf den Verkehrslärm

Die Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche wird gemäß DIN 18005:2023-07 nach dem Rechenverfahren der 16. BImSchV [12] in Verbindung mit der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 [11] durchgeführt.

Der Emissionspegel als charakteristische Kenngröße zur Beschreibung der Emission eines Straßenabschnittes wird im Wesentlichen durch das Gesamtfahrzeugaufkommen (DTV-Wert), den Anteilen an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 ( $p_1$  und  $p_2$ ), die Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe ( $v_{FzG}$ ) und die Straßendeckschichtkorrektur ( $D_{SD}$ ,  $SDT$ ,  $FzG$ ,  $v_{FzG}$ ) bestimmt. Zusätzlich werden Zuschläge für die Längsneigung und für den Knotenpunkttyp und für die Mehrfachreflexion berücksichtigt. Im Prognosemodell wurden die Straßen in homogene Teilstücke, d.h. Teilstücke mit identischen Berechnungsparametern unterteilt und als Linienschallquellen abgebildet.

Eine projektbezogene Verkehrsuntersuchung zum Planvorhaben lag zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vor. Aus diesem Grund erfolgte durch den Schallgutachter eine eigene Abschätzung der Verkehrsmengen. Für die Satower Straße wurden die Verkehrsdaten der aktuellen Verkehrsmengenkarte M-V 2015 [28] zugrunde gelegt. Darin werden an der Zählstelle 0031 Kritzmow für die Landesstraße L10 Satower Straße Verkehrsmengen von  $DTV_{Kfz} = 8576$  Kfz/d und  $DTV_{SV} = 376$  Kfz/d angegeben.

Zur Ermittlung der Verkehrsdaten für den Prognose-Nullfall 2035 sind keine aktuellen Hochrechnungsfaktoren bekannt. Die vom Ministerium für Verkehr, Bau und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern letztmalig 2002 erarbeiteten landesweiten Prognosefaktoren für die Verkehrsbelastung des Straßennetzes in MV sind nach Auskunft der Straßenbaubehörden nicht mehr anzuwenden. Zur Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsentwicklung wurde eine jährliche Verkehrssteigerung von 1 % p.a. angenommen. Die stündliche Verkehrsstärke M und der Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen Lkw1, p1 und Lkw2, p2 wurden mit den Standardwerten aus Tabelle 2 der RLS-19 bestimmt.

*Tabelle 43: Abschätzung der Verkehrsmengen für die Satower Straße L10; Nullfall*

Bezugszeitraum	$DTV_{Kfz}$	tags (06:00 bis 20:00 Uhr)			nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)		
		M	p1	p2	M	p1	p2
	Kfz/24h	Kfz/h	%	%	Kfz/h	%	%
2015	8576	493	3	5	86	5	6
2022	9195	529	3	5	92	5	6
<b>2035</b>	<b>10464</b>	<b>602</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>105</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

Sofern die Immissionsschutzbehörde dieser Annahme nicht folgt, ist eine verkehrstechnische Untersuchung zur Ermittlung der Verkehrsmengen und deren Hochrechnung auf den Prognosehorizont 2035 erforderlich.

Nach den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen [29] kann im frühen Stadium der Planungen zu einem Gewerbegebiet, in denen genaue Kenntnisse von Struktur und Branchenmix noch nicht vorliegen, der Einsatz von auf empirischen Erfahrungen beruhenden, flächenspezifischen Verkehrsaufkommenswerten hilfreich sein. Diese reichen von unter 100 Kfz/24h und ha Bruttofläche in extensiv genutzten Gewerbegebiete (auch GI) mit relativ wenig Kundenverkehr über ca. 500 Kfz/24h und ha Bruttofläche in „klassischen“ Gewerbegebieten mit hoher Kleinteiligkeit und gutem Branchenmix bis hin zu über 1000 Kfz/24h und ha Bruttofläche in Gebieten, in denen Handels- und Freizeitnutzungen mit entsprechendem Kunden- und Besucherverkehr einen entscheidenden Anteil der Gebietsnutzung ausmachen.

Für das Plangebiet wurden die Nutzungen eines „extensiven“ und eines „klassischen“ Gewerbegebietes untersucht.

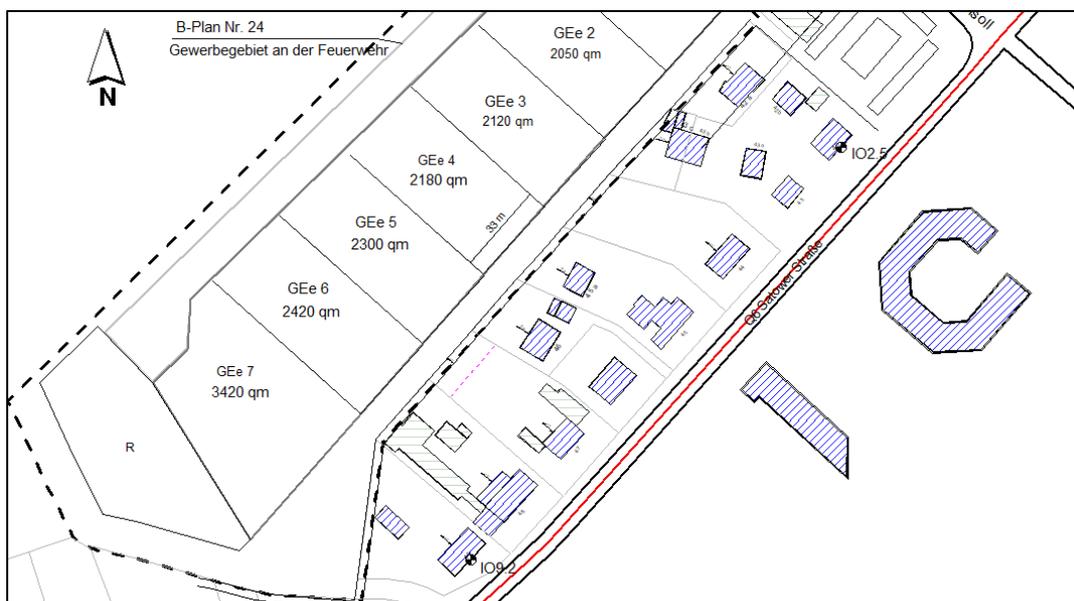
*Tabelle 44: Planinduzierte Verkehrsmengen bei extensiver und klassischer Nutzung*

Teilfläche	Nutzungen	Bruttofläche	flächensp. Verkehrsaufkommen	Verkehrsmenge
		m <sup>2</sup>	Kfz/24h und ha Bruttofläche	Kfz/24h
Gewerbegebiet an der Feuerwehr	extensive Nutzung	16400	100	164
Gewerbegebiet an der Feuerwehr	klassische Nutzung	16400	500	820

Durch das geplante Gewerbegebiet entsteht ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 164 Kfz/d bei extensiver Nutzung bzw. 820 Kfz/d bei klassischer Nutzung.

Auf Basis der geschätzten Verkehrsmengen und den Tabellenwerten der RLS-19 für Landes- und Kreisstraßen wurden für die Verkehrsgeräusche auf der Satower Straße die Emissionspegel für den Null- und für den Planfall bestimmt (s. Anlage 5, Anhang). Eine fahrtrichtungsabhängige Aufteilung der Verkehre wurde dabei nicht berücksichtigt.

Zur Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen wurden im Bereich der zur Satower Straße nächstgelegenen Wohngebäuden die Immissionsorte IO2.5 und IO9.2 auf der straßenzugewandten Gebäudeseite angeordnet.



*Abbildung 9: Immissionsorte IO2.5 und IO9.2 für die Verkehrslärmimmissionen*

Im Bereich der zur Satower Straße nächstgelegenen Immissionsorte IO2.5 und IO9.2 entstehen im Prognose-Nullfall Beurteilungspegel, die um bis zu 4 dB(A) am Tag und um bis zu 6 dB(A) in der Nacht über den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV [12] für Dorf- Mischgebiete von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts liegen.

Infolge des geplanten Gewerbegebietes erhöhen sich die Verkehrslärmimmissionen im Prognose-Planfall 2035 im Nachtzeitraum um bis zu 1 dB(A).

Tab. 45: Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen im Bereich der Satower Str.

Immissionsorte/ Berechnungspunkte	Imm.- orthöhe	IGW		Beurteilungspegel für die Verkehrsimmissionen							
		Tag	Nacht	Tag				Nacht			
				L <sub>r,Verk.</sub>	L <sub>r,Verk.</sub> (gerundet)	Diff.	Diff.	L <sub>r,Null</sub>	L <sub>r,Verk.</sub> (gerundet)	Diff.	Diff.
				dB(A)	dB(A)	L <sub>r,Verk.</sub> - IGW dB(A)	L <sub>r,Plan</sub> - L <sub>r,Null</sub> dB(A)	dB(A)	dB(A)	L <sub>r,Verk.</sub> - IGW dB(A)	L <sub>r,Plan</sub> - L <sub>r,Null</sub> dB(A)
<b>Bestand 2022:</b>											
IO2.5 WH Satower Str. 42 SO-S.	DG	64	54	65,8	66	2	-	58,5	59	5	-
IO 9.2 WH Satower Str. 49 SO-S.	DG	64	54	66,6	67	3	-	59,4	60	6	-
<b>Prognose-Nullfall 2035:</b>											
IO2.5 WH Satower Str. 42 SO-S.	DG	64	54	66,3	67	3	-	59,0	59	5	-
IO 9.2 WH Satower Str. 49 SO-S.	DG	64	54	67,2	68	4	-	59,9	60	6	-
<b>Prognose-Planfall 2035 mit extensiver Nutzung des geplanten Gewerbegebietes:</b>											
IO2.5 WH Satower Str. 42 SO-S.	DG	64	54	66,4	67	3	0	59,1	60	6	1
IO 9.2 WH Satower Str. 49 SO-S.	DG	64	54	67,3	68	4	0	60,0	60	6	0
<b>Prognose-Planfall 2035 bei klassischer Nutzung des geplanten Gewerbegebietes:</b>											
IO2.5 WH Satower Str. 42 SO-S.	DG	64	54	66,6	67	3	0	59,4	60	6	1
IO 9.2 WH Satower Str. 49 SO-S.	DG	64	54	67,5	68	4	0	60,3	61	7	1
IGW - Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV in dB(A)											
L <sub>r,Null</sub> - Beurteilungspegel Verkehrslärm für den Null-Fall (ohne den Verkehr des Plangebietes)											
L <sub>r,Plan</sub> - Beurteilungspegel Verkehrslärm für den Plan-Fall (mit dem Verkehr des Plangebietes)											

Die für Dorf- und Mischgebiete geltende grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von 72 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts wird von den Beurteilungspegeln nicht erreicht.

## 6 Qualität der Schallimmissionsprognose

Die Qualität der vorgenannten Ergebnisse ist vorrangig von der Genauigkeit der Emissionsdaten abhängig. Diese werden für spezifische Quellen im Regelfall vom Auftraggeber oder von den konkreten Eigentümern und Betreibern übermittelt, womit die Basis der vorliegenden Untersuchung von der Qualität und Quantität der mitgeteilten Informationen abhängt. Ein Großteil der benötigten Eingangsparameter ist jedoch durch den Gutachter selbst auf Grundlage aktueller Veröffentlichungen, Richtlinien und einschlägiger Literatur einzubringen. Um eine hinreichende Genauigkeit der Prognose zu gewährleisten, werden alle Eingangsdaten aufbauend auf gutachterlicher Erfahrung und konkreten Messungen in Hinblick auf ihre Plausibilität überprüft.

Die Qualität der Prognose wird durch softwarebasierte, dreidimensionale Ausbreitungsberechnungen auf Grundlage der DIN 9613-2 [5] gestützt. Die Berechnungsergebnisse gelten für eine Wetterlage, die die Schallausbreitung begünstigt (Mitwindwetterlage, Windgeschwindigkeit von 3 m/s und Temperatur-Inversion).

## 7 Zusammenfassung

Im Rahmen der Planungen zum Bebauungsplan Nr. 24 „Gewerbegebiet an der Feuerwehr“ der Gemeinde Kritzmow waren für das Plangebietes die Emissionskontingente nach DIN 45691:2006-12 zu bestimmen.

Über diesen Untersuchungsrahmen hinausgehend wurden die Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmimmissionen abgeschätzt.

### - Prüfung der Bedingung $L_{IK} + 15 \text{ dB(A)} \leq L_{GI}$ ohne Vorbelastung

Im ersten Bearbeitungsschritt wurde zunächst untersucht, ob die Bedingung  $L_{IK} + 15 \text{ dB(A)} \leq L_{GI}$  von den einzelnen Teilflächen des Plangebietes erfüllt wird und auf die Ermittlung der gewerblichen Geräuschvorbelastung verzichtet werden kann.

Im Ergebnis der schalltechnischen Berechnungen wurde festgestellt, dass beim Ansatz der Mindestwerte (FSP) für eingeschränkte Gewerbegebiete die Immissionskontingente  $L_{IK}$  der einzelnen Teilflächen um weniger als 15 dB(A) den Gesamt-Immissionswert  $L_{GI}$  unterschreiten (s. Anlage 2). Bei der Emissionskontingentierung für das Plangebiet war die Geräuschvorbelastung somit zu berücksichtigen.

### - Emissionskontingentierung unter Berücksichtigung der Vorbelastung

Die Vorbelastung wurde auf Basis der in den Baubeschreibungen und Baugenehmigungen der gewerblichen Einrichtungen festgelegten Betriebsweisen gemäß Mitteilung [32] bestimmt. Zusätzlich wurden Daten der Anlagenbetreiber (NORMA, NETTO) sowie vor Ort erhobene Daten und eigenen Abschätzungen herangezogen. Die verfestigte Planung zum B-Planes Nr. 23 „Feuerwehr am Zanderweg“ wurde ebenfalls berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung wurden die Planwerte  $L_{PI}$  bestimmt und die Emissionskontingentierung für die Bauflächen des Plangebietes durchgeführt. Um den Merkmalen einer Gliederung von Baugebieten gerecht zu werden, wurde das Plangebiet hierzu in die Teilflächen GEE1 bis GEE7 unterteilt (s. Anlage 1, Anhang).

Für die Teilflächen des Plangebietes wurden die in Tabelle 40 aufgeführten Emissionskontingente bestimmt. Die ermittelten Emissionskontingente entsprechen denen eines eingeschränkten Gewerbegebietes.

### - Zusatzkontingente

Entsprechend der Anlage 1 zur DIN 45691:2006-12 Punkt A.2 ist eine Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren möglich. In nordwestlicher Richtung befinden sich keine schutzbedürftigen Nutzungen, so dass eine Begrenzung der Emissionen in dieser Richtung auf Grundlage der in südöstlicher Richtung gelegenen Nutzungen nicht gerechtfertigt wäre.

Für die Berechnungspunkte BP11 bis BP17 gelten um die in Tabelle 42 genannten Zusatzkontingente erhöhten Emissionskontingente.

- Auswirkungen der Planung auf den Verkehrslärm

Zur Ermittlung der Auswirkungen des geplanten Gewerbegebietes auf die Verkehrslärmimmissionen im Bereich der Satower Straße erfolgte eine Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen auf Grundlage der Angaben aus der Verkehrsmengenkarte MV 2015 [28] und eigenen Abschätzungen nach [29]. Eine projektbezogene Verkehrsuntersuchung lag zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vor. Im Bereich der zur Satower Straße nächstgelegenen Immissionsorte IO2.5 und IO9.2 entstehen im Prognose-Nullfall Beurteilungspegel, die um bis zu 4 dB(A) am Tag und um bis zu 6 dB(A) in der Nacht über den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV für Dorf- Mischgebiete von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts liegen. Infolge des geplanten Gewerbegebietes erhöhen sich im Prognose-Planfall die Verkehrslärmimmissionen im Nachtzeitraum um bis zu 1 dB(A) (s. Tab. 45).

Die für Dorf- und Mischgebiete geltende grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von 72 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts wird von den Beurteilungspegeln nicht erreicht.

Vorschläge zu Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz

Für den B-Plan Nr.24 „Gewerbegebiet an der Feuerwehr“ der Gemeinde Kritzmow werden zum Schallimmissionsschutz folgende Festsetzungen empfohlen:

Art der baulichen Nutzung

*Im Plangebiet sind auf den Teilflächen GEe 1 bis GEe 7 nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691:2006-12, „Geräuschkontingentierung“ weder tags (06:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) überschreiten:*

Emissionskontingente $L_{EK}$ in dB(A)		
Teilflächen	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
GEe1	63	45
GEe 2	63	45
GEe 3	63	46
GEe 4	63	48
GEe 5	63	48
GEe 6	63	50
GEe 7	63	50

*Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5*

*Hinweise:*

*Die DIN 45691:2006-12 wird im Amt Warnow-West zur Einsichtnahme bereitgehalten.*

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12 Abschnitt 5. Bei der Schallausbreitungsrechnung ist für die Ersatzschallquellen eine Quellenhöhe von 1,0 m über dem Boden anzunehmen.

Für die im Beiplan dargestellten Richtungssektoren A bis C erhöhen sich die Emissionskontingente  $L_{EK}$  um folgende Zusatzkontingente für Tag und Nacht:

<i>Richtungssektoren und mögliche Zusatzkontingente in dB</i>				
<i>Bezugspunkt: Rechtswert 33306510 / Hochwert 5992920</i>				
<i>Richtungssektor</i>	<i>von</i>	<i>bis</i>	<i><math>L_{EK, Tag\ zus}</math></i>	<i><math>L_{EK\ Nacht\ zus}</math></i>
<i>A</i>	216	173	7	5
<i>B</i>	173	140	6	5
<i>C</i>	140	102	6	7

## 8 Quellenverzeichnis

Nr.	Kurztitel	Bezeichnung	Kat.	Datum
1	BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)	G	aktuelle Fassung
2	DIN18005: 2023-07	Schallschutz im Städtebau Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	07/2023
3	DIN 18005 Bbl1: 2023-07	Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	07/2023
4	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)	VwV	26.08.1998
5	DIN ISO 9613-2	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren	N	10/1999
6	DIN 45691: 2006-12	Geräuschkontingentierung	N	12/2006
7	DIN 12354, Teil 4	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	N	
8	VDI 3726	Schallschutz bei Gaststätten und Kegelbahnen	N	01/1991
9	VDI 3770: 2002-04	Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen	SL	04/2002
10	RLS-90	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen	RL	04/1990
11	RLS-19	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen	RL	2019
12	16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)	V	12.06.1990; zuletzt geändert 12/2014
13		LAI Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz	SL	08/2013
14	Parkplatzlärmstudie	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; Heft 89, 6. überarbeitete Auflage	SL	08/2007
15	Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen Hessische Landesanstalt für Umwelt	SL	1995
16	Umwelt und Geologie Heft 3	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie	SL	2005
17		Erläuterungen zum Angebot Nr. 32648-00 vom 12.09.2022	PU	09/2022
18		B-Plan Nr. 24. Gewerbegebiet an der Feuerwehr der Gemeinde Kritzmow; Vorentwurf Juli 2022	PU	07/2022
19		Lage- und Höhenplan Kritzmow, Am Karauschensoll Dipl.-Ing. (FH) Andreas Golnik 14.04.2022	PU	04/2022
20		B-Plan Nr. 23 „Feuerwehr am Zanderweg“ der Gemeinde Kritzmow; BAUKONZEPT Architekten + Ingenieure	PU	11/2021

<i>Nr.</i>	<i>Kurztitel</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Kat.</i>	<i>Datum</i>
21		1.Änderung des B-Planes Nr. 18 für das Gebiet „Am Karauschensoll“ der Gemeinde Kritzmow; 23.04. 2018	SL	04/2018
22		B-Plan Nr. 20 „Mischgebiet am Karauschensoll“ der Gemeinde Kritzmow; 25.02.2015		02/2025
23		FNP der Gemeinde Kritzmow		
24	DGM 5	Digitales Geländemodell, 5 m Raster Landesamt für innere Verwaltung M-V		10/2022
25	NORMA	Betriebsbeschreibung; E-Mail vom 26.10.2022 NORMA Lebensmittelfilialbetrieb Stiftung & Co. KG	SL	10/2022
26	NETTO	Angaben zum Betrieb des NETTO-Marktes in Kritzmow Dansk Netto Deutschland ApS; E-Mail vom 04.11.2022	SL	11/2022
27		Lageplan, Grundrisse, Ansichten und Schnitte Neubau Feuerwehrgebäude mit 3 Stellplätzen in Kritzmow; Vorplanung, 10.09.2021; BAUKONZEPT architekten + ingenieure Neubrandenburg	PU	09/2021
28		Verkehrsmengenkarte M-V 2015		2015
29		Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen; Forschungsgesellschaft für Straßenbau und Verkehrswesen e.V. Köln; Arbeitsgruppe Verkehrsplanung	SL	
30		Der sachgerechte Bebauungsplan – Handreichungen für die kommunale Planung; Ulrich Kuschnerus, vhf-Verlag	SL	08/2004
31	VDI 2720	Schallschutz durch Abschirmung im Freien	RL	03/1997
32		Mitteilung zum genehmigten Anlagenbetrieb gewerblicher Einrichtungen; Amt Warnow-West; E-Mail vom 10.11.2023	PU	11/2023

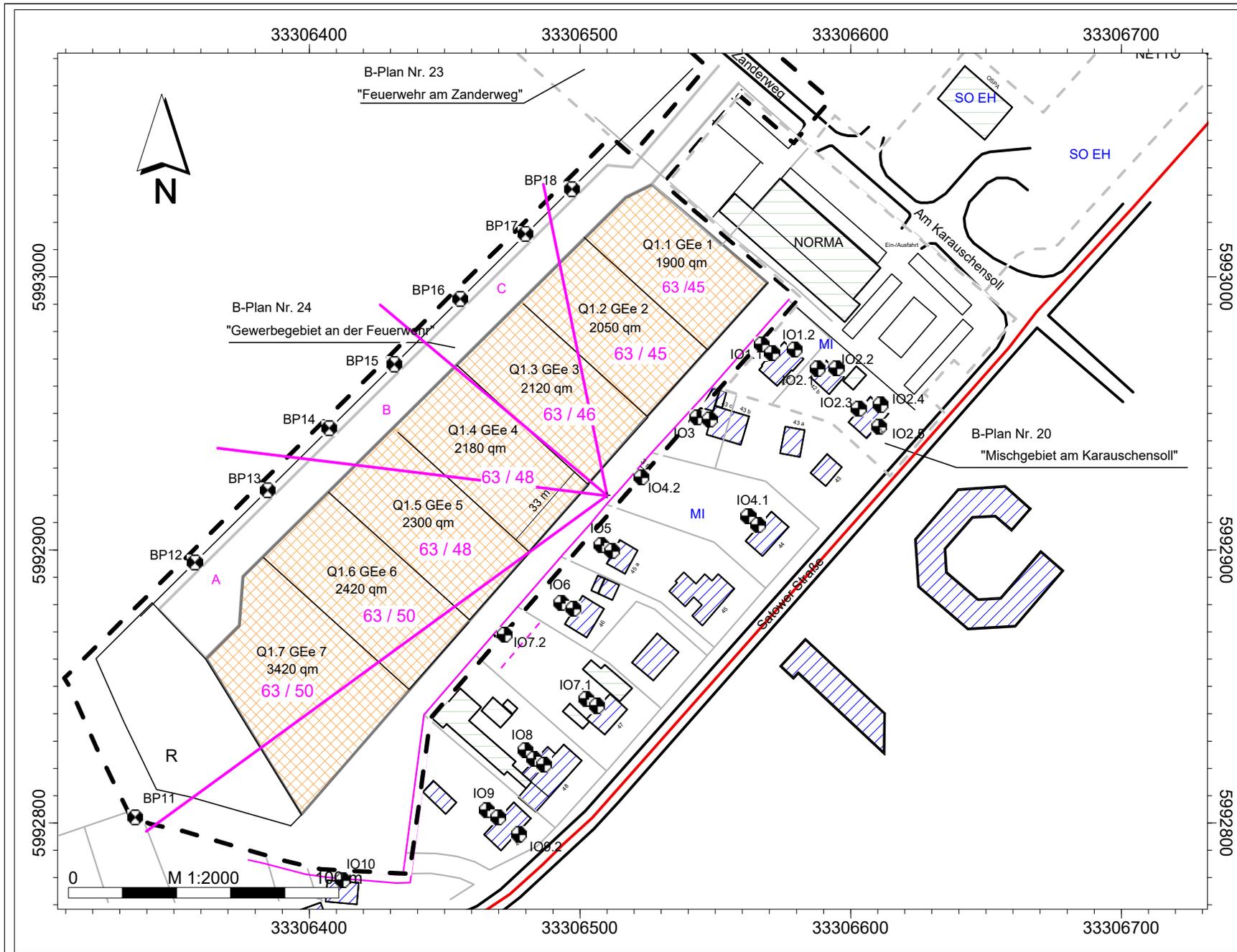
---

**LEGENDE**


---

<b>G</b>	Gesetz	<b>Rd.Erl.</b>	Runderlaß
<b>V</b>	Verordnung	<b>FGa</b>	Fremdgutachten
<b>N</b>	Norm	<b>PU</b>	Projektbezogene Planunterlagen
<b>RL</b>	Richtlinie	<b>SL</b>	Sonstige Literatur (Untersuchungen, Bücher etc.)

# Anlage 1



- Legende**
- B- Plangrenze
  - angrenzende B-Pläne
  - Sektorengrenze
  - Immissionspunkt
  - Berechnungspunkt
  - Straße /RLS-19
  - gepl. Gewerbeflächen



Projekt-Nr.: 32648-00; Rev. 01  
Anlage A1

Schalltechnische  
Untersuchung zum B-Plan Nr.  
24 "Gewerbegebiet an der  
Feuerwehr" der Gemeinde  
Kritznow

Prognosemodell mit  
Kennzeichnung der Lage des  
Plangebietes, der Teilflächen  
GEE1 bis GEE7 und der  
maßgebenden Immissionsorte  
IO1.1 bis IO10

# Anlage 2

Prüfung der Bedingung  $L_{IK} + 15 \text{ dB(A)} \leq L_{GI}$  ohne Vorbelastung;  
 Immissionskontingente der Teilflächen GEe1 bis GEe7 bei Ansatz der Mindestwerte für eingeschränkte Gewerbegebiete von  $FSR_{tag} = 57,5 \text{ dB(A)}$  je qm tags und  $FSP_{nacht} = 42,5 \text{ dB(A)}$  je qm nachts

**Anlage 2**

IO x	h <sub>BP</sub>	L <sub>GI</sub>		GEe 1				GEe 2				GEe 3				GEe 4				GEe 5				GEe 6				GEe 7			
		Tag	Nacht	L <sub>r</sub> (gerundet)		L <sub>r</sub> - GI		L <sub>r</sub> (gerundet)		L <sub>r</sub> - GI		L <sub>r</sub> (gerundet)		L <sub>r</sub> - GI		L <sub>r</sub> (gerundet)		L <sub>r</sub> - GI		L <sub>r</sub> (gerundet)		L <sub>r</sub> - GI		L <sub>r</sub> (gerundet)		L <sub>r</sub> - GI					
		dB(A)	dB(A)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht																						
IO1.1 WH Satower Str. 42a NW-S.	AWB	60	45	54	39	-6	-6	50	35	-10	-10	46	31	-14	-14	43	28	-17	-17	39	24	-21	-21	38	23	-22	-22	37	22	-23	-23
	EG	60	45	52	37	-8	-8	49	34	-11	-11	45	30	-15	-15	42	27	-18	-18	39	24	-21	-21	37	22	-23	-23	37	22	-23	-23
IO1.2 WH 42a NO-S.	EG	60	45	49	34	-11	-11	41	26	-19	-19	38	23	-22	-22	36	21	-24	-24	34	19	-26	-26	33	18	-27	-27	32	17	-28	-28
	EG	60	45	47	32	-13	-13	41	26	-19	-19	39	24	-21	-21	36	21	-24	-24	35	20	-25	-25	33	18	-27	-27	32	17	-28	-28
IO2.1 WH Satower Str. 42b NW-S.	DG	60	45	47	32	-13	-13	45	30	-15	-15	43	28	-17	-17	40	25	-20	-20	38	23	-22	-22	36	21	-24	-24	36	21	-24	-24
	EG	60	45	46	31	-14	-14	41	26	-19	-19	37	22	-23	-23	33	18	-27	-27	30	15	-30	-30	28	13	-32	-32	28	13	-32	-32
IO2.2 WH 42b NO-S.	EG	60	45	46	31	-14	-14	41	26	-19	-19	37	22	-23	-23	33	18	-27	-27	30	15	-30	-30	28	13	-32	-32	28	13	-32	-32
	DG	60	45	47	32	-13	-13	43	28	-17	-17	40	25	-20	-20	37	22	-23	-23	36	21	-24	-24	34	19	-26	-26	33	18	-27	-27
IO2.3 WH Satower Str. 42 NW-S.	EG	60	45	41	26	-19	-19	42	27	-18	-18	38	23	-22	-22	33	18	-27	-27	32	17	-28	-28	32	17	-28	-28	32	17	-28	-28
	DG	60	45	42	27	-18	-18	43	28	-17	-17	39	24	-21	-21	36	21	-24	-24	35	20	-25	-25	34	19	-26	-26	33	18	-27	-27
IO2.4 WH 42 NO-S.	EG	60	45	41	26	-19	-19	31	16	-29	-29	24	9	-36	-36	20	5	-40	-40	17	2	-43	-43	14	-1	-46	-46	14	-1	-46	-46
	DG	60	45	42	27	-18	-18	35	20	-25	-25	30	15	-30	-30	27	12	-33	-33	22	7	-38	-38	19	4	-41	-41	19	4	-41	-41
IO3 WH Satower Str. 43c NW-S.	AWB	60	45	49	34	-11	-11	53	38	-7	-7	51	36	-9	-9	47	32	-13	-13	43	28	-17	-17	40	25	-20	-20	39	24	-21	-21
	EG	60	45	46	31	-14	-14	50	35	-10	-10	48	33	-12	-12	44	29	-16	-16	41	26	-19	-19	39	24	-21	-21	37	22	-23	-23
	DG	60	45	48	33	-12	-12	51	36	-9	-9	48	33	-12	-12	44	29	-16	-16	41	26	-19	-19	38	23	-22	-22	37	22	-23	-23
	SpB	60	45	48	33	-12	-12	50	35	-10	-10	48	33	-12	-12	44	29	-16	-16	41	26	-19	-19	39	24	-21	-21	38	23	-22	-22
IO4.1 WH Satower Str. 44 NW-S.	AWB	60	45	39	24	-21	-21	45	30	-15	-15	46	31	-14	-14	44	29	-16	-16	42	27	-18	-18	39	24	-21	-21	36	21	-24	-24
	EG	60	45	38	23	-22	-22	42	27	-18	-18	44	29	-16	-16	42	27	-18	-18	40	25	-20	-20	37	22	-23	-23	36	21	-24	-24
	DG	60	45	40	25	-20	-20	43	28	-17	-17	45	30	-15	-15	42	27	-18	-18	40	25	-20	-20	38	23	-22	-22	36	21	-24	-24
IO4.2 Baugrenze Satower Str. 44	AWB	60	45	45	30	-15	-15	49	34	-11	-11	52	37	-8	-8	49	34	-11	-11	45	30	-15	-15	41	26	-19	-19	40	25	-20	-20
	EG	60	45	45	30	-15	-15	48	33	-12	-12	52	37	-8	-8	49	34	-11	-11	44	29	-16	-16	41	26	-19	-19	40	25	-20	-20
	DG	60	45	45	30	-15	-15	48	33	-12	-12	52	37	-8	-8	49	34	-11	-11	44	29	-16	-16	41	26	-19	-19	40	25	-20	-20
IO5 WH Satower Str. 45a NW-S.	AWB	60	45	42	27	-18	-18	44	29	-16	-16	49	34	-11	-11	52	37	-8	-8	49	34	-11	-11	45	30	-15	-15	43	28	-17	-17
	EG	60	45	42	27	-18	-18	44	29	-16	-16	48	33	-12	-12	49	34	-11	-11	47	32	-13	-13	43	28	-17	-17	41	26	-19	-19
	DG	60	45	42	27	-18	-18	44	29	-16	-16	47	32	-13	-13	49	34	-11	-11	47	32	-13	-13	43	28	-17	-17	41	26	-19	-19
	SpB	60	45	41	26	-19	-19	44	29	-16	-16	47	32	-13	-13	49	34	-11	-11	46	31	-14	-14	43	28	-17	-17	41	26	-19	-19
IO6 WH Satower Str. 46 NW-S.	AWB	60	45	40	25	-20	-20	43	28	-17	-17	46	31	-14	-14	50	35	-10	-10	51	36	-9	-9	48	33	-12	-12	45	30	-15	-15
	EG	60	45	40	25	-20	-20	42	27	-18	-18	45	30	-15	-15	48	33	-12	-12	48	33	-12	-12	46	31	-14	-14	43	28	-17	-17
	DG	60	45	40	25	-20	-20	41	26	-19	-19	44	29	-16	-16	48	33	-12	-12	48	33	-12	-12	45	30	-15	-15	43	28	-17	-17
IO7.1 WH Satower Str. 47 NW-S.	AWB	60	45	32	17	-28	-28	32	17	-28	-28	37	22	-23	-23	44	29	-16	-16	46	31	-14	-14	46	31	-14	-14	43	28	-17	-17
	EG	60	45	33	18	-27	-27	33	18	-27	-27	36	21	-24	-24	42	27	-18	-18	45	30	-15	-15	44	29	-16	-16	43	28	-17	-17
	DG	60	45	35	20	-25	-25	35	20	-25	-25	38	23	-22	-22	41	26	-19	-19	43	28	-17	-17	43	28	-17	-17	43	28	-17	-17
IO7.2 Baugrenze Satower Str. 47	AWB	60	45	38	23	-22	-22	41	26	-19	-19	44	29	-16	-16	47	32	-13	-13	52	37	-8	-8	51	36	-9	-9	46	31	-14	-14
	EG	60	45	39	24	-21	-21	40	25	-20	-20	42	27	-18	-18	47	32	-13	-13	52	37	-8	-8	50	35	-10	-10	46	31	-14	-14
	DG	60	45	40	25	-20	-20	40	25	-20	-20	42	27	-18	-18	46	31	-14	-14	51	36	-9	-9	50	35	-10	-10	46	31	-14	-14
IO8 WH Satower Str. 48 NW-S.	AWB	60	45	30	15	-30	-30	33	18	-27	-27	36	21	-24	-24	39	24	-21	-21	42	27	-18	-18	39	24	-21	-21	37	22	-23	-23
	EG	60	45	30	15	-30	-30	32	17	-28	-28	35	20	-25	-25	38	23	-22	-22	40	25	-20	-20	37	22	-23	-23	34	19	-26	-26
	DG	60	45	32	17	-28	-28	34	19	-26	-26	38	23	-22	-22	40	25	-20	-20	42	27	-18	-18	43	28	-17	-17	44	29	-16	-16
IO9 WH	AWB	60	45	29	14	-31	-31	30	15	-30	-30	33	18	-27	-27	35	20	-25	-25	37	22	-23	-23	44	29	-16	-16	48	33	-12	-12
	EG	60	45	29	14	-31	-31	31	16	-29	-29	33	18	-27	-27	34	19	-26	-26	36	21	-24	-24	42	27	-18	-18	46	31	-14	-14
	DG	60	45	32	17	-28	-28	35	20	-25	-25	37	22	-23	-23	39	24	-21	-21	41	26	-19	-19	42	27	-18	-18	46	31	-14	-14
IO10 WH Satower Str.1	EG	60	45	31	16	-29	-29	32	17	-28	-28	34	19	-26	-26	36	21	-24	-24	39	24	-21	-21	41	26	-19	-19	48	33	-12	-12

L<sub>r,i</sub> - Immissionsanteil der Teilfläche i dB(A)  
 L<sub>GI</sub> - Gesamtimmisionswert in dB(A)  
 Sofern der Gesamtimmisionswert GI um weniger als 15 dB(A) unterschritten ist, wurden die Pegeldifferenzen rot hervorgehoben

# Anlage 3

Beurteilungspegel für die Vorbelastung durch vorhandene Gewerbeeinrichtungen gemäß genehmigtem Anlagenbetrieb und verfestigten Planungen

Anlage A 3

IO x	h <sub>BP</sub>	Gesamt-Immissionswert L <sub>GI</sub>		Planwert L <sub>PI</sub>		Tagzeitraum						Nachtzeitraum							
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Norma-Markt	NETTO-Markt	Kritzmow-Park	Planung Feuerwehr	Vorbelastung gesamt		Differenz L <sub>V</sub> - ORW	Norma-Markt	NETTO-Markt	Kritzmow-Park	Planung Feuerwehr	Vorbelastung gesamt		Differenz L <sub>V</sub> - ORW
						L <sub>Vorb.,I</sub>	L <sub>Vorb.,I</sub>	L <sub>Vorb.,I</sub>	L <sub>Vorb.,I</sub>	L <sub>Vorb.,I</sub>	L <sub>Vorb.,I</sub>	L <sub>Vorb.,I</sub>	L <sub>Vorb.,I</sub>						
m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1.1 WH Satower Str. 42a NW-S.	AWB	60	-	57	-	43,3	30,1	33,9	56,8	57,0	57	-3	37,0	6,8	24,6	37,0	40,1	40	-5
	EG	60	45	59	44	39,0	28,5	36,2	54,2	54,5	55	-5	34,6	5,3	26,8	35,7	38,5	39	-6
IO1.2 WH 42a NO-S.	EG	60	45	59	44	47,6	35,3	32,3	52,8	54,0	54	-6	34,6	9,7	23,0	32,2	36,8	37	-8
IO2.1 WH Satower Str. 42b NW-S.	EG	60	45	59	45	45,7	42,3	37,1	49,6	51,8	52	-8	32,2	17,7	28,0	30,1	35,3	35	-10
	DG	60	45	59	44	48,5	43,4	39,5	51,6	53,9	54	-6	32,6	18,0	30,3	34,4	37,6	38	-7
IO2.2 WH 42b NO-S.	EG	60	45	59	45	52,0	43,4	38,6	46,3	53,6	54	-6	29,2	18,0	29,4	29,1	34,1	34	-11
	DG	60	45	58	44	52,9	43,9	40,5	49,9	55,2	55	-5	31,5	18,3	31,3	33,8	37,2	37	-8
IO2.3 WH Satower Str. 42 NW-S.	EG	60	45	59	45	49,1	43,0	40,2	44,1	51,4	51	-9	26,1	17,8	30,8	27,1	33,4	33	-12
	DG	60	45	59	44	51,1	43,5	41,5	49,7	54,1	54	-6	28,0	18,0	32,1	32,7	36,2	36	-9
IO2.4 WH Satower Str. 42 NO-S.	EG	60	45	59	45	52,8	43,4	41,7	45,1	54,1	54	-6	25,0	18,1	32,3	27,7	34,3	34	-11
	DG	60	45	58	44	53,4	43,9	42,6	48,5	55,2	55	-5	27,2	18,4	33,2	32,1	36,3	36	-9
IO3 WH Satower Str. 43c NW-S.	AWB	60	-	59	-	33,6	28,5	34,1	53,9	54,0	54	-6	27,7	5,2	24,8	37,2	37,9	38	-7
	EG	60	45	59	44	32,2	22,1	32,5	53,0	53,1	53	-7	26,5	-4,7	23,4	36,8	37,4	37	-8
	DG	60	45	59	44	33,9	24,3	34,7	54,1	54,2	54	-6	29,0	-1,7	25,4	37,6	38,4	38	-7
	SpB	60	45	58	44	40,8	39,7	39,4	54,6	55,0	55	-5	29,7	15,6	29,9	38,0	39,2	39	-6
IO4.1 WH Satower Str. 44 NW-S.	AWB	60	-	60	-	36,1	38,2	34,1	49,1	49,7	50	-10	22,9	15,1	24,9	33,2	34,2	34	-11
	EG	60	45	60	45	37,4	39,1	36,5	49,3	50,2	50	-10	21,4	15,2	27,3	32,6	34,0	34	-11
	DG	60	45	59	44	39,8	40,0	37,9	50,8	51,6	52	-8	23,3	15,3	28,7	34,4	35,7	36	-9
IO4.2 Baugrenze Satower Str. 44	EG	60	45	59	44	36,3	31,8	36,4	52,7	52,9	53	-7	23,9	6,2	27,1	34,5	35,5	36	-9
	DG	60	45	59	44	37,8	35,1	37,8	53,1	53,4	53	-7	24,4	10,4	28,4	34,9	36,1	36	-9
	SpB	60	45	59	44	38,7	37,4	38,8	53,5	53,9	54	-6	25,0	14,3	29,5	35,2	36,6	37	-8
IO5 WH Satower Str. 45a NW-S.	AWB	60	-	59	-	33,7	35,3	35,5	52,0	52,3	52	-8	20,8	12,8	26,2	33,1	34,2	34	-11
	EG	60	45	59	45	30,1	28,1	35,0	50,9	51,1	51	-9	20,9	7,4	25,6	33,3	34,2	34	-11
	DG	60	45	59	45	35,4	37,6	36,6	51,3	51,7	52	-8	21,3	13,2	27,3	33,6	34,8	35	-10
	SpB	60	45	59	45	36,2	37,9	37,5	51,6	52,0	52	-8	21,7	13,9	28,1	33,9	35,2	35	-10
IO6 WH Satower Str. 46 NW-S.	AWB	60	-	59	-	29,7	28,9	35,0	50,9	51,1	51	-9	18,8	9,7	25,7	32,1	33,2	33	-12
	EG	60	45	59	45	29,2	28,5	34,7	50,9	51,1	51	-9	18,9	4,6	25,3	32,1	33,1	33	-12
	DG	60	45	59	45	32,3	35,3	36,2	51,2	51,5	52	-8	19,3	13,0	26,9	32,5	33,7	34	-11
IO7.1 WH Satower Str. 47 NW-S.	AWB	60	-	60	-	28,5	32,6	30,4	41,4	42,4	42	-18	17,7	11,5	21,0	25,3	27,3	27	-18
	EG	60	45	60	45	30,2	36,0	34,2	45,4	46,3	46	-14	16,2	14,2	24,8	28,3	30,2	30	-15
	DG	60	45	60	45	31,8	36,1	35,5	48,5	49,0	49	-11	17,3	12,3	26,2	30,6	32,1	32	-13
IO7.2 Baugrenze Satower Str. 47	EG	60	45	60	45	30,7	34,3	35,3	48,9	49,3	49	-11	17,5	11,9	26,0	31,2	32,5	33	-12
	DG	60	45	60	45	31,9	35,3	36,1	49,2	49,6	50	-10	17,8	12,2	26,8	31,4	32,9	33	-12
	SpB	60	45	60	45	33,1	35,8	36,6	49,5	50,0	50	-10	18,1	12,3	27,3	31,6	33,2	33	-12
IO8 WH Satower Str. 48 NW-S.	AWB	60	-	60	-	25,4	28,8	31,4	45,0	45,3	45	-15	9,7	8,2	21,8	27,5	28,6	29	-16
	EG	60	45	60	45	22,8	25,2	26,4	45,2	45,3	45	-15	12,2	3,1	17,0	27,7	28,1	28	-17
	DG	60	45	60	45	29,9	34,8	33,9	48,6	49,0	49	-11	15,7	11,2	24,5	30,2	31,4	31	-14
IO9 WH Satower Str. 49 NW-S.	AWB	60	-	60	-	23,6	27,8	28,5	43,2	43,5	44	-16	5,1	6,4	19,3	25,2	26,2	26	-19
	EG	60	45	60	45	25,0	29,7	29,2	45,3	45,6	46	-14	11,9	9,8	20,0	28,0	28,8	29	-16
	DG	60	45	60	45	28,7	33,7	33,2	46,6	47,0	47	-13	14,3	10,5	23,8	29,6	30,7	31	-14
IO10 WH Satower Str.1 N-S.	EG	60	45	60	45	26,7	31,1	32,1	45,2	45,6	46	-14	12,2	9,1	22,8	27,4	28,8	29	-16
BP11 Grenze Plangebiet	5m	60	45	60	45	27,0	29,9	33,8	43,8	44,5	45	-15	11,9	8,4	24,2	27,1	29,0	29	-16
BP12 Grenze Plangebiet	5m	65	50	65	50	29,0	29,5	36,8	46,7	47,3	47	-18	14,2	9,7	27,3	29,1	31,4	31	-19
BP13 Grenze Plangebiet	5m	65	50	65	50	31,0	30,3	38,1	48,4	48,9	49	-16	16,0	10,5	28,6	31,0	33,1	33	-17
BP14 Grenze Plangebiet	5m	65	50	65	50	32,6	31,2	39,3	50,2	50,7	51	-14	17,7	11,3	29,9	32,6	34,6	35	-15
BP15 Grenze Plangebiet	5m	65	50	65	50	34,2	32,2	40,6	52,9	53,2	53	-12	19,8	12,2	31,2	34,5	36,3	36	-14
BP16 Grenze Plangebiet	5m	65	50	64	50	36,2	33,1	42,1	55,6	55,8	56	-9	22,5	13,5	32,7	36,8	38,4	38	-12
BP17 Grenze Plangebiet	5m	65	50	64	49	39,1	34,2	43,7	59,4	59,6	60	-5	25,1	14,7	34,3	40,0	41,1	41	-9
BP18 Grenze Plangebiet	5m	65	50	57	49	41,5	37,2	45,1	64,1	64,2	64	-1	26,9	15,7	35,8	42,1	43,1	43	-7

L<sub>GI</sub> - Gesamtimmisionswert in dB(A)

L<sub>PI</sub> - Planwert für die zur Verfügung stehenden Immissionsrichtwertanteile in dB(A)

L<sub>Vorb.,I</sub> - Immissionsanteile der vorhandenen gewerblichen Nutzungen / Bauflächen dB(A)

# Anlage 4

IO x	h <sub>BP</sub>	Gesamt-Immissionswert L <sub>GI</sub>		Planwert L <sub>PI</sub>		Tagzeitraum					Nachtzeitraum				
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Vorbelastung gesamt		Kontingentierung			Vorbelastung gesamt		Kontingentierung		
						Summe der Immissionskontingente L <sub>IK</sub> der geplanten gewerblichen Bauflächen		Differenz L <sub>IK</sub> - L <sub>PI</sub>	Summe der Immissionskontingente L <sub>IK</sub> der geplanten gewerblichen Bauflächen		Differenz L <sub>IK</sub> - L <sub>PI</sub>				
		L <sub>Vorb, ges</sub>	gerundet	L <sub>IK</sub>	gerundet	L <sub>Vorb, ges</sub>	gerundet		L <sub>IK</sub>	gerundet					
m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO1.1 WH Satower Str. 42a NW-S.	AWB	60	-	57	-	57,0	57	57,2	57	0	40,1	40	40,0	40	-
	EG	60	45	59	44	54,5	55	56,3	56	-3	39,3	39	39,2	39	-5
IO1.2 WH 42a NO-S.	EG	60	45	59	44	54,0	54	55,1	55	-4	38,3	38	38,2	38	-6
IO2.1 WH Satower Str. 42b NW-S.	EG	60	45	59	44	51,8	52	53,9	54	-5	37,3	37	37,1	37	-7
	DG	60	45	59	44	53,9	54	53,9	54	-5	37,3	37	37,1	37	-7
IO2.2 WH 42b NO-S.	EG	60	45	59	44	53,6	54	53,2	53	-6	36,7	37	36,5	37	-7
	DG	60	45	58	44	55,2	55	53,2	53	-5	36,7	37	36,5	37	-7
IO2.3 WH Satower Str. 42 NW-S.	EG	60	45	59	44	51,4	51	52,1	52	-7	35,9	36	35,7	36	-8
	DG	60	45	59	44	54,1	54	52,1	52	-7	35,9	36	35,7	36	-8
IO2.4 WH Satower Str. 42 NO-S.	EG	60	45	59	44	54,1	54	51,5	52	-7	35,4	35	35,2	35	-9
	DG	60	45	58	44	55,2	55	51,5	52	-6	35,4	35	35,2	35	-9
IO3 WH Satower Str. 43c NW-S.	AWB	60	-	59	-	54,0	54	58,1	58	-1	41,3	41	41,2	41	-
	EG	60	45	59	43	53,1	53	57,3	57	-2	40,7	41	40,5	41	-2
	DG	60	45	59	43	54,2	54	57,3	57	-2	40,7	41	40,5	41	-2
	SpB	60	45	58	43	55,0	55	57,3	57	-1	40,7	41	40,5	41	-2
IO4.1 WH Satower Str. 44 NW-S.	AWB	60	-	60	-	49,7	50	53,7	54	-6	38,0	38	37,7	38	-
	EG	60	45	60	44	50,2	50	53,4	53	-7	37,6	38	37,4	37	-7
	DG	60	45	59	44	51,6	52	53,4	53	-6	37,6	38	37,4	37	-7
IO4.2 Baugrenze Satower Str. 44	EG	60	45	59	42	52,9	53	58,5	59	0	42,4	42	42,2	42	0
	DG	60	45	59	42	53,4	53	58,5	59	0	42,4	42	42,2	42	0
	SpB	60	45	59	42	53,9	54	58,5	59	0	42,4	42	42,2	42	0
IO5 WH Satower Str. 45a NW-S.	AWB	60	-	59	-	52,3	52	57,7	58	-1	42,5	43	42,2	42	-
	EG	60	45	59	42	51,1	51	57,1	57	-2	41,8	42	41,6	42	0
	DG	60	45	59	42	51,7	52	57,1	57	-2	41,8	42	41,6	42	0
	SpB	60	45	59	42	52,0	52	57,1	57	-2	41,8	42	41,6	42	0
IO6 WH Satower Str. 46 NW-S.	AWB	60	-	59	-	51,1	51	57,3	57	-2	42,6	43	42,2	42	-
	EG	60	45	59	42	51,1	51	56,7	57	-2	42,0	42	41,6	42	0
	DG	60	45	59	42	51,5	52	56,7	57	-2	42,0	42	41,6	42	0
IO7.1 WH Satower Str. 47 NW-S.	AWB	60	-	60	-	42,4	42	54,1	54	-6	39,7	40	39,2	39	-
	EG	60	45	60	44	46,3	46	53,7	54	-6	39,3	39	38,8	39	-5
	DG	60	45	60	44	49,0	49	53,7	54	-6	39,3	39	38,8	39	-5
IO7.2 Baugrenze Satower Str. 47	EG	60	45	60	36	49,3	49	58,6	59	-1	44,4	44	43,7	44	8
	DG	60	45	60	36	49,6	50	58,6	59	-1	44,4	44	43,7	44	8
	SpB	60	45	60	36	50,0	50	58,6	59	-1	44,4	44	43,7	44	8
IO8 WH Satower Str. 48 NW-S.	AWB	60	-	60	-	45,3	45	54,2	54	-6	40,2	40	39,7	40	-
	EG	60	45	60	43	45,3	45	53,8	54	-6	39,8	40	39,2	39	-4
	DG	60	45	60	44	49,0	49	53,5	54	-6	39,4	39	38,9	39	-5
IO9 WH Satower Str. 49 NW-S.	AWB	60	-	60	-	43,5	44	53,5	54	-6	39,6	40	39,1	39	-
	EG	60	45	60	44	45,6	46	53,1	53	-7	39,2	39	38,7	39	-5
	DG	60	45	60	44	47,0	47	53,1	53	-7	39,2	39	38,7	39	-5
IO10 WH Satower Str.1 N-S.	EG	60	45	60	43	45,6	46	53,2	53	-7	39,7	40	39,4	39	-4
BP11 Grenze Plangebiet; Sekt. A	5m	60	45	60	44	44,5	45	52,0	52	-8	38,4	38	38,1	38	-6
BP12 Grenze Plangebiet; Sekt. A	5m	65	50	65	49	47,3	47	56,4	56	-9	42,9	43	42,4	42	-7
BP13 Grenze Plangebiet; Sekt. A	5m	65	50	65	49	48,9	49	57,8	58	-7	44,0	44	43,2	43	-6
BP14 Grenze Plangebiet; Sekt. B	5m	65	50	65	49	50,7	51	58,0	58	-7	43,5	44	43,0	43	-6
BP15 Grenze Plangebiet; Sekt. B	5m	65	50	65	49	53,2	53	58,0	58	-7	42,9	43	42,6	43	-6
BP16 Grenze Plangebiet; Sekt. C	5m	65	50	64	49	55,8	56	57,9	58	-6	41,9	42	41,7	42	-7
BP17 Grenze Plangebiet; Sekt. D	5m	65	50	64	49	59,6	60	57,5	58	-6	40,8	41	40,6	41	-8
BP18 Grenze Plangebiet; Sekt. D	5m	65	51	57	51	64,2	64	56,9	57	0	39,9	40	39,8	40	-11

L<sub>GI</sub> - Gesamtimmissionswert in dB(A)L<sub>PI</sub> - Planwert für die zur Verfügung stehenden Immissionsrichtwertanteile in dB(A)L<sub>Vorb, ges</sub> - Immissionsanteile der vorhandenen gewerblichen Nutzungen / Bauflächen dB(A)L<sub>IK</sub> - Immissionskontingent für die Immissionen durch die geplanten gewerblichen Bauflächen des Plangebietes

# Anlage 5

Verkehrsdaten und Emissionspegel für den öffentlichen Straßenverkehr															Anlage 5			
Emissionsquellen				Verkehrsdaten 2035 Prognose-Nullfall								Geschwindigkeiten ( $v_{Pkw}$ / $v_{Lkw}$ )		Korrekturen		Steigung	Emissionspegel	
		Abschnitt		Str.-Typ	DTV Tag	$M_T$	$M_N$	p1(t)	p2(t)	p1(n)	p2(n)	km/h	$D_{SD}$	$D_{LN}$	Min / Max	$L_{mE,T}$	$L_{mE,N}$	
		von	nach		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%		dB(A)	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)	
<b>Bestand 2022 :</b>																		
Q	Satower Straße; L10			L	<b>9.195</b>	529	92	3,0	5,0	5,0	6,0	50 / 50	0	0	0	81,9	74,7	
<b>Prognose-Nullfall 2035</b>																		
Q	Satower Straße; L10			L	<b>10.464</b>	602	105	3,0	5,0	5,0	6,0	50 / 50	0	0	0	82,5	75,2	
<b>Prognose-Planfall bei extensiver Nutzung des Plangebietes</b>																		
Q	Satower Straße; L10			L	<b>10.628</b>	611	106	3,0	5,0	5,0	6,0	50 / 50	0	0	0	82,6	75,3	
<b>Prognose-Planfall bei klassischer Nutzung des Plangebietes</b>																		
Q	Satower Straße; L10			L	<b>11.284</b>	649	113	3,0	5,0	5,0	6,0	50 / 50	0	0	0	<b>82,8</b>	<b>75,5</b>	