

Feuerwehr + Wohnen
Eutin

Schalltechnische Untersuchung

für die

Stadt Eutin

Der Bürgermeister

Fachbereich Bauen, Stadtentwicklung und Klimaschutz

Fachdienst Stadt- und Gemeindeplanung

Lübecker Straße 17

23701 Eutin

Projektnummer: **21-504**

Stand: **22. April 2021**

Aud. 1



Inhaltsverzeichnis	
Tabellenverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	3
1. Anlass und Aufgabenstellung	4
2. Örtliche Situation	5
3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen	8
3.1 Allgemeines	8
3.2 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau	8
3.3 Planerische Instrumente zur Konfliktvermeidung	10
3.4 passiver Schallschutz	11
3.5 TA Lärm	12
4. Verkehrsmengen und Emissionen der Straßen	14
5. Immissionen aus Straßenverkehr auf der zu betrachtenden Fläche	16
5.1 Allgemeines zum Rechenmodell	16
5.2 Ergebnisse	17
6. Bauhof und Emissionen	25
7. Immissionen aus dem Bauhof auf der zu betrachtenden Fläche	26
7.1 Allgemeines zum Rechenmodell	26
7.2 Ergebnisse	26
8. Feuerwehr und Emissionen	29
8.1 Allgemeines	29
8.2 Betriebsbeschreibung	29
8.3 Emissionen	33
8.3.1 Allgemeiner An- und Abfahrtsverkehr, Parkvorgänge Pkw	33
8.3.2 Übungen	34
8.3.3 Notfall-Einsätze	35
8.4 Quellpläne	36
9. Immissionen aus der Feuerwehr	38
9.1 Allgemeines zum Rechenmodell	38
9.2 Ergebnisse	39
10. Festsetzungsempfehlungen	45
Quellenverzeichnis	49

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005	9
Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV	9
Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm	12

Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm	13
Tabelle 5: Verkehrszählraten B 76	14
Tabelle 6: Verkehrszählraten Meinsdorfer Weg	15
Tabelle 7: Verkehrsmengen und Emissionspegel	15
Tabelle 8: Ermittlung Schallleistungspegel Übung 1	34
Tabelle 9: Ermittlung Schallleistungspegel Übung 2	34
Abbildungsverzeichnis	
Abbildung 1: Auszug aus der 24. Änderung des F-Plans der Stadt Eutin [16]	5
Abbildung 2: Auszug aus dem Vorentwurf zum Bebauungsplan Nr. 143	6
Abbildung 3: aktuelle Vorzugvariante für das geplante Feuerwehrhaus	7
Abbildung 4: Immissionen aus Straßenverkehr (2,0 m über Gelände) tags	17
Abbildung 5: Immissionen aus Straßenverkehr (5,6 m über Gelände) tags	18
Abbildung 6: Immissionen aus Straßenverkehr (8,4 m über Gelände) tags	19
Abbildung 7: Immissionen aus Straßenverkehr (2,0 m über Gelände) nachts	20
Abbildung 8: Immissionen aus Straßenverkehr (5,6 m über Gelände) nachts	21
Abbildung 9: Immissionen aus Straßenverkehr (8,4 m über Gelände) nachts	22
Abbildung 10: Immissionen aus Bauhof (2,0 m über Gelände) tags	26
Abbildung 11: Immissionen aus Bauhof (2,0 m über Gelände) nachts	27
Abbildung 12: Immissionen aus Bauhof (5,6 m über Gelände) nachts	27
Abbildung 13: Immissionen aus Bauhof (8,4 m über Gelände) nachts	28
Abbildung 14: Quellplan der FF Eutin Übungen	36
Abbildung 15: Quellplan der FF Eutin Notfall-Einsatz	37
Abbildung 16: Lageplan der Immissionsorte	38
Abbildung 17: Immissionen aus FF Eutin (2,0 m über Gelände) tags, Übungen	39
Abbildung 18: Immissionen aus FF Eutin (5,6 m über Gelände) tags, Übungen	40
Abbildung 19: Immissionen aus FF Eutin (8,4 m über Gelände) tags, Übungen	40
Abbildung 20: Immissionen aus FF Eutin (2,0 m über Gelände) nachts, Übungen	41
Abbildung 21: Immissionen aus FF Eutin (5,6 m über Gelände) nachts, Übungen	41
Abbildung 22: Immissionen aus FF Eutin (8,4 m über Gelände) nachts, Übungen	42
Abbildung 23: Immissionen aus FF Eutin (2,0 m über Gelände) nachts, Notfall-E.	42
Abbildung 24: Immissionen aus FF Eutin (5,6 m über Gelände) nachts, Notfall-E.	43
Abbildung 25: Immissionen aus FF Eutin (8,4 m über Gelände) nachts, Notfall-E.	43

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Planungen für die Fläche nördlich der B 76 und östlich des Meinsdorfer Weges sind seit der Machbarkeitsstudie aus dem Jahr 2019 [20] vorangeschritten. Derzeit läuft hierfür das Verfahren für die 24. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Eutin. Im Anschluss daran soll der Bebauungsplan Nr. 143 aufgestellt werden.

Ziel der Planung ist die Ausweisung von Flächen für die Errichtung eines Neubaus der Freiwilligen Feuerwehr Eutin sowie für wohnbauliche Nutzungen.

Das Gebiet wird von den Verkehrslärmemissionen der B 76 und des Meinsdorfer Weges belastet.

Des Weiteren wirken die Emissionen des Bauhofs der Stadt Eutin sowie der Reitsportanlage südlich der B 76 ein.

Die Reitsportanlage betrachten wir nicht, da wir im Weiteren davon ausgehen, dass hier nur an wenigen Tagen im Jahr (an < 18 Tage gemäß 18.BImSchV) Veranstaltungen stattfinden und hierbei die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse der 18.BImSchV wahrscheinlich nicht überschritten werden.

Es sind zudem die zu erwartenden Immissionen aus der Hauptfeuerwache der Stadt Eutin zu ermitteln.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sollen die möglichen Konflikte aufgezeigt und, soweit im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplanverfahren erreichbar, gelöst werden. Ggf. sind Lärmschutzmaßnahmen vorzuschlagen und entsprechende Textvorschläge für Festsetzungen zu erarbeiten.

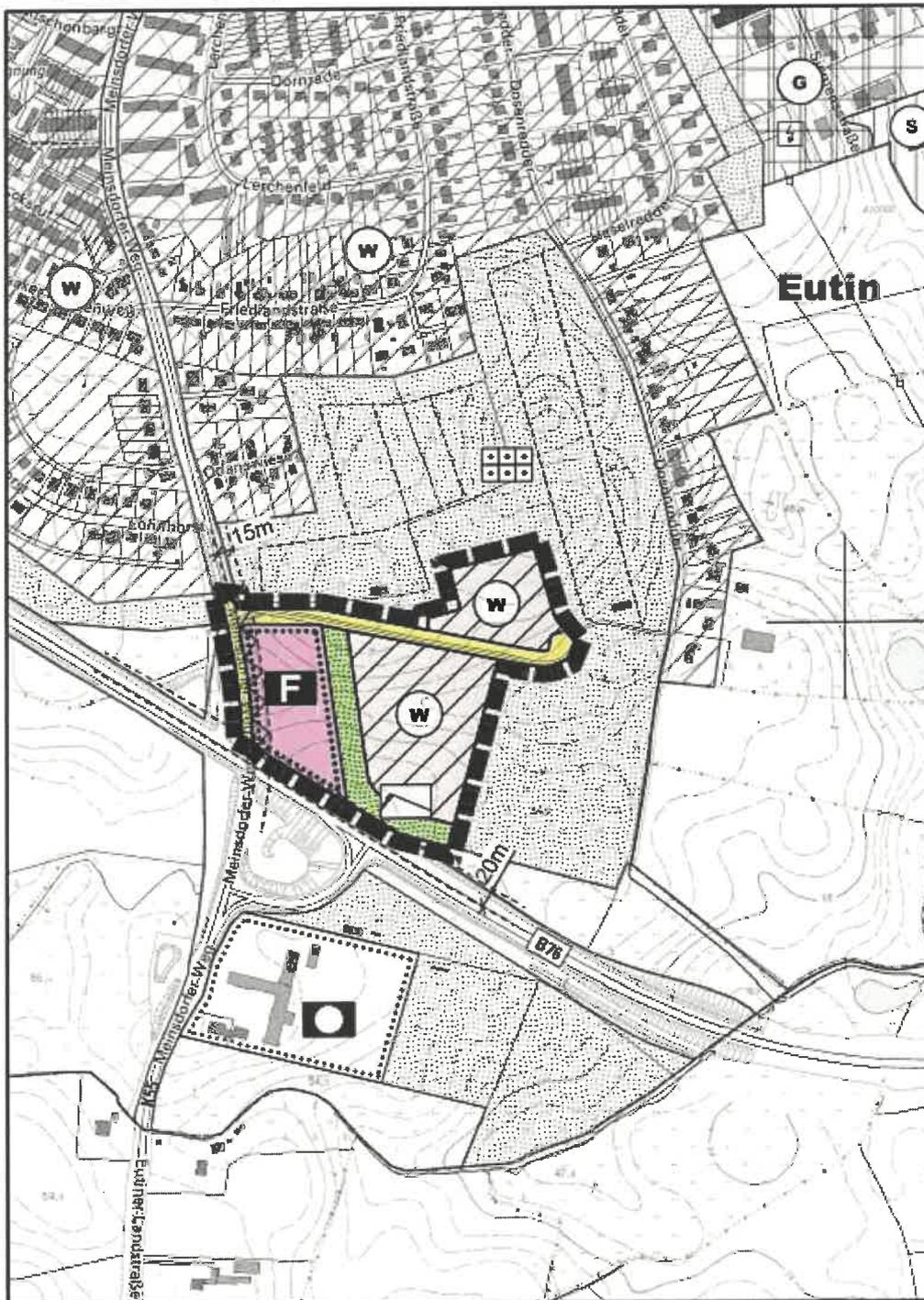
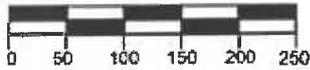
2. Örtliche Situation

In der Abbildung 1 ist die Lage der zu betrachtenden Flächen nördlich der B 76 und östlich des Meinsdorfer Weges dargestellt.

Abbildung 1: Auszug aus der 24. Änderung des F-Plans der Stadt Eutin [16]

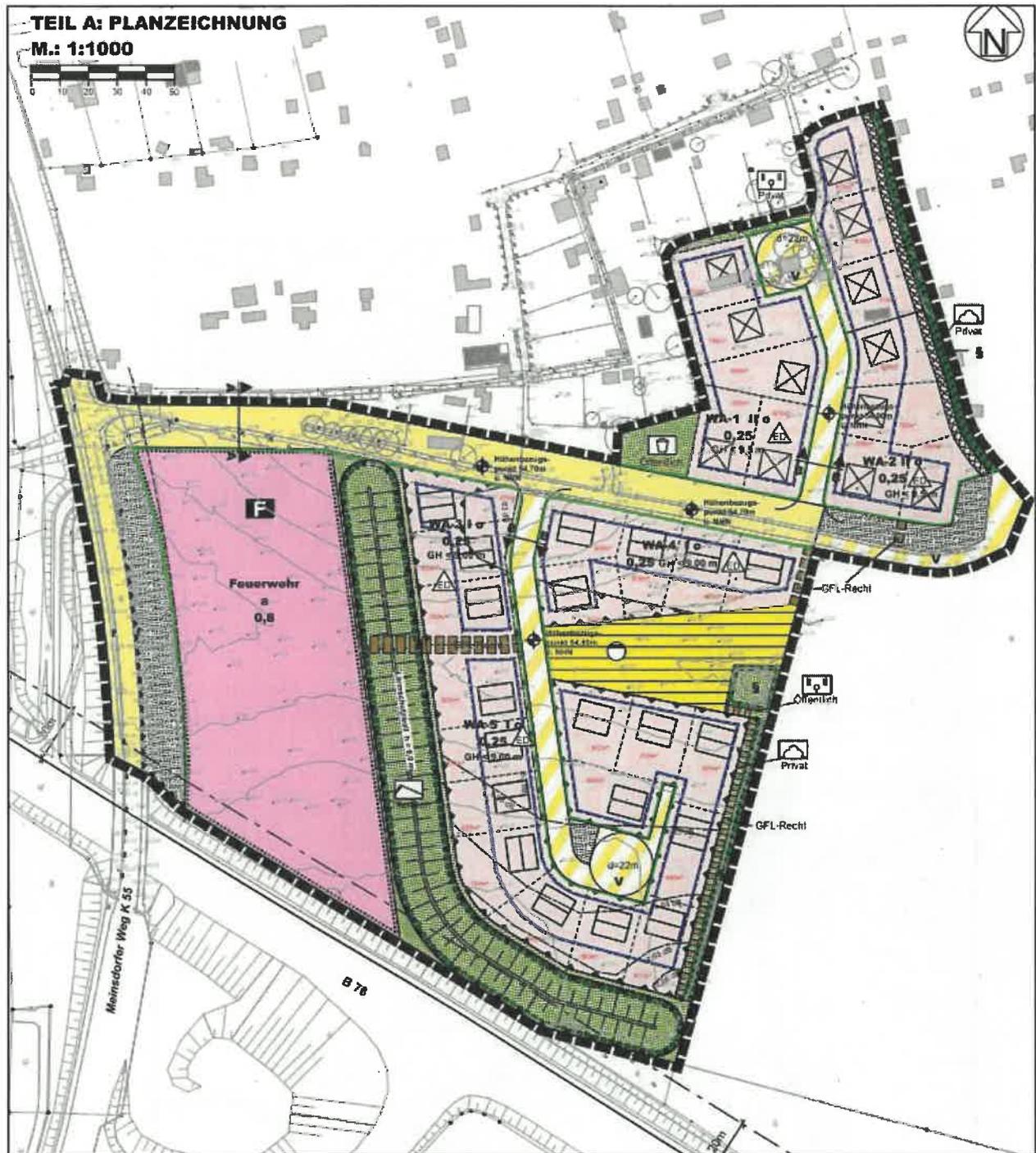
PLANZEICHNUNG

M.: 1:5.000



Es liegt auch bereits ein Vorentwurf zum Bebauungsplan Nr. 143 [17] vor.

Abbildung 2: Auszug aus dem Vorentwurf zum Bebauungsplan Nr. 143



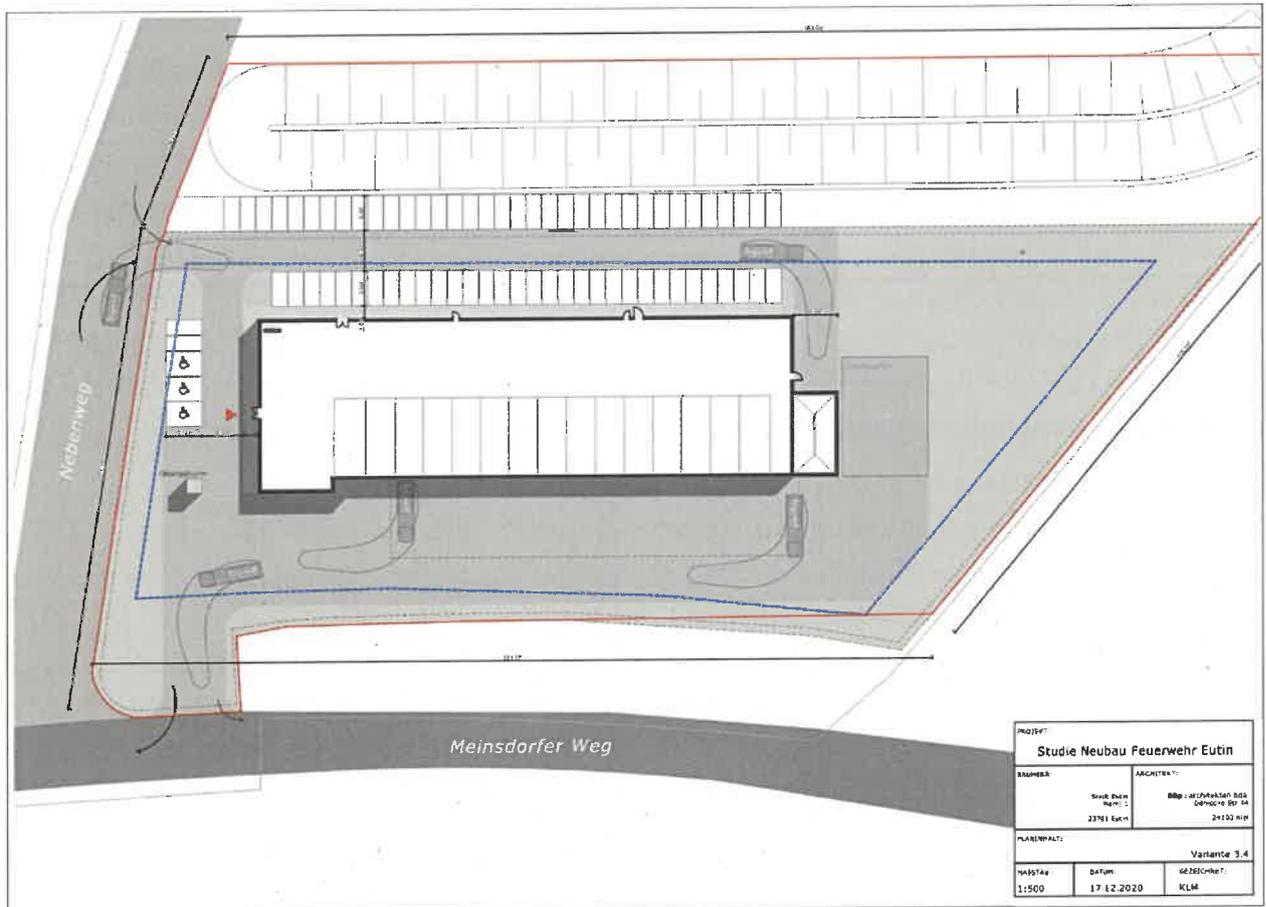
Südlich der geplanten Erschließungsstraße sollen neben der Fläche für die Feuerwehr noch Flächen für ein allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Es ist geplant, hier Wohngebäude mit einem Vollgeschoss (zzgl. ausgebautem Dachgeschoss) zuzulassen, alternativ denkbar sind auch Wohngebäude mit zwei Vollgeschossen (jedoch ohne ausgebautem Dachgeschoss bzw. mit Flachdach).

Nördlich der geplanten Erschließungsstraße sollen ebenfalls Flächen für ein allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Hier können jedoch zwei Vollgeschosse (zzgl.

Dachgeschoss) realisiert werden, alternativ denkbar sind auch Wohngebäude mit drei Vollgeschossen (jedoch ohne ausgebauten Dachgeschoss bzw. mit Flachdach).
Es soll ergänzend geprüft werden, ob in Teilbereichen davon abgewichen werden kann.

Darüber hinaus ist uns die aktuelle Vorzugvariante für das geplante Feuerwehrgebäude [19] zur Verfügung gestellt worden.

Abbildung 3: aktuelle Vorzugvariante für das geplante Feuerwehrhaus



Für den notwendigen baulichen Schallschutz werden die hierfür bereits durch die Voruntersuchungen ermittelten Flächen berücksichtigt, die erforderliche Höhe wird auf Basis der aktuellen Planung noch einmal detailliert ermittelt.

3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

3.1 Allgemeines

Grundlage für die Beurteilung bildet die DIN 18005, Teil 1 [5] in Verbindung mit dem dazugehörigen Beiblatt 1 [6].

3.2 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau

Nach § 1 Absatz 6, Ziffer 1 BauGB [2] sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Des Weiteren sind gemäß § 1 Abs. 6 Ziffer 7 BauGB bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Dabei ist die Flächennutzung nach § 50 BImSchG [1] so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die o.g. Planungsgrundsätze können in der Abwägung zugunsten anderer Belange überwunden werden, soweit sie gerechtfertigt sind, denn nach § 1 Abs. 7 BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.

Aus den vorstehenden Ausführungen wird deutlich, dass für städtebauliche Planungen (Bebauungspläne) grundsätzlich keine rechtsverbindlichen absoluten Grenzen für Lärmimmissionen bestehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 (6) und (7) BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB). Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich bei der Überschreitung anderer rechtlicher Regelungen (z. B. wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist.) Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange - auch der des Immissionsschutzes - als gleich wichtig zu betrachten.

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Hilfsweise kann man für Verkehrslärm als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [10] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass diese Verordnung insoweit nicht strikt ist.

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

Für die städtebauliche Planung sind in Beiblatt 1 zur DIN 18005 die schalltechnischen Orientierungswerte, je Gebietsausweisung getrennt für den Tages- bzw. den Nachtzeitraum, angegeben. Die Beurteilungszeiträume umfassen die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Orientierungswerte der DIN 18005 und Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV aufgeführt.

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005

1 Gebietsnutzung	2	3	4
	Schalltechnischer Orientierungswert in dB(A) nach DIN 18005 / Beiblatt 1		
	tags	nachts ¹⁾	
reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete (WR)	50	40	35
allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete (WA)	55	45	40
Dorfgebiete, Mischgebiete (MD, MI)	60	50	45
Kerngebiete, Gewerbegebiete (MK, GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (SO)	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

¹⁾ Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV

1 Gebietsnutzung ^{a)}	2	3
	Immissionsgrenzwert ^{b)} in dB(A)	
	tags	nachts
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime -	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungs- gebiete (WR, WA)	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

^{a)} § 2 Absatz 2 der 16. BImSchV: „Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.“

^{b)} § 2 Absatz 3 der 16. BImSchV: „Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.“

Zur Handhabung der Orientierungswerte heißt es in Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1:

„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht eingehalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den

Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

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

3.3 Planerische Instrumente zur Konfliktvermeidung

Im Rahmen der Bauleitplanung stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung, so dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen, die Belange des Schallschutzes hinreichend berücksichtigt werden und betreffende Konflikte vermieden werden.

Insbesondere kommen hierfür in Betracht:

- die Gliederung von Baugebieten,
- aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Wällen und/oder Wänden,
- Emissionsbeschränkungen für Sonder- und Gewerbeflächen sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens (Emissionskontingentierung),
- Grundrissgestaltung und Anordnung von Baukörpern, sodass schutzwürdige Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden können,
- Anordnung von Außenwohnbereichen an den lärmabgewandten Gebäudeseiten,
- passiver Schallschutz an den Gebäuden, z. B. nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau Teil 1 und Teil 2 [7], [8].

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

3.4 passiver Schallschutz

In den Bereichen, in denen die Immissionspegel die gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 überschreiten, sind „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ zu treffen, um gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicher zu stellen.

I. d. R. werden hierfür zunächst diverse planerische Instrumente geprüft (siehe auch Kapitel 3.3). Für dann noch verbleibende Überschreitungen kann ggf. der Schutz durch passive Schallschutzmaßnahmen erfolgen.

Die Anforderung an das Schalldämm-Maß des Außenbauteiles eines Raumes beträgt gemäß DIN 4109 Teil-1 [7]

$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$	mit
$L_a =$	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 Teil-2 und
$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich nach DIN 4109 Teil-2 [8]

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel tags und
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel nachts plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höheren Anforderungen stellt. (Da bei Straßenverkehrslärm die Nachtpegel meist weniger als 10 dB(A) unter den Tagwerten liegen, ist bei Schlafräumen in der Regel vom Nachtfall auszugehen.)

Gemäß DIN 4109 Teil-2 ist bei Verkehrslärm der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel zuzüglich 3 dB(A) zu bilden. Der Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung beträgt 10 dB(A) bzw. 5 dB(A) bei Schienenlärm. Bei Gewerbelärm ist im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der für die im B-Plan festgesetzte Gebietskategorie zugrunde zu legende Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm zuzüglich 3 dB(A) anzusetzen.

Da die konkreten Anforderungen an die Schalldämm-Maße der Außenbauteile abhängig sind von Lage und Orientierung des Raumes, Raumtiefe und Raumnutzung, können die Anforderungen an die Schalldämm-Maße erst im Baugenehmigungsverfahren festgelegt werden.

3.5 TA Lärm

Die Ermittlung der Lärmimmissionen von Anlagen, die dem BImSchG [1] unterliegen, erfolgt auf Grundlage der TA Lärm [4], die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt. Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] sind solche Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass:

schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und

nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an Anlagen gelten nach Nummer 3.2.1 TA Lärm als erfüllt, wenn die Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die in nachfolgender Tabelle zusammengefassten Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm

1	bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte							
		üblicher Betrieb				seltene Ereignisse ^{a)}			
		Beurteilungs- pegel		Geräusch-spit- zen		Beurteilungs- pegel		Geräusch-spit- zen	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		dB(A)							
Industriegebiete (GI)	70	70	100	100	--	--	--	--	
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70	
Urbane Gebiete (UB)	63	45	93	65	70	55	93	65	
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI, MD)	60	45	90	65	70	55	90	65	
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40	85	60	70	55	90	65	
reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65	
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65	
^{a)} Im Sinne von Nummer 7.2 TA Lärm „... an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, ...“.									

¹ Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „... die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.“

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenpegel, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Dabei gelten die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Beurteilungszeiten.

Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm

1		2		3		4		5		6	
Beurteilungszeitraum											
werktags						sonn- und feiertags					
Tag				Nacht ^{a)}		Tag				Nacht ^{a)}	
gesamt		Ruhezeit				gesamt		Ruhezeit			
6 bis 22 Uhr		6 bis 7 Uhr		22 bis 6 Uhr		6 bis 22 Uhr		6 bis 9 Uhr		22 bis 6 Uhr	
		–		(lauteste				13 bis 15 Uhr		(lauteste	
		20 bis 22 Uhr		Stunde)				20 bis 22 Uhr		Stunde)	

^{a)} Nummer 6.4 TA-Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

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

Für die besondere Lästigkeit impulshaltiger und/oder einzelton- bzw. informationshaltiger Geräusche sieht Nummer A 2.5 des Anhangs zur TA Lärm Zuschläge von jeweils 3 oder 6 dB (je nach Auffälligkeit) vor.

Unter Punkt 3.2.1 führt die TA Lärm Folgendes aus: Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten (**Irrelevanzkriterium**).

Soweit auch mit Maßnahmen nach dem Stand der Lärminderungstechnik schädliche Umwelteinwirkungen nicht vermieden werden können, sind danach unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken (**Minimierungsgebot**). Nach Nr. 4.3 der TA Lärm kommen zur Erfüllung des Minimierungsgebotes insbesondere in Betracht:

- organisatorische Maßnahmen im Betriebsablauf (z.B. keine lauten Arbeiten in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit),
- zeitliche Beschränkungen des Betriebs, etwa zur Sicherung der Erholungsruhe am Abend und in der Nacht,
- Einhaltung ausreichender Schutzabstände zu benachbarten Wohnhäusern oder anderen schutzbedürftigen Einrichtungen,
- Ausnutzen natürlicher oder künstlicher Hindernisse zur Lärminderung,
- Wahl des Aufstellungsortes von Maschinen oder Anlagenteilen.

4. Verkehrsmengen und Emissionen der Straßen

Es gibt keine dezidierte Verkehrsprognose für die beiden angrenzenden Straßen (B 76 und Meinsdorfer Weg).

Für die B 76 liegen jedoch Verkehrszähldaten aus den Jahren 2005, 2010 und 2015 vor. Diese sind nachfolgend (im roten Kasten) aufgeführt.

Tabelle 5: Verkehrszähldaten B 76

Allgemeine Angaben					Ver- gleich DTV	Verkehrsbelastung				GL- Faktor	MSV	Zählzeiten					Lärmkennwerte		
Straße	zust. Stelle	TKZst.-Nr.	Region	Zählart		2010	2015		Di-Do			Fer	MSV _{Tag}	Kfz _{Tag}	SV _{Tag}	Kfz _{Tag}	SV _{Tag}	Tag	M
E-Str.		Richtung I		Reduz.	2005	W	Rad	Bus	Kfz		bav _{Tag}	Fr ₁₅₋₁₈	NoW ₁₅₋₁₈	Fr	Tag 06-22 Uhr				
	Arzahn	Richtung II			SV	U	Krad	LoA	LV	boc	MSV _{Nacht}	So ₁₅₋₁₈	FeW ₁₅₋₁₈	So	Day 06-18 Uhr				
	Fahrstreifen	FS / OD	Zahl. [km]	DZ	SV	S	LVm	LZ	SV	boc	bav _{Nacht}	So ₁₈₋₁₉	So	Evening 18-22 Uhr					
			ges. / FS		[Kfz/24h]	[Kfz/24h]			[Kfz/24h]		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[dB(A)]	
B 76	12	1828 0604	01 02	AT	16 335	16 449	15 765	684	18 108	0,98	841	720	3,4	789	3,0	2	947	4,1	68,3
		Börsdorf (L 56)			851	17 297	411	114			3,3 %	718	2,3	894	3,4	2	101	5,2	60,9
		Plön (B 430)			16 504	16 976	195	291	17 120	0,69	880	639	3,6	873	3,5	2	1 042	4,5	68,8
		FS	4,3 / 3,4		873	12 648	15 570	279	989	1,04	507	507	0,9	657	0,9	1	685	2,1	66,2
B 76	14	1829 0103	01 01	A	11 489	10 528	10 874	549	11 078	0,95	550	458	4,3	464	3,0	2	508	4,2	65,4
		Eutin (L 174)			609	11 064	73	24			3,4 %	433	3,1	461	3,1	2	103	5,4	59,0
		Börsdorf (L 56)			12 953	10 578	145	102	11 995	0,74	566	401	3,0	418	3,5	2	666	4,6	66,9
		FS	4,3 / 3,4		870	8 364	9 829	203	583	1,04	315	315	0,4	408	0,5	2	426	2,1	64,3
B 76	14	1829 0104	01 01	A	12 271	10 946	10 375	571	11 811	1,07	664	450	6,4	474	4,2	2	630	5,1	66,8
		Eutin (L 57)			548	11 127	36	37			4,0 %	468	4,0	467	3,8	2	107	6,6	59,5
		Eutin (L 174)			10 852	11 874	87	107	10 933	0,77	618	426	4,9	480	4,0	2	693	5,8	67,4
		FS	4,3 / 3,4		665	9 051	10 288	337	878	1,05	352	352	0,8	451	0,8	2	442	2,6	64,5

Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) beträgt somit ca. 11.000–12.300 Kfz/24 h, der Schwerverkehrsanteil im Jahr 2015 5,1 % am Tag und 6,6 % in der Nacht.

Ergänzend liegt eine Verkehrsmengenprognose aus der Verkehrsuntersuchung zum Bau der West- und Kerntangente in Eutin (aus dem Jahr 1998) für die B 76 vor. Demnach wurden für das Jahr 2010 13.500 Kfz/24 h prognostiziert. Wie man der obigen Tabelle entnehmen kann, lag das tatsächliche durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) 2010 bei ca. 12.300 Kfz/24 h und somit etwas unter der Prognose.

Zur sicheren Seite werden wir jedoch die 13.500 Kfz/24 h annehmen.

Die RLS-19 unterscheidet nun folgende Fahrzeuggruppen.

- Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)
- Lkw1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
- Lkw2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Da obige Tabelle nur die Summe aus Lk1+Lkw2 (SV) enthält, wird die Verteilung auf die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 (prozentual auch p1 und p2) nach der Tabelle 2 der RLS-19 für Bundesstraßen vorgenommen.

- tags (06.00–22.00 Uhr): p1 = 1,53 %, p2 = 3,57%
- nachts (22.00–06.00 Uhr): p1 = 2,31 %, p2 = 4,29 %

Für die Fahrzeuggruppe Pkw ist auf der B 76 $v = 100 \text{ km/h}$, für die Fahrzeuggruppen Lkw 1+Lkw 2 ist $v = 80 \text{ km/h}$ anzusetzen.

Für die Fahrbahnart wird angenommen, dass es sich um einen Splitmastixasphalt oder Asphaltbeton handelt. Gemäß den RLS-19 ist hierfür ein Korrekturwert $D_{SD,SDT,FZG}(v)$ für Pkw von $-1,8 \text{ dB}$ und für Lkw von $-2,0 \text{ dB}$ zu berücksichtigen.

Für den Meinsdorfer Weg liegen Verkehrszählraten aus den Jahren 2005 und 2015 vor. Diese sind nachfolgend (im roten Kasten) aufgeführt.

Tabelle 6: Verkehrszählraten Meinsdorfer Weg

K 55	14	1829 0127	01 01	B		2 373	2 921	52	3 362	0,88	192	128	0,8	140	2,1	2	173	1,7	69,2
		Gemeindestraße			2 928	3 276	117	12			2,1 %						26	2,2	52,2
		Scharbeutz (B 432)			78	2 881	61	21	3 231	0,61	198	115	1,9	119	1,4	2	190	1,9	60,7
		FS	94/73			1 982	2 860	19	71		2,1 %	79	0,2	83	0,2	2	120	0,9	58,4

Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) beträgt somit ca. 2.900–3.000 Kfz/24 h. Da sich die Verkehrsmenge beider Jahre nicht wesentlich unterscheiden, wird kein allgemeiner Prognoseaufschlag vergeben. Für die hinzukommenden Verkehre aus dem B-Plan-Gebiet werden 10 % in Ansatz gebracht. Die Verkehre werden je hälftig in Richtung Eutin Innenstadt und in Richtung B 76 aufgeschlagen. Wir rechnen somit mit gerundet 3.150 Kfz/24 h.

Da obige Tabelle nur die Summe aus Lkw1 und Lkw2 (SV) enthält, wird die Verteilung auf die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 (prozentual auch p1 und p2) nach der Tabelle 2 der RLS-19 für Kreisstraßen vorgenommen.

- tags (06.00–22.00 Uhr): $p1 = 0,64 \%$, $p2 = 1,06 \%$
- nachts (22.00–06.00 Uhr): $p1 = 1,00 \%$, $p2 = 1,20 \%$

Für die Fahrzeuggruppen Pkw + Lkw1+2 ist innerorts $v = 50 \text{ km/h}$ und außerorts $v = 70 \text{ km/h}$ als zulässige Höchstgeschwindigkeit anzusetzen.

Für die Fahrbahnart wird angenommen, dass es sich um einen Splitmastixasphalt oder Asphaltbeton handelt. Gemäß den RLS-19 ist hierfür ein Korrekturwert $D_{SD,SDT,FZG}(v)$ für Pkw innerorts von $-2,6 \text{ dB}$ und für Lkw von $-1,8 \text{ dB}$, für Pkw außerorts von $-1,8 \text{ dB}$ und für Lkw von $-2,0 \text{ dB}$ zu berücksichtigen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Eingangsdaten für die Berechnung angegeben:

Tabelle 7: Verkehrsmengen und Emissionspegel

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	M		Straßenoberfläche	pLkw1		pLkw2		vPkw		vLkw		Steigung %	Dref dB	L'w	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h		Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B 76		13500	776	165	SMA 8 und SMA 11	1,53	3,57	2,31	4,29	100	80	100	80	0,8	0,0	87,2	89,7
Meinsdorfer Weg	außerorts	3150	183	28	SMA 8 und SMA 11	0,64	1,06	1,00	1,20	70	70	70	70	0,4	0,0	77,5	69,3
Meinsdorfer Weg	außerorts	3150	183	28	SMA 8 und SMA 11	0,64	1,06	1,00	1,20	70	70	70	70	2,8	0,0	77,5	69,4
Meinsdorfer Weg	außerorts	3150	183	28	SMA 8 und SMA 11	0,64	1,06	1,00	1,20	70	70	70	70	0,4	0,0	77,5	69,3
Meinsdorfer Weg	außerorts	3150	183	28	SMA 8 und SMA 11	0,64	1,06	1,00	1,20	70	70	70	70	3,9	0,0	77,7	69,6
Meinsdorfer Weg	außerorts	3150	183	28	SMA 8 und SMA 11	0,64	1,06	1,00	1,20	70	70	70	70	1,7	0,0	77,5	69,3
Meinsdorfer Weg	außerorts	3150	183	28	SMA 8 und SMA 11	0,64	1,06	1,00	1,20	70	70	70	70	-2,2	0,0	77,5	69,4
Meinsdorfer Weg	außerorts	3150	183	28	SMA 8 und SMA 11	0,64	1,06	1,00	1,20	70	70	70	70	-3,6	0,0	77,6	69,5
Meinsdorfer Weg	außerorts	3150	183	28	SMA 8 und SMA 11	0,64	1,06	1,00	1,20	70	70	70	70	-3,6	0,0	77,6	69,5
Meinsdorfer Weg	innerorts	3150	183	28	SMA 8 und SMA 11	0,64	1,06	1,00	1,20	70	70	70	70	-1,7	0,0	77,5	69,3
Meinsdorfer Weg	innerorts	3150	183	28	SMA 8 und SMA 11	0,64	1,06	1,00	1,20	70	70	70	70	-2,1	0,0	77,5	69,4
Meinsdorfer Weg	innerorts	3150	183	28	SMA 8 und SMA 11	0,64	1,06	1,00	1,20	70	70	70	70	-6,5	0,0	78,1	70,0
Meinsdorfer Weg	innerorts	3150	183	28	SMA 5 und SMA 8	0,64	1,06	1,00	1,20	50	50	50	50	-4,0	0,0	74,0	65,9
Meinsdorfer Weg	innerorts	3150	183	28	SMA 5 und SMA 8	0,64	1,06	1,00	1,20	50	50	50	50	-1,3	0,0	73,8	65,7

5. Immissionen aus Straßenverkehr auf der zu betrachtenden Fläche

5.1 Allgemeines zum Rechenmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms SoundPlan 8.2 [15]. Dem Rechenmodell wurden folgende Höhen zugrunde gelegt:

Verkehrslärmquellen Straße:	0,5 m über Gelände
Rasterlärmkarten:	2,0 m über Gelände
	5,6 m über Gelände (1.OG)
	8,4 m über Gelände (2.OG)

Die Berechnungsergebnisse sind nachfolgend dargestellt.

Die Geländehöhe im Plangebiet wird vereinfachend mit ca. 55 m angenommen. Dies ist auch die Basishöhe für den notwendigen baulichen Schallschutz.

5.2 Ergebnisse

Abbildung 4: Immissionen aus Straßenverkehr (2,0 m über Gelände) tags



Abbildung 5: Immissionen aus Straßenverkehr (5,6 m über Gelände) tags



Abbildung 6: Immissionen aus Straßenverkehr (8,4 m über Gelände) tags



Abbildung 7: Immissionen aus Straßenverkehr (2,0 m über Gelände) nachts

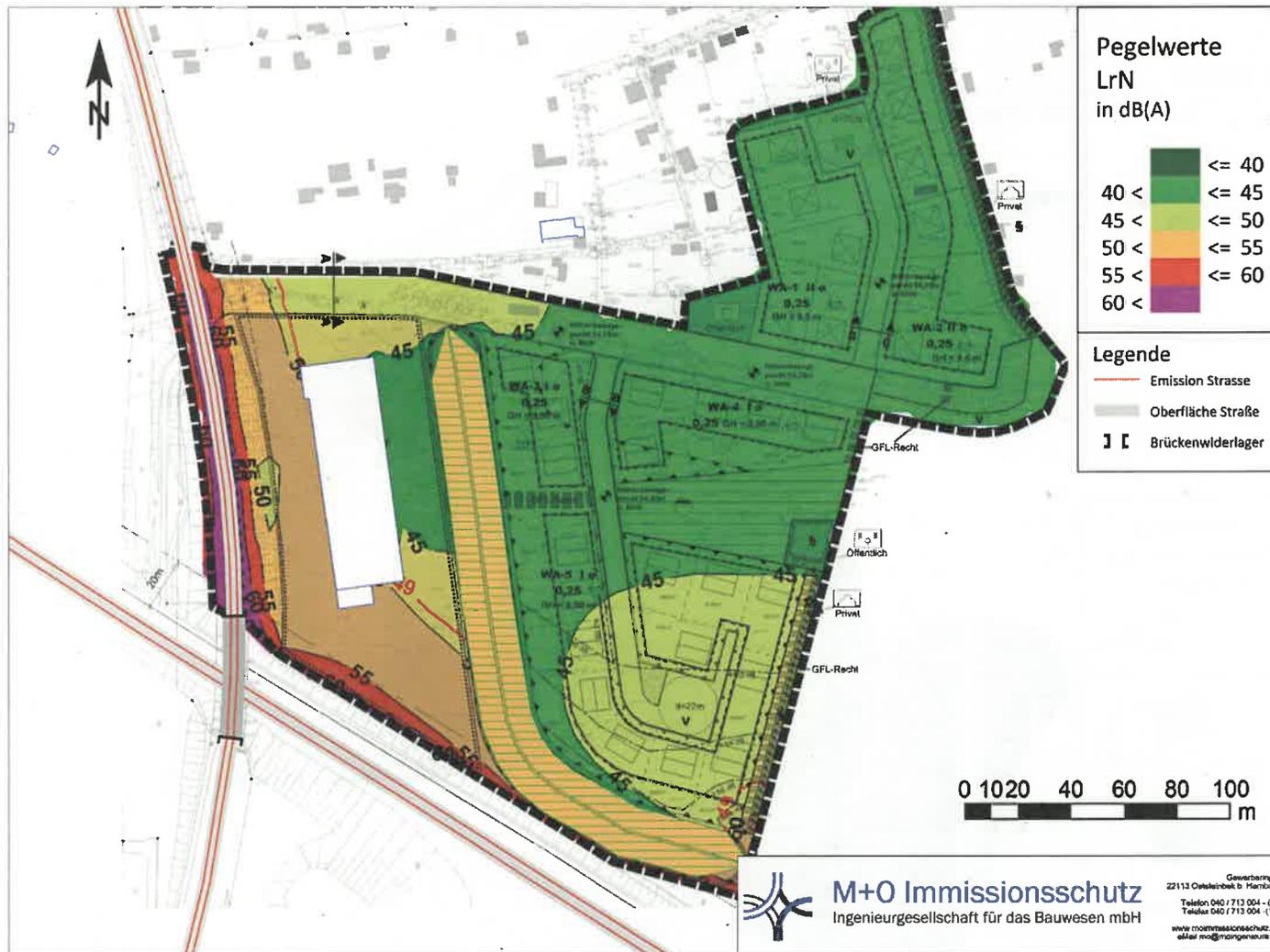


Abbildung 8: Immissionen aus Straßenverkehr (5,6 m über Gelände) nachts

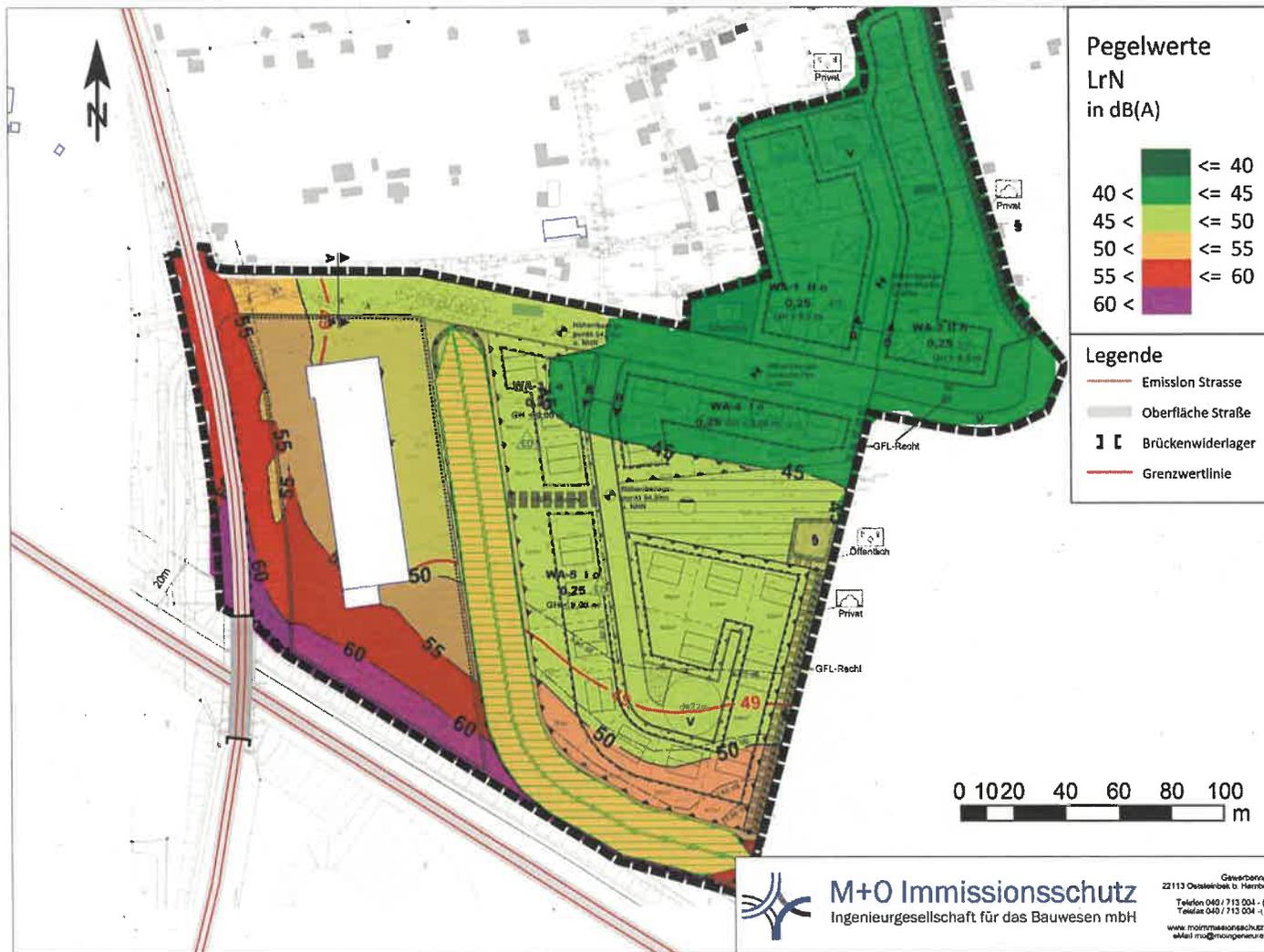
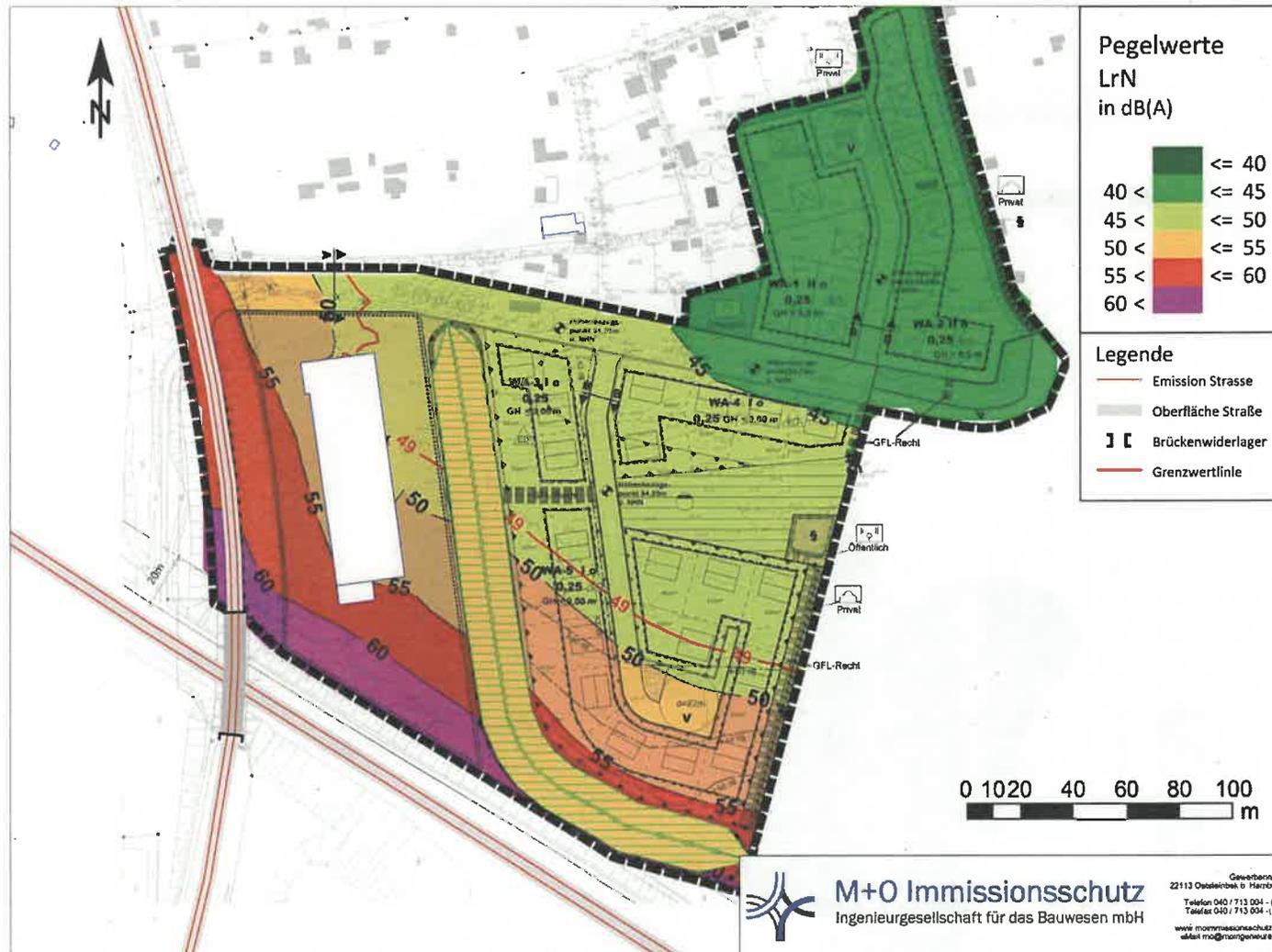


Abbildung 9: Immissionen aus Straßenverkehr (8,4 m über Gelände) nachts



Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass unter Berücksichtigung von baulichem Schallschutz in Form eines Walls von 6,0 m über Gelände (hier bei ca. 55 m) der Orientierungswert der DIN 18005 [5] von 55 dB(A) tags für allgemeine Wohngebiete (WA) bei freier Ausbreitung

- im EG eingehalten wird,
- im OG/DG im südlichen Teil des Plangebiet überwiegend, im nördlichen Teil des Plangebiet sicher eingehalten wird,
- in einem eventuellen 2.OG/ DG im nördlichen Teil des Plangebiet ebenfalls sicher eingehalten wird.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [10] von 59 dB(A) tags wird

- im EG eingehalten,
- im OG/ DG im südlichen und nördlichen Teil des Plangebiet eingehalten,
- in einem eventuellen 2.OG/ DG im nördlichen Teil des Plangebiet sicher eingehalten.

Die Gesundheitsschwelle von 70 dB(A) tags wird stets deutlich unterschritten.

Der Orientierungswert der DIN 18005 [5] von 45 dB(A) nachts für allgemeine Wohngebiete (WA) wird bei freier Ausbreitung

- im EG im südlichen Teil des Plangebiets auf der Hälfte der Fläche eingehalten, im nördlichen Teil des Plangebiet sicher eingehalten,
- im OG/ DG im südlichen Teil des Plangebiet überwiegend nicht, im nördlichen Teil des Plangebiet sicher eingehalten,
- in einem eventuellen 2.OG/DG im nördlichen Teil des Plangebiet eingehalten.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [10] von 49 dB(A) nachts wird

- im EG eingehalten,
- im OG/ DG im südlichen Teil des Plangebiet überwiegend, im nördlichen Teil des Plangebiet sicher eingehalten,
- in einem eventuellen 2.OG/ DG im nördlichen Teil des Plangebiet sicher eingehalten.

Die Gesundheitsschwelle von 60 dB(A) nachts wird stets deutlich unterschritten.

Eine Bebauung ist somit grundsätzlich möglich.

Eine (vollständige) Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß DIN 18005 von 55/ 45 dB(A) tags/ nachts bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59/ 49 dB(A) tags/ nachts kann jedoch auch unter Berücksichtigung des geplanten baulichen Schallschutzes in Form eines Walls von 6,0 m über Gelände nicht erzielt werden.

Größere Bauhöhen, zur Erzielung der (nahezu vollständigen) Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß DIN 18005 von 55/45 dB(A) tags/nachts oder der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59/49 dB(A) tags/nachts auch im 1. OG eines Gebäudes verfügen erfahrungsgemäß über kein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis mehr.

Da bei einem Pegel von mehr als 45 dB(A) nachts das ungestörte Schlafen bei gekipptem Fenster nicht mehr möglich ist, muss im B-Plan ergänzend zum baulichen Schallschutz eine Festsetzung bezüglich des notwendigen hygienischen Luftwechsels für die Fläche mit Pegel > 45 dB(A) nachts getroffen werden.



6. Bauhof und Emissionen

Südlich der B 76 befindet sich der Baubetriebshof der Stadt Eutin. Die üblichen Arbeitszeiten der ca. 30 Mitarbeiter liegen i. d. R. im Tageszeitraum (6:00–22:00 Uhr). Ein Großteil der Arbeitszeit verbringen die Mitarbeiter dabei nicht auf dem Gelände, sondern an ihren jeweiligen Einsatzorten im Stadtgebiet von Eutin.

Im vorderen (nördlichen) Bereich befinden sich Lagerflächen und -hallen (unter anderem auch das Salzlager), Werkstätten und Stellplätze für die Mitarbeiter, im hinteren (nördlichen) Bereich des Bauhofs befindet sich eine Kompostieranlage.

An der vorderen (südlichen) Grundstücksgrenze des Geländes des Baubetriebshofs gibt es mehrere Betriebswohnungen, im hinteren (südlichen) Bereich des Bauhofs finden sich weitere Lagerflächen und -hallen.

Für den Tageszeitraum wird ein flächenbezogener Ansatz von 60 dB(A)/m² (wie GE nach DIN 18005 [5]) für die gesamte Bauhoffläche in der Berechnung berücksichtigt.

In der Regel findet während der Nachtzeit (22:00–6:00 Uhr) kein Betrieb statt. Anders ist dies jedoch im Fall von notwendigen Winterdienstseinsätzen.

Üblicherweise werden die hierfür notwendigen Fahrzeuge zwar im Tageszeitraum (6:00–22:00 Uhr) vorgerüstet, jedoch kann es im Bedarfsfall noch während der Nachtzeit (22:00–6:00 Uhr) zum Nachrüsten (z. B. Wiederbefüllung mit Streugut) der Fahrzeuge kommen. Wir werden hierfür folgendes Szenario annehmen:

Es fahren fünf Streufahrzeuge (>3,5 t) den Bauhof an, werden an der Salzlagerhalle mittels Radlader beladen und fahren wieder ab.

Ggf. sind die Annahmen im weiteren Verfahren noch einmal zu verifizieren.

Es werden folgende Emissionsansätze berücksichtigt.

Fahrstrecken

Die Fahrstrecke wird entsprechend der Emissionsansätze der Ladelärmstudie [13] berücksichtigt. Für die Emissionen der Fahrstrecken wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel von

- *Fahrstrecken:* $L'_{WA,1h} = 63$ dB(A)/m angesetzt.

Auf eine Unterscheidung der Leistungsklassen (Lkw < 105 kW bzw. ≥ 105 kW) wird im vorliegenden Fall, im Sinn der oben genannten Studie, verzichtet. Die Fahrgeräusche von eventuellen Fahrzeugen < 3,5 t sind demgegenüber vernachlässigbar.

Beladungen mittels Radlader

Das Streugut wird mittels Radlader auf die fünf Streufahrzeuge geladen. Der Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw [14] liefert hier folgende Anhaltswerte:

- *Beladung je Streufahrzeug mittels Radlader* : $L_{WA,1h} = 89,4$ dB(A).

Der Spitzenpegel beträgt $L_{WA, max.} = 114$ dB(A).

7. Immissionen aus dem Bauhof auf der zu betrachtenden Fläche

7.1 Allgemeines zum Rechenmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms SoundPlan 8.2 [15]. Dem Rechenmodell wurden folgende Höhen zugrunde gelegt:

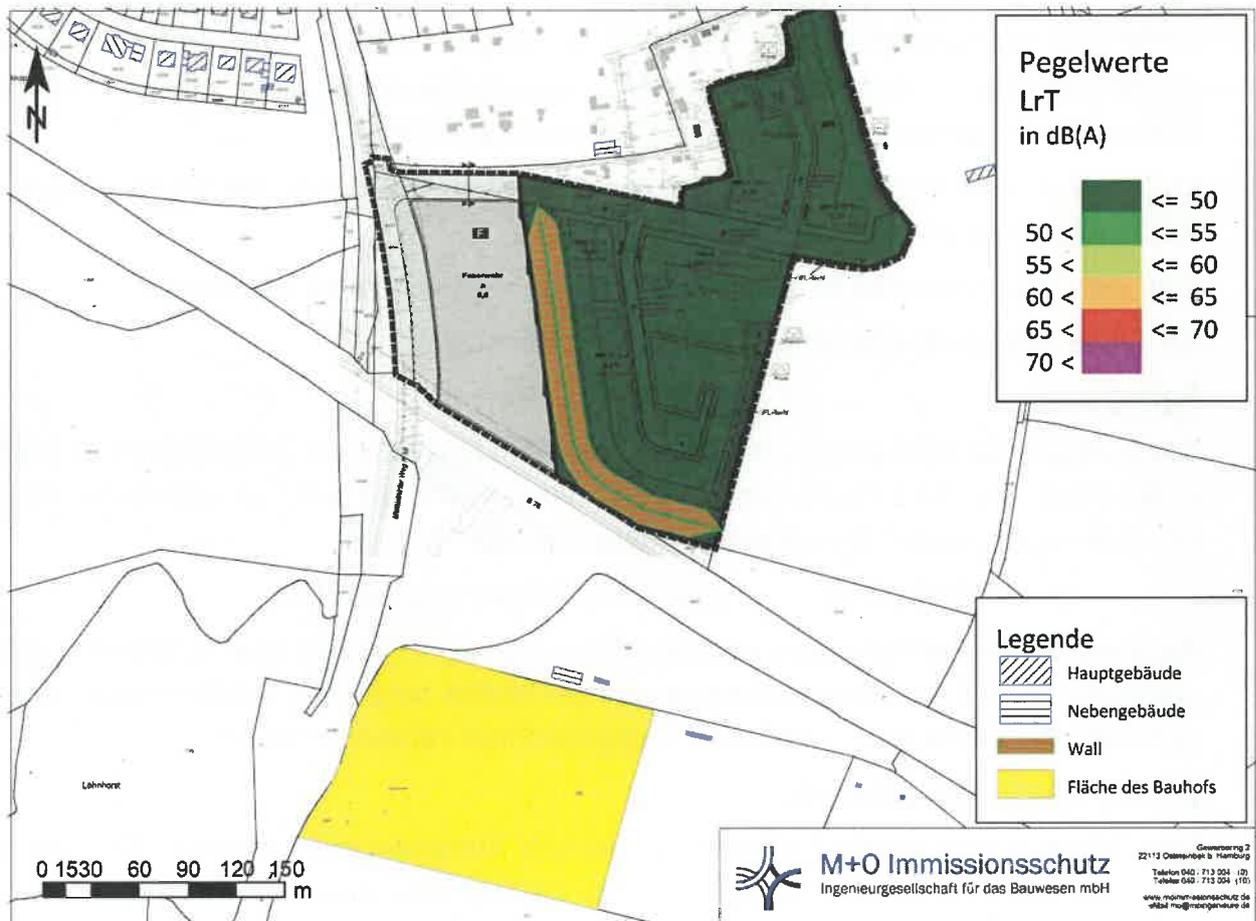
Quellen Bauhof : 0,5-1,0 m über Gelände
Rasterlärmkarten:
2,0 m über Gelände
5,6 m über Gelände (1.OG)
8,4 m über Gelände (2.OG)

Die Ausbreitung erfolgt und nach dem alternativen Verfahren der DIN 9613-2 [11].

Die Berechnungsergebnisse sind nachfolgend dargestellt. Aufgrund der Erkenntnisse aus dem vorherigen Kapitel, wird der erforderliche bauliche Schallschutz an der B 76 in den Berechnungen bereits berücksichtigt.

7.2 Ergebnisse

Abbildung 10: Immissionen aus Bauhof (2,0 m über Gelände) tags



Hinweis: Die Ergebnisse in den anderen Höhen über Gelände sind identisch und daher nicht gesondert ausgeführt.

Abbildung 11: Immissionen aus Bauhof (2,0 m über Gelände) nachts

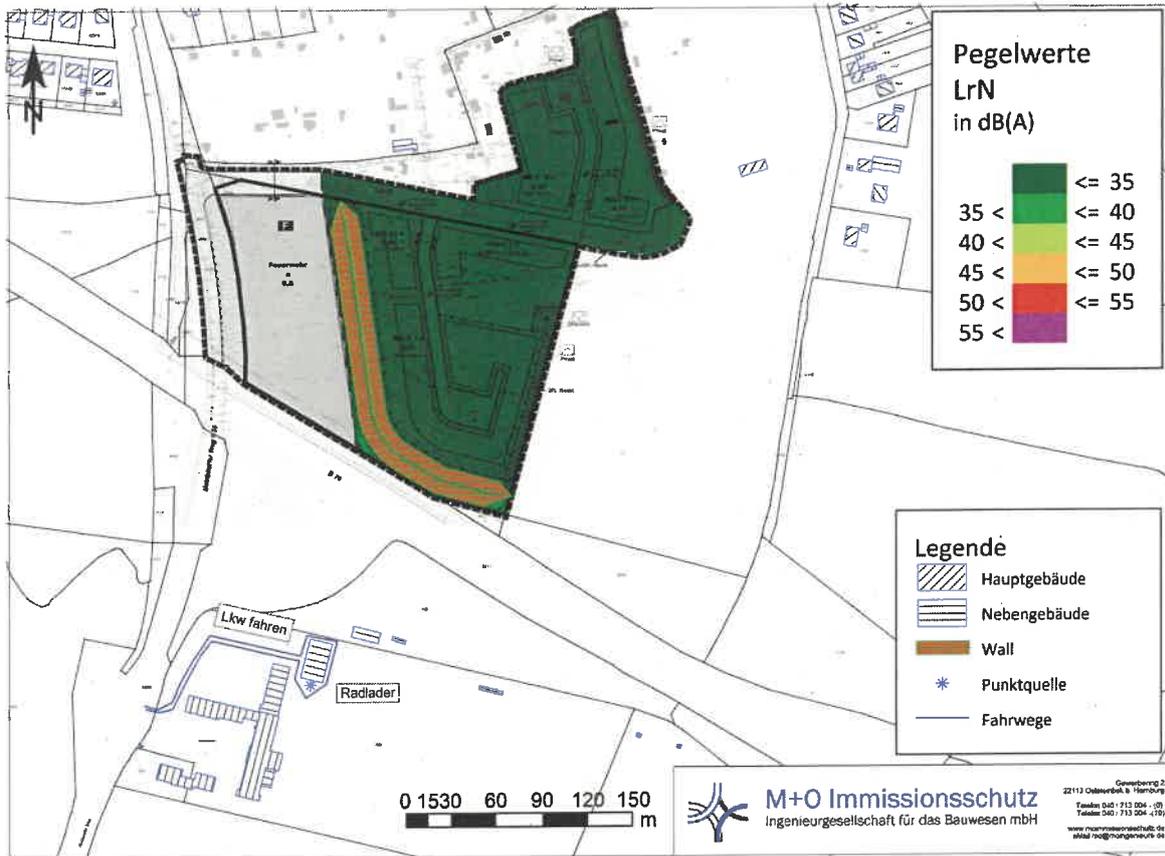


Abbildung 12: Immissionen aus Bauhof (5,6 m über Gelände) nachts

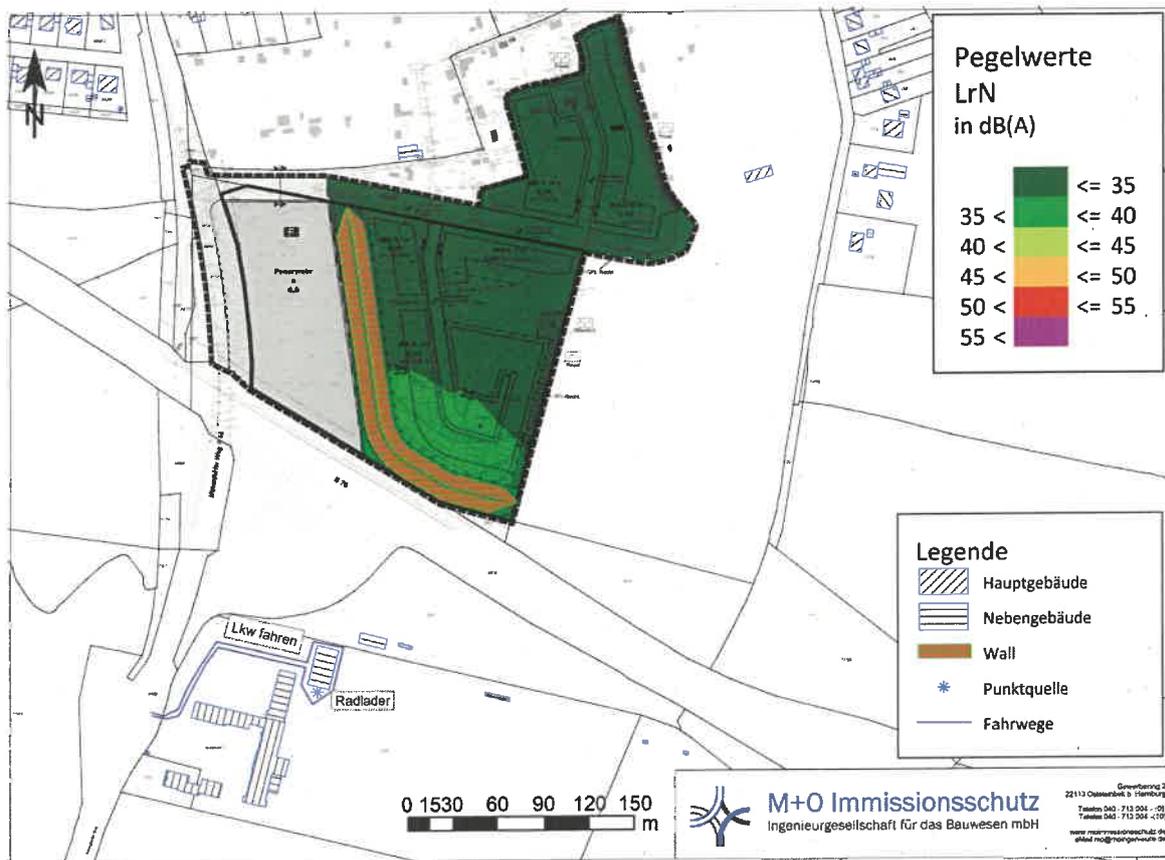
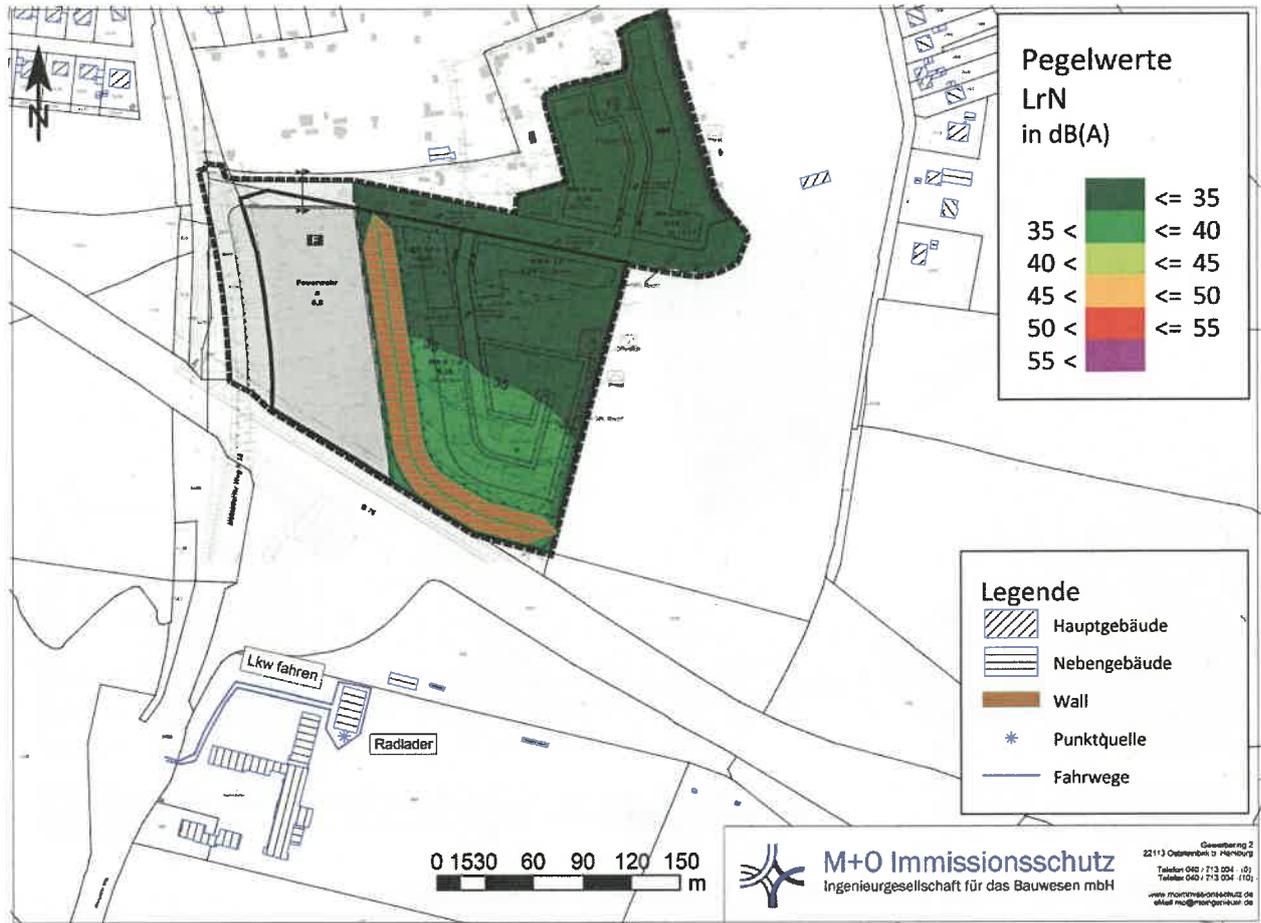


Abbildung 13: Immissionen aus Bauhof (8,4 m über Gelände) nachts



Da in allen Geschossen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 55/ 40 dB(A) tags/ nachts eingehalten sind, kann im Allgemeinen von einer Verträglichkeit der Nutzungen untereinander ausgegangen werden.

8. Feuerwehr und Emissionen

8.1 Allgemeines

Die Feuerwehr hat 2x im Monat Dienst, i. d. R. immer freitags ab 19:30–22:00 Uhr. Die Gefahrgutgruppe hat üblicherweise zwei Mal im Monat Dienst, meist donnerstags von 19:30–22:00 Uhr.

Zu den normalen Diensten kommen noch Sonderdienste (meist samstags vormittags), und Weiterbildungen (individuell, je nach Ausbildungsthema und Ausbildungsgruppe) dazu.

Die Jugendfeuerwehr trifft sich jeden Montag von 18:00–20:00 Uhr, die Kinderfeuerwehr zwei Mal im Monat samstags vormittags. Erfahrungsgemäß sind hierbei gegenüber den Diensten der Erwachsenen geringere Emissionen zu erwarten, so dass diese nicht gesondert betrachtet werden.

8.2 Betriebsbeschreibung

Allgemeiner Dienst:

Bei den allgemeinen Diensten wird mit dem Eintreffen von 50-60 Personen zwischen 19:00–20:00 Uhr gerechnet. Es wird zur sicheren Seite angenommen, dass dies bei allen mit eigenem Pkw erfolgt.

Im Rahmen dieser allgemeinen Dienste werden üblicherweise schalltechnisch eher unbedeutende Tätigkeiten (z. B. Schulungen und Unterweisungen, Dienstbesprechungen oder Erste-Hilfe-Kurse im Gebäude) ausgeübt. In dieser Zeit werden aber auch Übungen durchgeführt. Für Übungen wird zurzeit häufiger ins Industriegebiet, auf den Festplatz oder auch an den Kleinen Eutiner See gefahren. Zukünftig sollen vermehrt Übungen auf der geplanten Übungsfläche an der neuen Wache vorgenommen werden.

Es wird für die Berechnungen davon ausgegangen, dass alle Fahrzeuge das Gelände erst in der Nacht (hier exemplarisch zwischen 22:00–23:00 Uhr) verlassen (ungünstigster Fall, sichere Seite).

Technischer Dienst:

Im Regelfall werden alle beim Einsatz verwendeten Fahrzeuge und Geräte direkt im Anschluss gewartet und wieder einsatzbereit gemacht. Wird dabei festgestellt, dass ein Fahrzeug oder Gerät defekt ist, wird dieses in der eigenen Gerätewerkstatt repariert, bei Bedarf zur Reparatur gebracht oder Ersatz angefordert.

Es gibt einen hauptamtlichen Mitarbeiter, der ausschließlich tagsüber im Gerätehaus arbeitet. Der Gerätewart beschäftigt sich insbesondere mit der Überwachung von Fristen und Prüfzyklen von Fahrzeugen und technischem Gerät, mit der Bestellung von notwendigen Arbeitsmaterialien, mit der Schlauchpflege und Wäsche der Kleidung und zusammen mit den anderen Feuerwehrleuten um die Fahrzeugwäsche sowie (Kleinst-) Reparaturen an Ausrüstung und Fahrzeugen. Hierfür sollen in der neuen Wache entsprechende Räumlichkeiten (Atemschutz, Schlauchpflege, Gerätewerkstatt, Waschhalle) und

in der großen Fahrzeughalle ggf. ein Stellplatz mit Grube vorgehalten werden. Als laute Tätigkeiten ist ein gelegentlicher Gebrauch von Dreiecks- oder Winkelschleifern, z.B. für kleinere Karosseriearbeiten vorstellbar. Diese Arbeiten sind aus der Betreiberpflicht nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] (Stand der Technik zur Lärminderung) ausschließlich bei geschlossenen Toren durchzuführen. Für größere Reparaturen werden die Fahrzeuge jedoch ohnehin in eine externe Werkstatt gebracht.

Die hierfür notwendige tägliche Pkw An- und Abfahrt ist vernachlässigbar.

Für allgemeine Fahrten der Großfahrzeuge (z. B. Reparatur, sonstige Besorgungsfahrten) werden 2 Ab- und 2 Anfahrten berücksichtigt.

Die Emissionen der Fahrstrecken von Einsatzfahrzeugen < 3,5 t auf dem Gelände sind gegenüber denen der Fahrzeuge > 3,5 t (Großfahrzeuge) vernachlässigbar.

Fahrzeugwäschen:

Die Feuerwehrfahrzeuge werden in der Regel nach Bedarf gewaschen. Sämtliche Waschvorgänge sollen zukünftig in der neuen Waschhalle stattfinden. Das Waschen der Fahrzeuge erfolgt üblicherweise mit Lappen, Bürsten und Wasserschlauch sowie bei Bedarf unter Einsatz eines mobilen Hochdruckreinigers.

Unter der Voraussetzung, dass die Tore der Waschhalle während des Waschvorgangs gewöhnlich geschlossen gehalten werden (abgeleitet aus der Betreiberpflicht nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] (Stand der Technik zur Lärminderung)), und diese eine übliche Schalldämmung von mindestens 20 bis 25 dB aufweisen, sind die Emissionen aus der Waschhalle selbst erfahrungsgemäß zu vernachlässigen.

Hinweis: Es wird vorausgesetzt, dass der Stand der Lärminderungstechnik bezüglich eventueller Abdeckungen von Entwässerungsrinnen (z. B. fest verschraubt) und der (elektromechanischen) Tore (ohne Quietschgeräusche beim Öffnen etc.) eingehalten wird.

Die Waschhalle soll an der südlichen Gebädefassade des Feuerwehrgebäudes als Durchfahrralle errichtet werden. Fahrten der Einsatzfahrzeuge hierhin können wie folgt erfolgen:

1. Das Fahrzeug fährt aus der Halle direkt vor das westliche Tor und fährt rückwärts hinein und vorwärts wieder hinaus.
2. Das Fahrzeug fährt um die nördliche Gebädefassade des Feuerwehrgebäudes herum vor das östliche Tor und über das westliche Tor wieder heraus.

Wir berücksichtigen aufgrund des deutlich längeren Fahrweges die Umfahrt um das Feuerwehrgebäude mit 2 Großfahrzeugen.

Die Emissionen der Fahrstrecken von Einsatzfahrzeugen < 3,5 t auf dem Gelände sind gegenüber denen der Fahrzeuge > 3,5 t (Großfahrzeuge) vernachlässigbar.

Übungen

Bei den allgemeinen Diensten, bei Sonderdiensten (meist samstags vormittags) oder im Rahmen von Weiterbildungen (individuell, je nach Ausbildungsthema und Ausbildungsgruppe) können Übungen durchgeführt werden.

Hierfür sind i. d. R. 50–60 Personen vor Ort. Die Feuerwehr Eutin verfügt über zwei Löschzüge, die Gruppe wird daher bei Übungen auch geteilt. Da dies der ungünstigere Fall ist, werden zwei parallele Übungen berücksichtigt.

1. Die Freiwillige Feuerwehr simuliert einen Bergungs-Einsatz in der Nacht. Ein Löschzug besteht dabei aus einem Führungsfahrzeug (Sprinterklasse) und drei Großfahrzeugen (Lkw-Klasse). Dieser fährt für die Übung zur Übungsfläche und nach der Übung wieder zurück. Hierbei muss das Geräusch des Rückfahrwarners ergänzend berücksichtigt werden.

Es werden 4 Lichtmasten, 3 betriebene Großfahrzeuge, der Einsatz einer Hydraulikpumpe (elektrisch) für die Rettungsschere und einer Motorsäge sowie Kommunikationsgeräusche („Lautes Rufen“) berücksichtigt. Als Zeitansatz einer solchen Übung wurde eine Dauer von bis zu 1,5 Stunden angenommen.

2. Die Freiwillige Feuerwehr simuliert zusätzlich einen Höhenrettungs-Einsatz am Feuerwehrturm. Ein Löschzug besteht dabei aus einem Führungsfahrzeug (Sprinterklasse) und drei Großfahrzeugen (Lkw-Klasse). Dieser fährt für die Übung zur Übungsfläche und nach der Übung wieder zurück. Hierbei muss das Geräusch des Rückfahrwarners ergänzend berücksichtigt werden.

Es werden zwei Lichtmasten, ein betriebenes Großfahrzeug (Drehleiter) sowie Kommunikationsgeräusche („Lautes Rufen“) berücksichtigt. Als Zeitansatz einer solchen Übung wurde eine Dauer von bis zu 1,5 Stunden angenommen.

Zur Übung gehören auch die An- und Abfahrten der Feuerwehrleute (Ansätze siehe Allgemeiner Dienst).

Technische Gebäudeausrüstung

Um die Feuerwehrfahrzeuge möglichst schnell einsetzen zu können, werden deren Bremssysteme in der Fahrzeughalle i. d. R. an eine Druckluftanlage angeschlossen. Die Druckluft wird von einem Kompressor erzeugt. Dieser ist in einem geschlossenen Raum innerhalb des Gebäudes gekapselt, so dass hörbare Abstrahlungen ins Freie nicht auftreten.

Des Weiteren werden die Abgase aus der Fahrzeughalle abgesaugt. Die Abgasanlagen der Fahrzeuge werden an spezielle Schläuche angeschlossen, deren Verbindungen sich bei der Ausfahrt automatisch trennen. Der Ventilator der Absauganlage ist üblicherweise gekapselt und befindet sich innerhalb des Gebäudes. Die Ausblasöffnung wird mittels eines Rohres über Dach geführt und ist üblicherweise mit einem Schalldämpfer versehen. Die Absauganlage wird i. d. R. bei Öffnung des Tores gestartet und läuft dann mit geringer Nachlaufzeit, bis das Tor wieder geschlossen ist.

Für die Anlage wird eine Laufzeit von 30 min in der Zeit von 06:00–22:00 Uhr (davon 50 % in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten)) angenommen, die die Aus- und Einfahrten von Fahrzeugen im Rahmen von allgemeinen Fahrten, Übungen auf dem Gelände und Fahrzeugwäschen abdeckt.

Im Rahmen der Betrachtungen für die Notfalleinsätze wird eine Laufzeit von je 3 min bei der Aus- und der Einfahrt berücksichtigt.

Notfall-Einsätze:

Die Notfall-Einsätze stehen zwar im öffentlichen Interesse und sind unvermeidlich, jedoch kommt es insbesondere im Nachzeitraum oftmals zu Konflikten mit der Nachbarschaft. Wir untersuchen daher einen Notfalleinsatz nachts.

Ein Löschzug besteht dabei aus einem Führungsfahrzeug (Sprinterklasse) und drei Großfahrzeugen (Lkw-Klasse). Die Vollbesatzung besteht aus bis zu 21 Feuerwehrleuten. Zum Notfalleinsatz gehören die An- und Abfahrt von bis zu 21 Feuerwehrleuten mit eigenen Pkws, die Abfahrt und Rückkehr des Löschzuges zur Feuerwache und das ggf. erforderliche Aufrüsten der Fahrzeuge (in der Halle bei üblicherweise geschlossenem Tor). Dabei wird vorausgesetzt, dass das Notfallsignal (Martinhorn) nicht auf dem Gelände zum Einsatz kommt, sondern frühestens bei der Einfahrt in den öffentlichen Straßenraum (Meinsdorfer Weg).

Siehe dazu auch nachfolgende Hinweise.

Hinweise zur Benutzung von Signalhörnern:

Damit die Fahrer der Feuerwehrfahrzeuge im Falle von Notfalleinsätzen nicht durch den normalen Verkehr auf den öffentlichen Straßen aufgehalten werden, können sie Sonderrechte in Anspruch nehmen. Hierfür ist es erforderlich, sowohl das Blaulicht als auch entsprechende Signalhörner einzusetzen. Die Signalhörner haben die Aufgabe, andere Verkehrsteilnehmer unmissverständlich auf die Notfall-Einsatzfahrzeuge aufmerksam zu machen. Zu diesem Zweck müssen die Signalhörner nicht nur laut sein, sondern auch eine sehr auffällige Geräuschcharakteristik aufweisen (Wechselton mit spezieller Frequenzzusammensetzung). Vorbeifahrten mit Signalhorn sind in jedem Fall sehr auffällig und störend, insbesondere nachts. Nächtliche Vorbeifahrten an straßennahen Gebäuden mit eingeschaltetem Signalhorn können deshalb zu Aufwachreaktionen der Bewohner führen. Notfalleinsätze finden i. d. R. nicht in jeder Nacht statt.

Obwohl von den Signalhörnern ein sehr hohes Störpotential ausgeht, genießen sie bei der Bevölkerung im Allgemeinen eine hohe Akzeptanz. Dies liegt daran, dass die Geräusche als unvermeidlich eingestuft werden.

Grundsätzlich können auf jeder Straße Signalhörner eingesetzt werden. Aus Gründen der schnellen Erreichbarkeit für möglichst viele Einsatzorte werden Feuerwachen bevorzugt innerhalb bebauter Gebiete angeordnet. Damit ergibt sich zwangsläufig, dass die nahegelegenen Bewohner häufiger durch Signalhörner gestört werden.

8.3 Emissionen

8.3.1 Allgemeiner An- und Abfahrtsverkehr, Parkvorgänge Pkw

Die Ermittlung der Emissionspegel für den Parkplatz erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [12] genannten getrennten Verfahren. Als Fahrbahnbelag der Fahrgassen wird Betonsteinpflaster zugrunde gelegt.

Die Zuschläge gemäß Studie werden mit:

Grundwert $L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$,

Parkplatzart (Besucher + Mitarbeiter) $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$,

Impulshaltigkeit/ Taktmaximalpegel $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$,

Zuschlag Oberfläche $K_{StrO} = 1,0 \text{ dB(A)}$.

Für die Emissionen der Fahrstrecken von Pkw auf dem Gelände wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel von

- *Fahrstrecken:*
- $L'_{WA,1h} = 49 \text{ dB(A)/m}$ (auf Betonsteinpflaster bei 30 km/h) angesetzt.

Der Spitzenpegel beträgt dabei $L_{WA,max} = 98 \text{ dB(A)}$ für das „Türen schlagen“ beim Pkw.

Die Fahrstrecken von Fahrzeugen $> 3,5 \text{ t}$ (Großfahrzeuge) werden entsprechend der Emissionsansätze der Ladelärmstudie [13] berücksichtigt. Für die Emissionen wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel von

- *Fahrstrecken:* $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ bzw.
- *Rangierstrecken:* $L'_{WA,1h} = 68 \text{ dB(A)/m}$ angesetzt.

Auf eine Unterscheidung der Leistungsklassen ($< 105 \text{ kW}$ bzw. $\geq 105 \text{ kW}$) wird im vorliegenden Fall, im Sinn der oben genannten Studie, verzichtet. Der Spitzenpegel beträgt $L_{WA,max} = 104,5 \text{ dB(A)}$ für die „Lkw-Vorbeifahrt“.

Zur Warnung von Personen vor rückwärtsfahrenden Fahrzeugen werden akustische Rückfahrwarneinrichtungen eingesetzt. Als Warnsignal ertönt periodisch ein Signalton, der sich deutlich wahrnehmbar vom Arbeitsgeräusch abhebt. Die Zahl der Zyklen pro Minute muss zwischen 60 und 100 betragen. Der A-bewertete Schalldruckpegel muss im 7,5 m Abstand vom Fahrzeug mindestens 68 dB(A) und darf maximal 78 dB(A)^2 betragen. Dies entspricht bei gleichmäßiger Schallabstrahlung auf einer Halbkugel einer Schalleistung L_{WA} zwischen 93 und 103 dB(A)^3 . Es wird angenommen, dass die akustische Rückfahrwarneinrichtung für maximal 30 Sekunden je Großfahrzeug in Gebrauch ist. Damit

² Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, LfU-2/1MG, Dezember 2001;

³ Dokument des „Forum Schall“, Emissionsdatenkatalog, Umweltbundesamt Österreich, November 2006;

ergibt sich für die Nutzung der Rückfahrwarneinrichtung ein mittlerer Beurteilungs-Schallleistungspegel (Nutzung bezogen auf eine Stunde und Fahrzeug):

$$L_{WA,r,1h} = 100 \text{ dB(A)} + 10 \log (0,5 \text{ min}/60 \text{ min}) = 79 \text{ dB(A)}$$

8.3.2 Übungen

Die Fahrstrecken von Fahrzeugen > 3,5 t (Großfahrzeuge) werden entsprechend der Emissionsansätze der Ladelärmstudie [13] berücksichtigt. Für die Emissionen wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel von

- *Fahrstrecken:* $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ bzw.
- *Rangierstrecken:* $L'_{WA,1h} = 68 \text{ dB(A)/m}$ angesetzt.

Auf eine Unterscheidung der Leistungsklassen (< 105 kW bzw. ≥ 105 kW) wird im vorliegenden Fall, im Sinn der oben genannten Studie, verzichtet. Der Spitzenpegel beträgt $L_{WA,max} = 104,5 \text{ dB(A)}$ für die „Lkw-Vorbeifahrt“.

Zur Warnung von Personen vor rückwärtsfahrenden Fahrzeugen werden auch hier akustische Rückfahrwarneinrichtungen eingesetzt. Es wird für die Nutzung der Rückfahrwarneinrichtung folgender mittlerer Beurteilungs-Schalleistungspegel (Nutzung bezogen auf eine Stunde und Fahrzeug) angesetzt (Herleitung siehe vorheriger Absatz):

$$L_{WA,r,1h} = 100 \text{ dB(A)} + 10 \log (0,5 \text{ min}/60 \text{ min}) = 79 \text{ dB(A)}$$

Tabelle 8: Ermittlung Schalleistungspegel Übung 1

Schallquelle	L_{WA} dB(A)	Einwirkzeit t_e min	Beurteilungszeit t_r min	Anzahl der Ereignisse n	$L_{WA,r}$ dB(A)
mobiler Stromerzeuger ¹⁾	92	90	120	4	97
Heckpumpe+Lkw-Motor ²⁾	111	90	120	1	110
Kettensäge ³⁾	118	30	120	1	112
Kommunikation ⁴⁾	101	30	120	1	95
Fahrvorgänge auf der Fläche ⁵⁾	99	5	120	3	90
Summe					114

¹⁾ Modell: Endress ESE 40 DL-B

²⁾ Ermittelt nach DIN 3743 Kreiselpumpen, Sept. 2003 + Lkw-Motor mit erhöhter Drehzahl 2000 U/min

³⁾ Aus VDI 3748 Handkettensägemaschinen, Juli 1986, Vollgas ohne Belastung

⁴⁾ "Lautes Rufen" nach VDI 3770, April 2002 + 6 dB(A) für Informationshaltigkeit

⁵⁾ Rangieren Lkw aus „Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, 1995

Tabelle 9: Ermittlung Schalleistungspegel Übung 2

Schallquelle	L _{WA} dB(A)	Einwirkzeit t _e min	Beurteilungszeit t _r min	Anzahl der Ereignisse n	L _{WA,r} dB(A)
mobiler Stromerzeuger ¹⁾	92	90	120	2	94
Heckpumpe+Lkw-Motor ²⁾	111	90	120	1	110
Kommunikation ³⁾	101	30	120	1	95
Fahrvorgänge auf der Fläche ⁴⁾	99	5	120	3	90
Summe					110

¹⁾ Modell: Endress ESE 40 DL-B

²⁾ ermittelt nach DIN 3743 Kreiselpumpen, September 2003 + Lkw-Motor mit erhöhter Drehzahl 2000 U/min

³⁾ "Lautes Rufen" nach VDI 3770, April 2002 + 6 dB(A) für Informationshaltigkeit

⁴⁾ Rangieren Lkw aus „Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, 1995

Der Spitzenpegel wird mit L_{WA,max} = 120 dB(A) berücksichtigt. Die Absaugung der Fahrzeughalle wird mit einem Schalleistungspegel von 85 dB(A) berücksichtigt.

8.3.3 Notfall-Einsätze

Die Emissionen der Fahrstrecken von Einsatzfahrzeugen < 3,5 t auf dem Gelände sind gegenüber denen der Fahrzeuge > 3,5 t (Großfahrzeuge) vernachlässigbar.

Die Fahrstrecken von Fahrzeugen > 3,5 t (Großfahrzeuge) werden entsprechend der Emissionsansätze der Ladelärmstudie [13] berücksichtigt. Für die Emissionen wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel von

- *Fahrstrecken:* L'WA,1h = 63 dB(A)/m bzw.
- *Rangierstrecken:* L'WA,1h = 68 dB(A)/m angesetzt.

Auf eine Unterscheidung der Leistungsklassen (< 105 kW bzw. ≥ 105 kW) wird im vorliegenden Fall, im Sinn der oben genannten Studie, verzichtet.

Der Spitzenpegel beträgt dabei L_{WA,max} = 104,5 dB(A) für die „Lkw-Vorbeifahrt“.

Zur Warnung von Personen vor rückwärtsfahrenden Fahrzeugen werden akustische Rückfahrwarneinrichtungen eingesetzt. Als Warnsignal ertönt periodisch ein Signalton, der sich deutlich wahrnehmbar vom Arbeitsgeräusch abhebt. Die Zahl der Zyklen pro Minute muss zwischen 60 und 100 betragen. Der A-bewertete Schalldruckpegel muss im 7,5 m Abstand vom Fahrzeug mindestens 68 dB(A) und darf maximal 78 dB(A)⁴ betragen. Dies entspricht bei gleichmäßiger Schallabstrahlung auf einer Halbkugel einer

⁴ Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, LfU-2/1MG, Dezember 2001;

Schalleistung L_{WA} zwischen 93 und 103 dB(A)⁵. Es wird angenommen, dass die akustische Rückfahrwarneinrichtung für maximal 30 Sekunden je Großfahrzeug in Gebrauch ist. Damit ergibt sich für die Nutzung der Rückfahrwarneinrichtung ein mittlerer Beurteilungs-Schalleistungspegel (Nutzung bezogen auf eine Stunde und Fahrzeug):

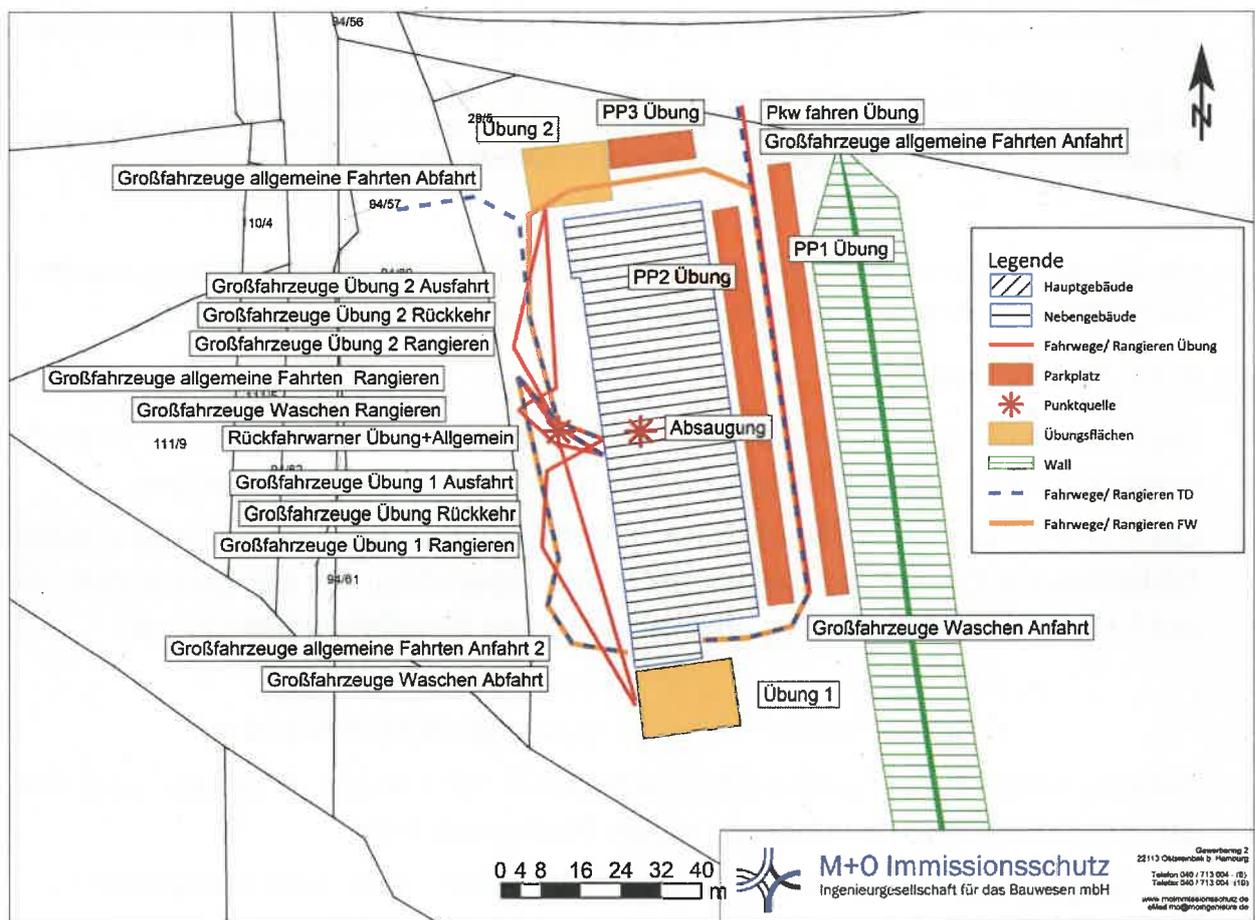
$$L_{WA,r,1h} = 100 \text{ dB(A)} + 10 \log (0,5 \text{ min}/60 \text{ min}) = 79 \text{ dB(A)}$$

Die Absaugung der Fahrzeughalle wird mit einem Schalleistungspegel von 85 dB(A) berücksichtigt.

8.4 Quellpläne

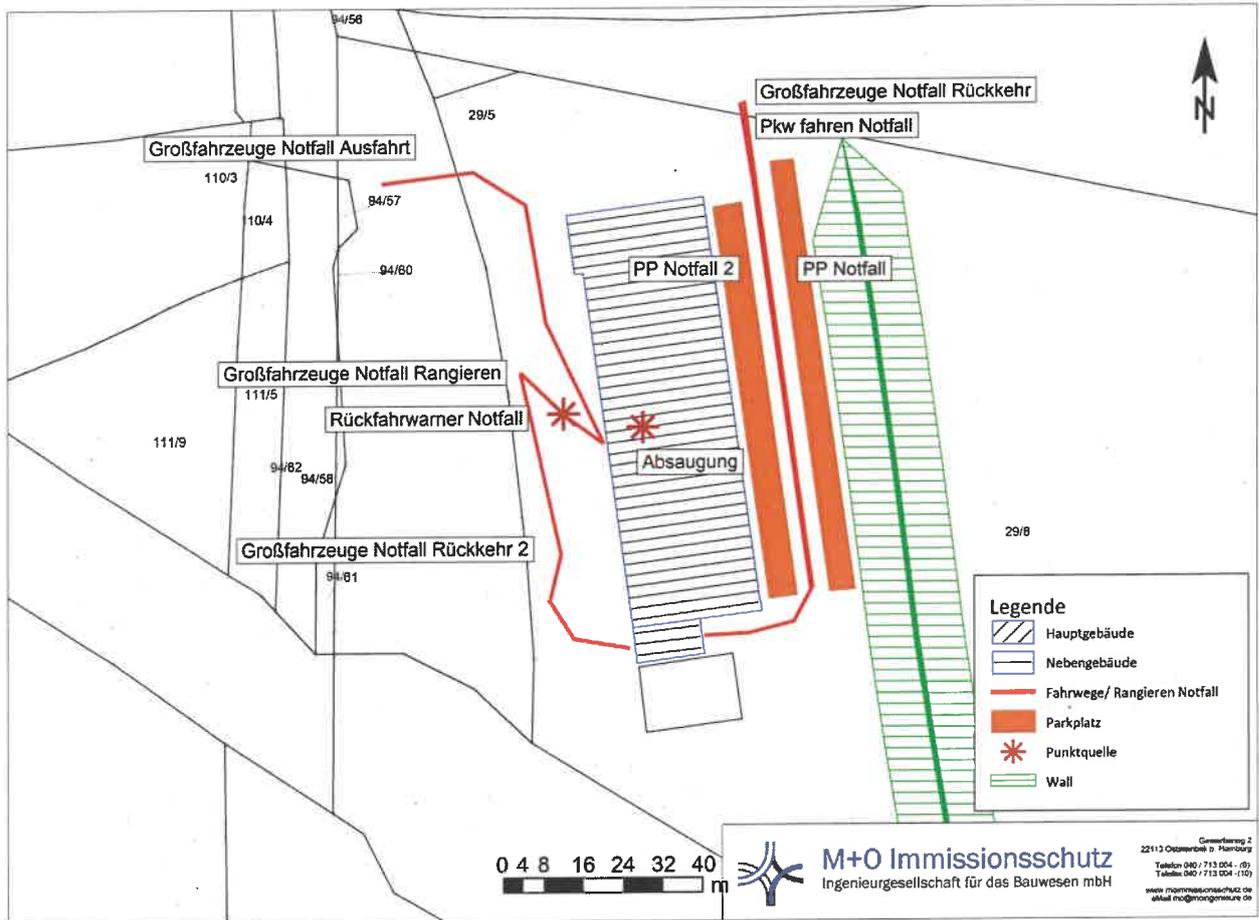
Nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der berücksichtigten Quellen der FF Eutin im Überblick.

Abbildung 14: Quellplan der FF Eutin Übungen



⁵ Dokument des „Forum Schall“, Emissionsdatenkatalog, Umweltbundesamt Österreich, November 2006;

Abbildung 15: Quellplan der FF Eutin Notfall-Einsatz



9. Immissionen aus der Feuerwehr

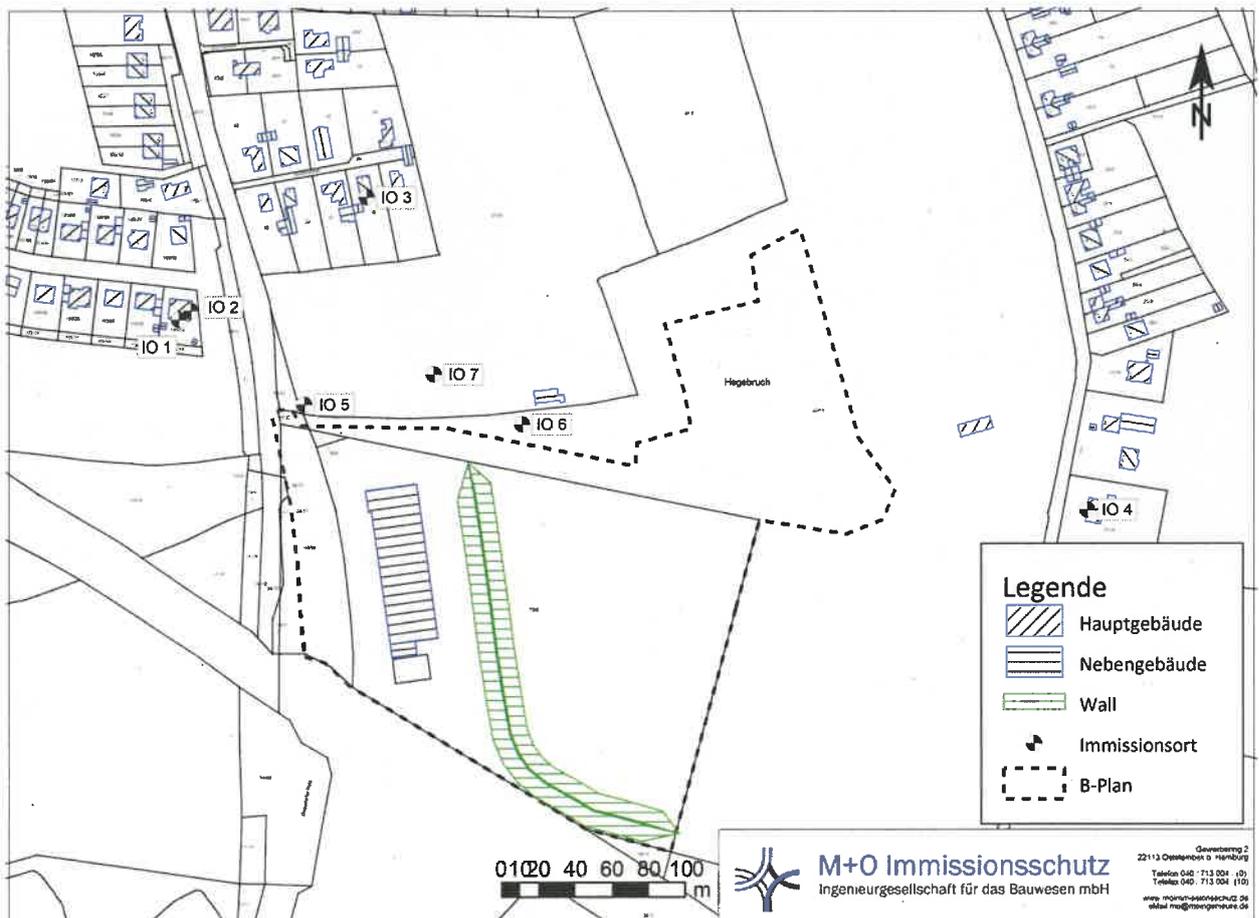
9.1 Allgemeines zum Rechenmodell

Die Ausbreitungsberechnung erfolgt mit Hilfe des EDV-Programms SoundPLAN 8.2 [15] auf Grundlage des in der TA Lärm beschriebenen Verfahrens. Reflexionen an Gebäuden und Abschirmungen durch Gebäude werden berücksichtigt. Im Rechenmodell werden folgende Emissions- und Immissionshöhen angewendet:

Fahr- und Rangierwege	0,5 m über Gelände
Übungen:	1,0 m über Gelände
Absaugung Fahrzeughalle	1,0 m über Dach
Immissionsorte:	2,4 m über Gelände EG + 2,8 m je weiteres Geschoss
Rasterlärmkarten:	2,0 m über Gelände 5,6 m über Gelände (1.OG) 8,4 m über Gelände (2.OG)

Die Quellen sind soweit möglich spektral. Der Boden auf dem Gelände und im Bereich von Straßen ist schallhart. Nachfolgende Abbildung zeigt die zusätzlich in der Berechnung berücksichtigten Immissionsorte in der Nachbarschaft.

Abbildung 16: Lageplan der Immissionsorte



9.2 Ergebnisse

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Berechnungen aufgeführt. In den dunkel- und hellgrünen Flächen werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten.

Abbildung 17: Immissionen aus FF Eutin (2,0 m über Gelände) tags, Übungen

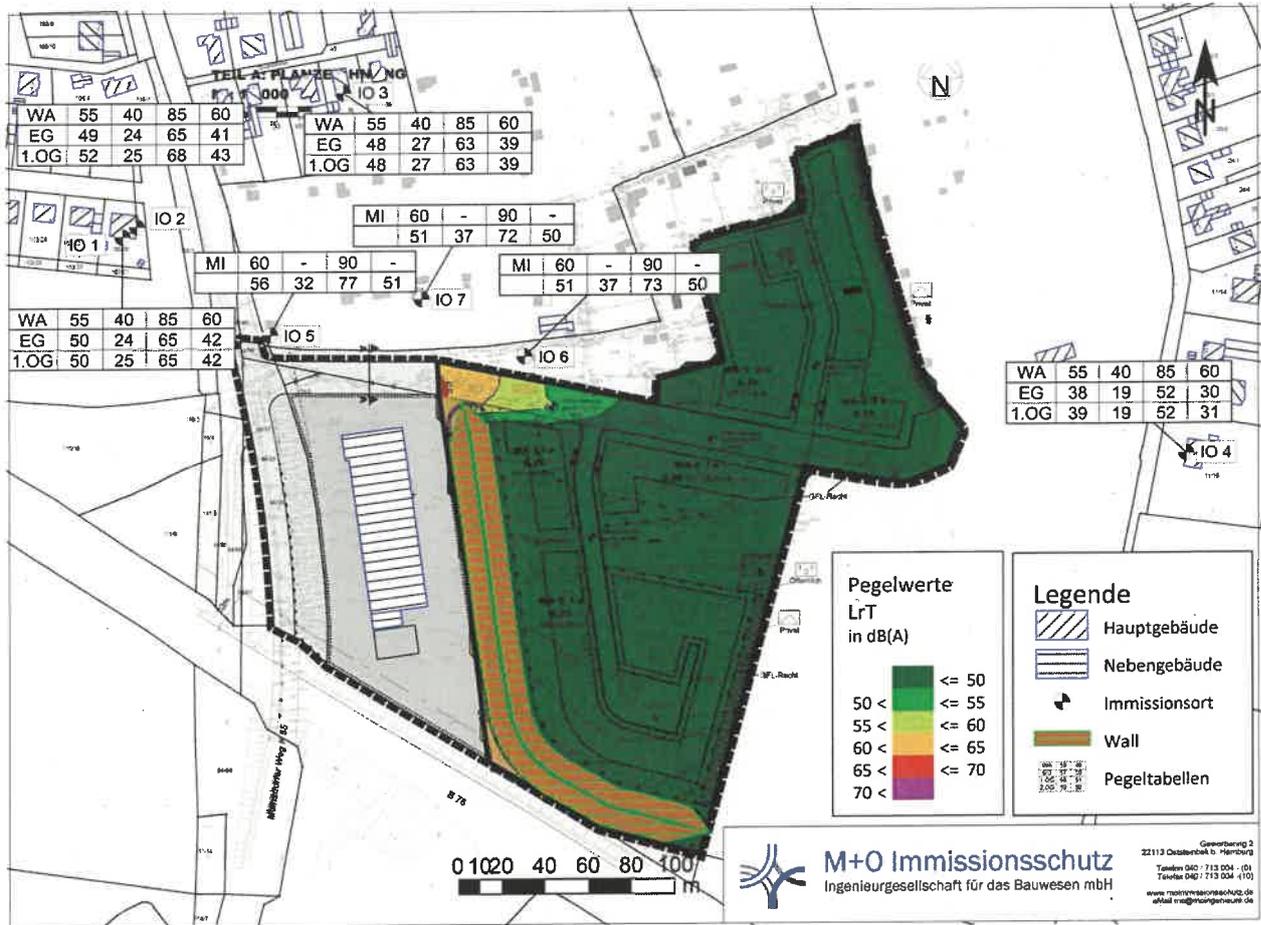


Abbildung 18: Immissionen aus FF Eutin (5,6 m über Gelände) tags, Übungen



Abbildung 19: Immissionen aus FF Eutin (8,4 m über Gelände) tags, Übungen



Abbildung 20: Immissionen aus FF Eutin (2,0 m über Gelände) nachts, Übungen



Abbildung 21: Immissionen aus FF Eutin (5,6 m über Gelände) nachts, Übungen



Abbildung 22: Immissionen aus FF Eutin (8,4 m über Gelände) nachts, Übungen

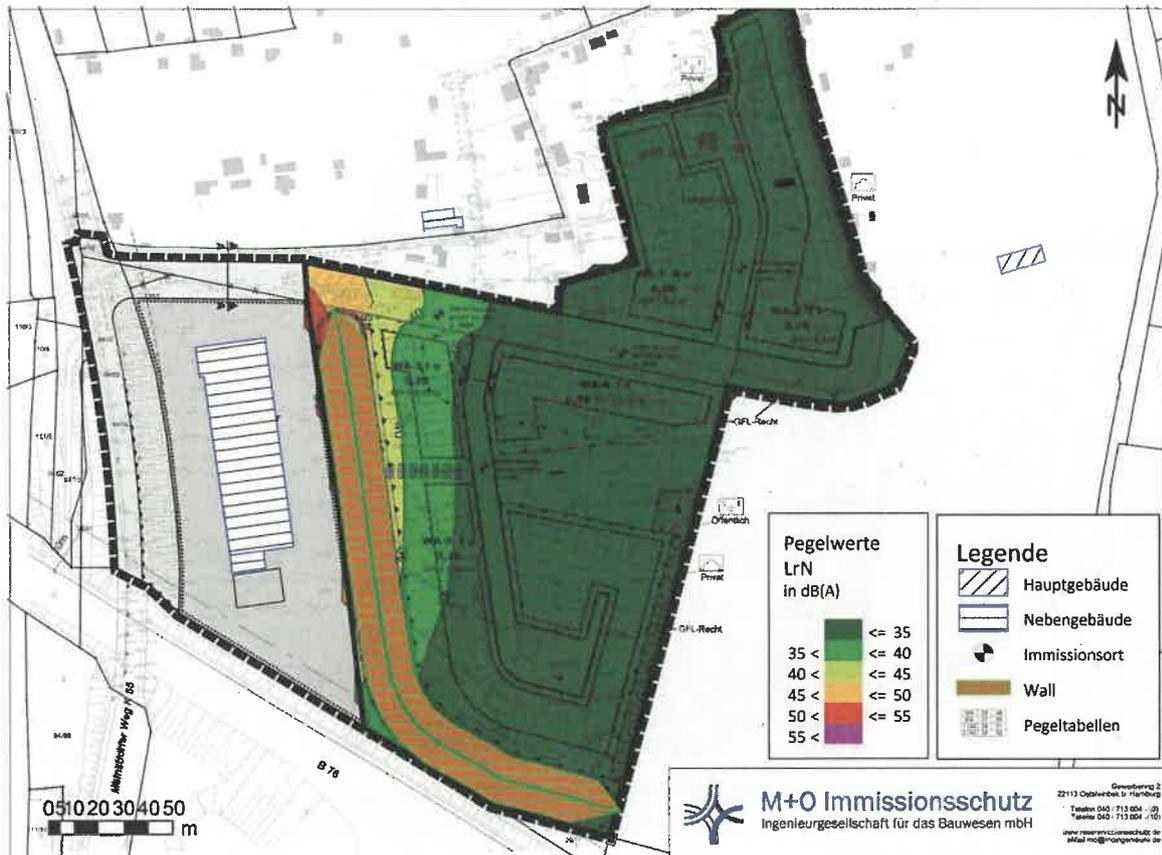


Abbildung 23: Immissionen aus FF Eutin (2,0 m über Gelände) nachts, Notfall-E.

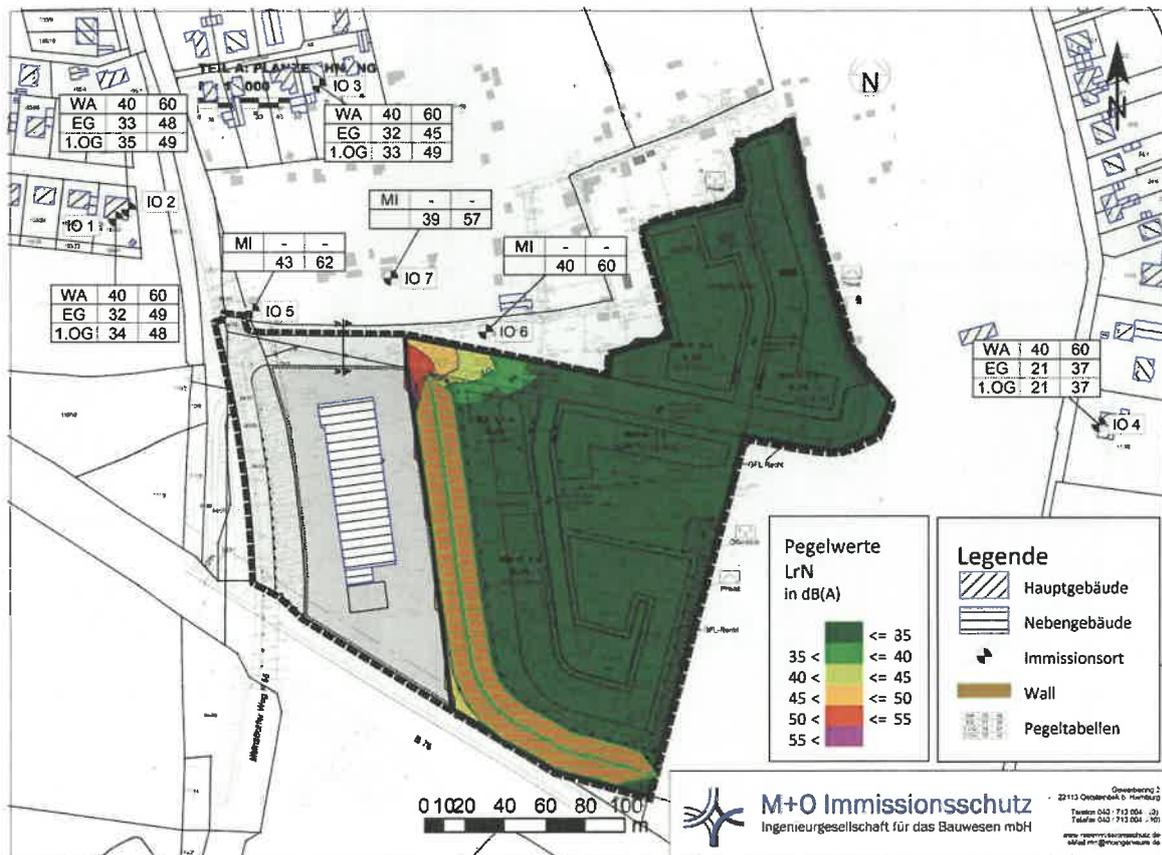


Abbildung 24: Immissionen aus FF Eutin (5,6 m über Gelände) nachts, Notfall-E.



Abbildung 25: Immissionen aus FF Eutin (8,4 m über Gelände) nachts, Notfall-E.



Wie aus den obigen Abbildungen ersichtlich wird, ist im Regelfall davon auszugehen, dass die Feuerwache mit den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen (IO 1-7) verträglich ist.

Hinweis: Die Kleingärten weisen im Nachtzeitraum keine Schutzwürdigkeit auf.

Mit den geplanten Wohnnutzungen im Plangebiet ist eine Verträglichkeit unter Berücksichtigung des geplanten baulichen Schallschutzes in Form eines Walls von 6,0 m über Gelände (hier bei ca. 55 m) sowohl im Übungsfall als auch beim Notfall-Einsatz gegeben

- im EG,
- im OG/ DG
- in einem eventuellen 2.OG/DG im nördlichen Teil des Plangebiet,

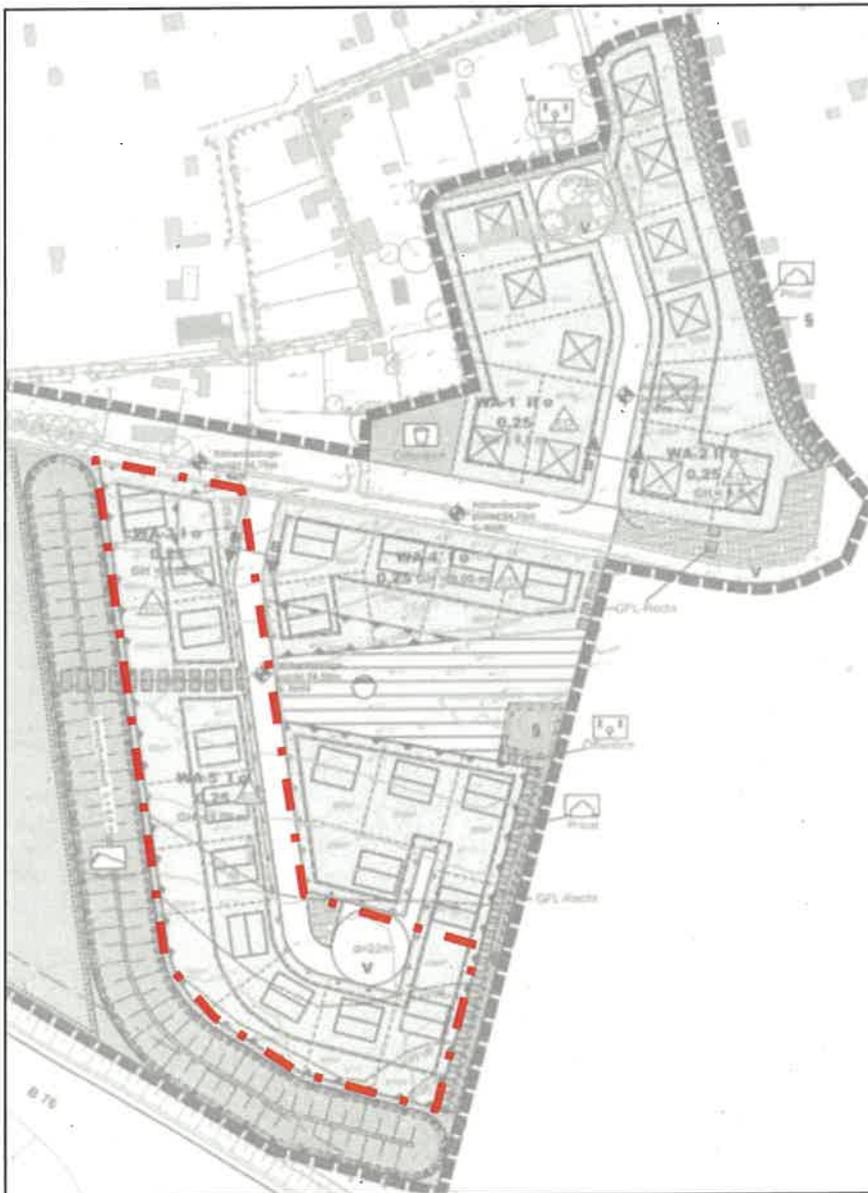
denn hier können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts eingehalten werden. Auch das Kriterium für Geräuschspitzen ist eingehalten.

10. Festsetzungsempfehlungen

Aus den zu erwartenden Immissionen aus Verkehrs- und Anlagenlärm (in den Kapiteln 5.2; 7.2 und 9.2 dargestellt), lassen sich folgende Empfehlungen für Festsetzungen zum Schallschutz ableiten:

Wir empfehlen, den baulichen Schallschutz in Form eines Walls von 6,0 m über Gelände (hier bei ca. 55 m) wie bisher geplant auszuführen und die Lage und Höhe im B-Plan festzusetzen.

Für den in nachfolgender Abbildung dargestellten Bereich sollte die geplante zulässige Stockwerkszahl von I (+D) bzw. alternativ auch II (ohne D) festgesetzt werden. In den anderen Bereichen kann II (+D) bzw. alternativ auch III (ohne D) festgesetzt werden.

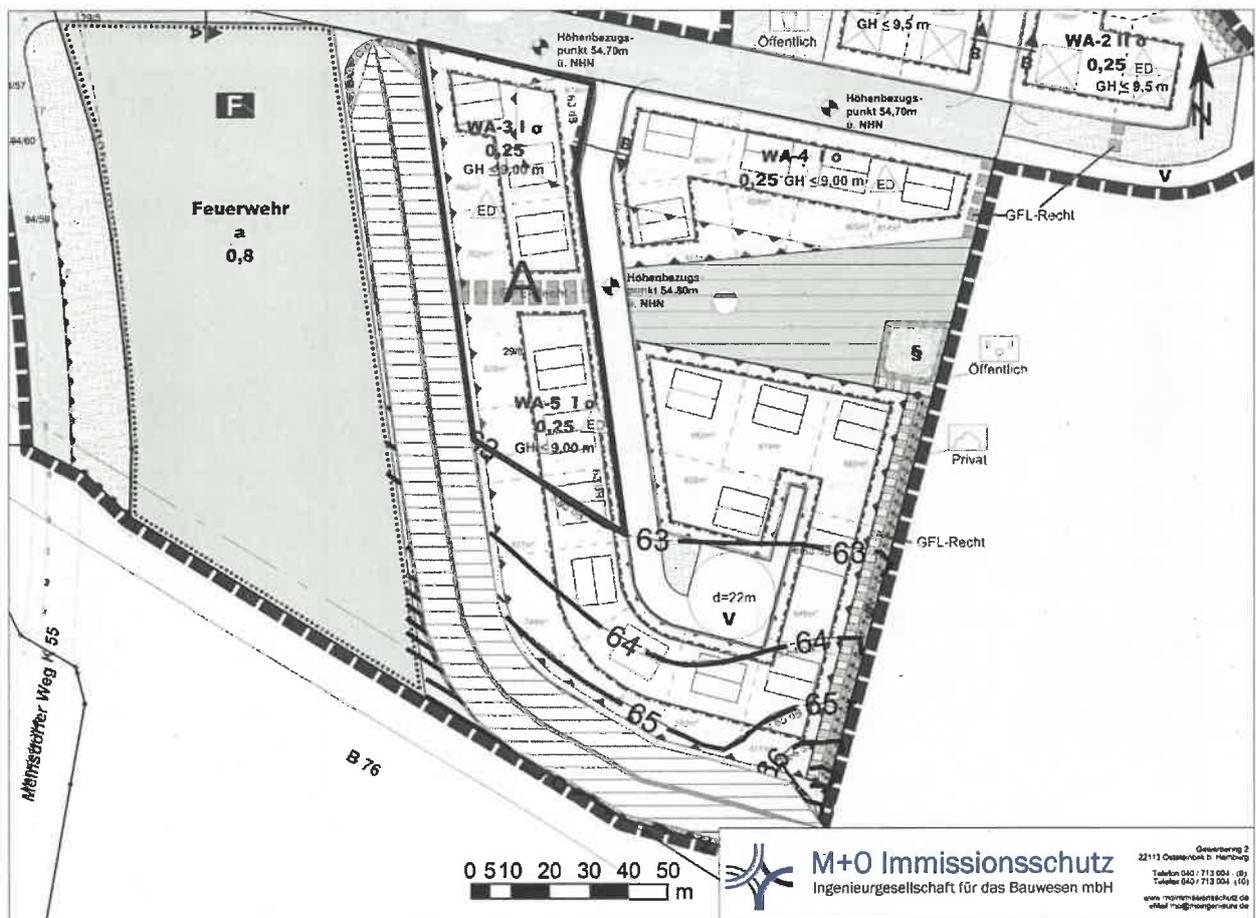


Bei der Planung passiver Schallschutzmaßnahmen werden die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a aus Straßenverkehrslärm (und Anlagenlärm) ermittelt und stellen die Grundlage der Bemessung dar. Es werden dabei nur Bereiche des B-Plans berücksichtigt, in dem der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm größer 49 dB(A) ist und der direkt an den baulichen Schallschutz angrenzende Bereich.

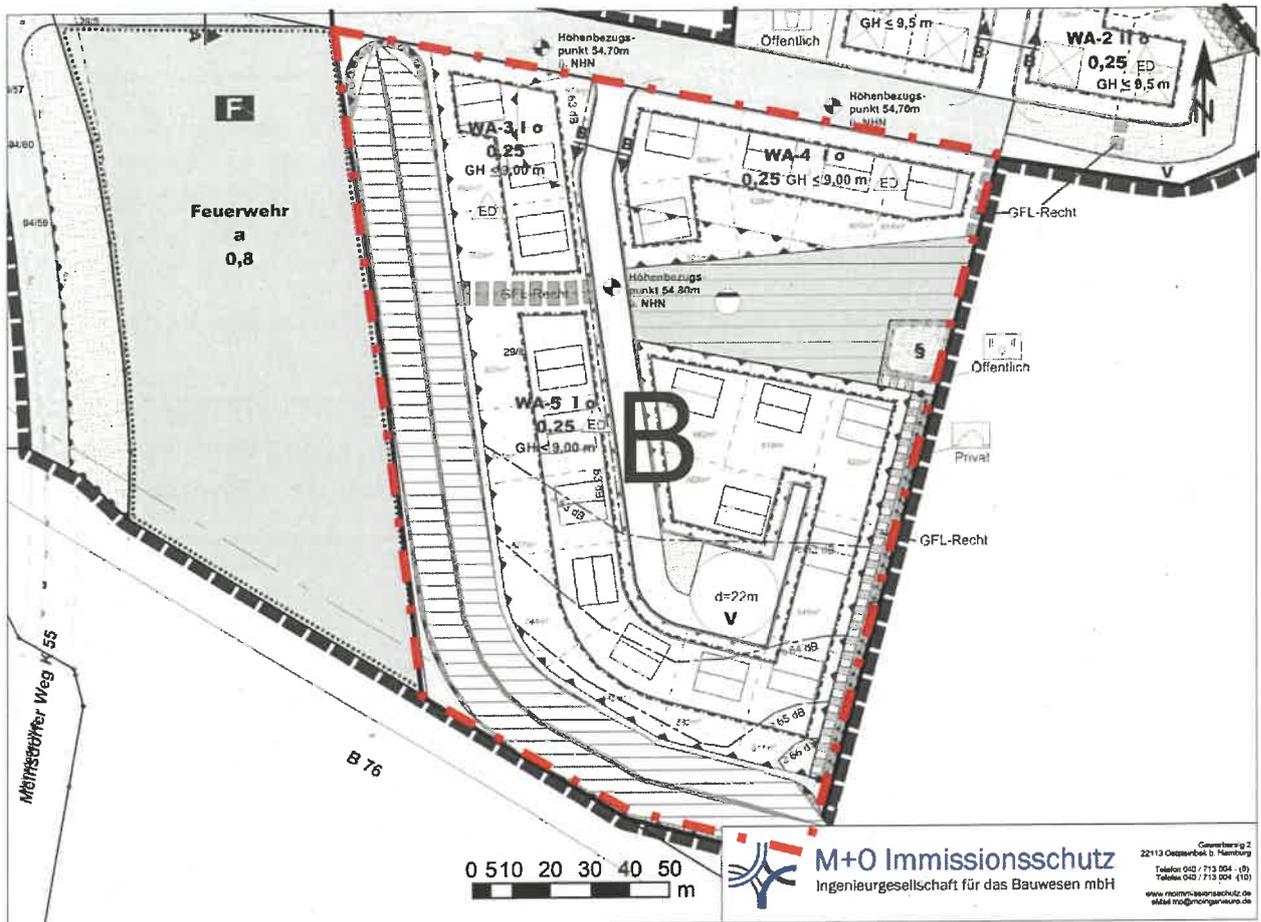
Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sind als Abbildung in den B-Plan im Teil A [oder B] aufzunehmen. Die Nachweise im Baugenehmigungsverfahren sind auf der Grundlage der DIN 4109, Teil 1 und Teil 2 (Ausgaben Januar 2018) zu führen.

„Werden schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 errichtet, umgebaut oder erweitert, müssen deren Außenbauteile den Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen der DIN 4109-1:2018-01 entsprechen. Der Nachweis ist auf der Grundlage von DIN 4109-2:2018-01 zu führen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) können den Abbildungen im Teil A [oder B] entnommen werden. Für den mit (A) gekennzeichneten Bereich ist der maßgebliche Außenlärmpegel (L_a) mit 63 dB anzunehmen.“



Um einen ausreichenden Luftwechsel in Schlafräumen sicherzustellen, ist nachstehende Festsetzung notwendig.



„Werden in dem mit (B) gekennzeichneten Bereich Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet, umgebaut oder erweitert, muss die notwendige Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder andere technisch geeignete Maßnahmen zur Belüftung gewährleistet werden.“

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

Allgemeiner Hinweis:

Wenn der B-Plan auf DIN-Normen verweist (z.B. DIN 4109), müssen diese für alle Bürger bei der Verwaltungsstelle, bei der der B-Plan eingesehen werden kann, ebenfalls einsehbar sein. In der Planurkunde muss auf die Auslegestelle und gegebenenfalls auch die Auslegezeiten hingewiesen werden (Urteil des BVerwG vom 29.07.2010 BN 21/10).

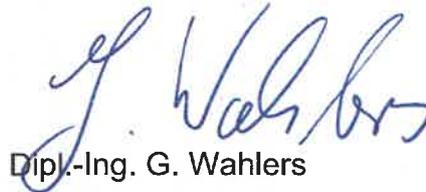
Oststeinbek, 22. April 2021

Aufgestellt:



i.A. Dipl.-Ing. K Lemke

Geprüft:



Dipl.-Ing. G. Wahlers
Geschäftsführer

Wenn im Rahmen der Lärmtechnischen Untersuchung verwaltungsrechtliche Aspekte behandelt werden, kann dies grundsätzlich nur unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung erfolgen, die nicht Gegenstand der Lärmtechnischen Untersuchung ist.

Quellenverzeichnis

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist;
- [2] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO), Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786);
- [4] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017;
- [5] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [6] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [7] DIN 4109-1:20018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen;
- [8] DIN 4109-2:20018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen;
- [9] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019;
- [10] 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist;
- [11] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2,1996), Oktober 1999;
- [12] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007;
- [13] Ladelärmstudie - Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995;
- [14] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- Und Entladung von Lkw, Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2000;
- [15] Braunstein + Berndt GmbH, SoundPLAN Version 8.2, EDV-Programm zur Berechnung der Schallausbreitung;

- [16] Unterlagen zur geplanten F-Plan Änderung zur Verfügung gestellt durch die Stadt Eutin am 08.02.2021;
- [17] Auszug aus dem Entwurf zum B-Plan zur Verfügung gestellt durch das Planungsbüro Ostholstein am 20.04.2021;
- [18] Zählraten B 76 und K 55 zur Verfügung gestellt durch den LBV-SH am 18.02.2019;
- [19] Studie Feuerwache Eutin zur Verfügung gestellt durch die Stadt Eutin am 15.01.2021;
- [20] Machbarkeitsstudie Wohnen+Feuerwehr, Eutin, Stand 27.06.2019, M+O Immissionsschutz GmbH;