
**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 17
der Gemeinde Groß Wittensee
–B-Plan-induzierter Zusatzverkehr
und Turnhallennutzung–**

Entwurf

Projektnummer: 22191

31. Oktober 2022

Im Auftrag von:
Gemeinde Groß Wittensee
Am Hüttener Berge
Mühlenstraße 8

24361 groß Wittensee

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

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2.	Örtliche Situation	3
3.	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	5
3.1.1.	Allgemeines	5
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	6
3.2.	TA Lärm.....	7
3.3.	Sportlärm.....	9
4.	Sportlärm	11
4.1.	Allgemeines.....	11
4.2.	Emissionen	12
4.3.	Immissionen	12
4.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung.....	12
4.3.2.	Beurteilungspegel	13
4.3.3.	Spitzenpegel	14
5.	Ermittlungen zur Geräuschbelastung durch den Grundschulbetrieb	15
5.1.	Allgemeines.....	15
5.2.	Emissionen	15
5.3.	Immissionen	16
5.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung.....	16
5.3.2.	Immissionsorte.....	17
5.3.3.	Quellenmodellierung	17
5.3.4.	Beurteilungspegel	18
5.4.	Spitzenpegel.....	18
5.5.	Qualität der Prognose.....	19
6.	Verkehrslärm	20
6.1.	Verkehrsmengen	20
6.2.	Emissionen	20
6.3.	Immissionen	20

6.3.1.	Allgemeines	20
6.3.2.	Beurteilungspegel aus B-Plan-induziertem Zusatzverkehr	20
7.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen	21
7.1.	Begründung	21
7.2.	Festsetzungen.....	24
8.	Quellenverzeichnis	25
9.	Anlagenverzeichnis	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 17 beabsichtigt die Gemeinde Groß Wittensee die planungsrechtlichen Voraussetzungen für ein neues Wohngebiet sowie den Neubau einer Grundschule mit einer neuen Turnhalle zu schaffen. Die Ausweisung ist als allgemeines Wohngebiet und für den Bereich der Schule als Gemeinbedarfsfläche vorgesehen.

Das allgemeine Wohngebiet ist nördlich der Bebauung an den Straßen Lehmborg und Eekholl sowie westlich und nördlich des Friedhofes vorgesehen. Die Gemeinbedarfsfläche ist östlich des Kirchhorster Wegs und nördlich des Eksaler Wegs geplant. Die Erschließung für das Wohngebiet soll über die Straße Lehmborg geführt werden. Die Gemeinbedarfsfläche soll vom Kirchhorster Weg und vom Eksaler Weg erschlossen werden.

Die schalltechnische Untersuchung umfasst folgende Aussagen auf der Ebene der Bauleitplanung. Dabei werden grundsätzlich folgende Konflikte bearbeitet:

- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz der Nachbarschaft vor Sportlärm aus der Vereinsnutzung der Turnhalle;
- Aussagen zu den Auswirkungen der Anlieferung und des Stellplatzes der Schule.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [6] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [5]. Die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen kann sich an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [2]) orientieren.

Die Vereinsnutzung der Turnhalle bzw. des dazugehörigen Stellplatzes sind dem Sportlärm zuzuordnen. Die aktuelle Fassung der DIN 18005 verweist für die Beurteilung von Sportanlagen auf die 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung).

Geräuscheinwirkungen die von der Schule durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkungen. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden (§ 22 Satz 1a BImSchG). Anlagen für soziale Zwecke sind gemäß Nummer 1 Buchstabe h vom Geltungsbereich der TA Lärm auch explizit ausgeschlossen, in Ermangelung einer anderen geeigneten Beurteilungsgrundlage kann die TA Lärm jedoch als antizipiertes Sachverständigen-gutachten für einen orientierenden Vergleich herangezogen werden, ohne dass die Immissionsrichtwerte hierbei rechtlich bindende Wirkung entfalten.

2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich befindet sich östlich des Kirchhorster Weg, nördlich des Eksaler Wegs und der Wohnbebauung an den Straßen Lehmborg und Eekholl sowie westlich und nördlich des Friedhofes. Dabei soll die Gemeinbedarfsfläche für die Schule östlich des Kirchhorster Wegs und nördlich des Eksaler Wegs entstehen. Das Wohngebiet schließt

sich nordöstlich an die Gemeinbedarfsfläche und nördlich der Bestandswohnbauung der Straßen Lehmborg und Eekholl an.

Die im Rahmen dieser Untersuchung zu berücksichtigende nächstgelegene schützenswürdige Bebauung liegt in folgenden Bereichen:

- Wohnbauung südlich der Gemeinbedarfsfläche (Immissionsorte IO 1 bis IO 5 und VIO 1 bis VIO 3): Für diesen Bereich liegt kein rechtskräftiger Bebauungsplan vor. Aufgrund der örtlichen Situation wird von einem Schutzanspruch ausgegangen der einem allgemeinen Wohngebiet (WA) vergleichbar ist.
- Wohnbauung östlich der Gemeinbedarfsfläche und südlich des allgemeine Wohngebiets (Immissionsorte IO 6 bis IO 10 und VIO 4 und VIO 5): Dieser Bereich ist im Bebauungsplan Nr. 11 als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.
- Wohnnutzung des landwirtschaftlichen Betriebes nördlich der Gemeinbedarfsfläche (Immissionsort IO 11): Für diesen Bereich liegt kein rechtskräftiger Bebauungsplan vor. Aufgrund der Lage im Außenbereich und der Nutzung wird von einem Schutzanspruch ausgegangen, der einem Mischgebiet (MI) vergleichbar ist.

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

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions-orte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 1/VIO 1	Kirchhorster Weg 11	WA	2
2	IO 2/VIO 2	Kirchhorster Weg 10	WA	2
3	IO 3/VIO 3	Kirchhorster Weg 12	WA	2
4	IO 4	Eksaler Weg 17	WA	2
5	IO 5	Eksaler Weg 15	WA	2
6	IO 6	Eekholl 9a	WA	2
7	IO 7	Eekholl 9b	WA	2
8	IO 8	Eekholl 20	WA	2
9	IO 9	Eekholl 18	WA	2
10	IO 10	Eekholl 16	WA	2
11	IO 11	Kirchhorster Weg 14	MI	2
12	VIO 4	Lehmborg 9	WA	2
13	VIO 5	Lehmborg 11	WA	2

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [5] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [6] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

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

Die Orientierungswerte nach [6] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

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

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

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 die in Tabelle 2 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [6]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [6]		
	tags	nachts	
		Verkehr ^{a)}	Anlagen ^{b)}
dB(A)			
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

^{a)} gilt für Verkehrslärm;

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

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

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

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

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

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ z.B. im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,

- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden über den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 und Teil 2 [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.

3.2. TA Lärm

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

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

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

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

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

Es gelten die in Tabelle 5 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und

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

bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

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

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

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

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

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

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

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

Tabelle 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [4]

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.“

3.3. Sportlärm

Beurteilungsgrundlage bildet die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV, [3]).

Für die vor Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung sind darin Immissionsrichtwerte festgelegt, die in der Tabelle 6 zusammengestellt sind. Dabei sind die in der Tabelle 6 ebenfalls aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten zu berücksichtigen.

Gemäß 18. BImSchV werden Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten tags) durch um 5 dB(A) niedrigere Immissionsrichtwerte als außerhalb der Ruhezeiten tags berücksichtigt. Für die abendliche Ruhezeit sowie für die mittägliche Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen gelten die Immissionsrichtwerte wie außerhalb der Ruhezeiten. Die bisherigen Beurteilungszeiträume der Ruhezeiten von 2 Stunden bleiben erhalten.

Die Art der Nutzungen für die schützenswürdigen Bereiche ergibt sich gemäß 18. BImSchV aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten Nutzung ab, ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Tabelle 6: Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV [3]

Nutzung	Pegelart	Immissionsrichtwerte [dB(A)]							
		Ereignisse mit üblicher Häufigkeit				seltene Ereignisse ¹⁾			
		tags		nachts		tags		nachts	
a. R. ²⁾	i. R. ^{3a) 4)}	i. R. ^{3b) 4)}	5)	a. R. ²⁾	i. R. ^{3a) 4)}	i. R. ^{3b) 4)}	5)		
Gewerbegebiete (GE)	Beurteilungs- pegel	65	65	60	50	70	70	65	55
Urbane Gebiete (MU)		63	63	58	45	70	70	65	55
Mischgebiete (MI)		60	60	55	45	70	70	65	55
Allgemeine Wohngebiete (WA)		55	55	50	40	65	65	60	50
Reine Wohngebiete (WR)		50	50	45	35	60	60	55	45

¹⁾ Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

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

^{3a)} Tagesabschnitt innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten:
 an Werktagen: 20 – 22 Uhr Beurteilungszeit 2 h
 an Sonn- und Feiertagen: 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr Beurteilungszeit jeweils 2 h

^{3b)} Tagesabschnitt innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten:
 an Werktagen: 6 – 8 Uhr Beurteilungszeit 2 h
 an Sonn- und Feiertagen: 7 – 9 Uhr Beurteilungszeit 2 h

⁴⁾ Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten in die Zeit von 13 – 15 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst; die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen ist dann nicht zu berücksichtigen.

⁵⁾ Nachtabschnitt:
 an Werktagen: 22 – 6 Uhr Beurteilungszeit 1 h (lauteste Stunde)
 an Sonn- und Feiertagen: 22 – 7 Uhr Beurteilungszeit 1 h (lauteste Stunde)

Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt gemäß 18. BImSchV

- a. bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung;
- b. bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen;
- c. bei mit der Anlage baulich, aber nicht betrieblich verbundenen Wohnungen in dem am stärksten betroffenen, nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienenden Raum.

Den Ausführungen der 18. BImSchV entsprechend sind die Immissionsrichtwerte somit als Außenlärmpegel anzusehen, so dass passive Schallschutzmaßnahmen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte grundsätzlich nicht gewährleisten können.

Außenwohnbereiche sind im Sinne der 18. BImSchV nicht als maßgebliche Immissionsorte anzusehen.

Einzelne kurze Geräuschspitzen sollen den Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Bei seltenen Ereignissen sollen kurze Geräuschspitzen die geltenden Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 20 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet wurden und danach nicht wesentlich geändert werden, soll gemäß § 5, Abs. 4, 18. BImSchV die zuständige Behörde von Beschränkungen des Sportbetriebes auf der Anlage absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten um weniger als 5 dB(A) überschritten werden („Altanlagenbonus“). Im Anhang 2 der 18. BImSchV sind die wesentlichen Maßnahmen aufgeführt, die keine wesentliche Änderung darstellen.

4. Sportlärm

4.1. Allgemeines

Für die Vereinsnutzung der Turnhalle wird entsprechend der 18. BImSchV die Stellplatznutzung berücksichtigt. Zurzeit wird davon ausgegangen, dass die Nutzung in der Halle aus schalltechnischer Sicht nicht maßgebend ist. Zudem liegt derzeit keine konkrete Planung für die Turnhalle vor.

Die Stellplätze sind entlang des Kirchhorster Wegs vorgesehen.

Folgende maßgebliche Lastfälle werden untersucht:

- Lastfall 1, Tags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten oder innerhalb der Ruhezeiten sonn- und feiertags mittags (Beurteilungszeit von 2 Stunden):
Insgesamt 36 Pkw-Bewegungen pro Stunde auf den Stellplätzen;
- Lastfall 2, Nachts (lauteste Nachtstunde, Beurteilungszeit von 1 Stunden):
18 letzte Pkw-Abfahrten auf den Stellplätzen;

Innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten ist davon auszugehen, dass keine Nutzung der Sportanlagen stattfindet.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten (Lage und Bezeichnung der Spielfelder, Anordnung der Geräte und Quellen) sind dem Plan der Anlage A 1.2 zu entnehmen. Eine Zusammenstellung der Emissionsansätze findet sich in Anlage A 2.1.

4.2. Emissionen

Die Berechnung der Emissionen von den Pkw-Stellplatzanlagen erfolgt gemäß 18. BImSchV anhand der Rechenregeln der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90).

Nach Abschnitt 4.5 der RLS-90 ist dabei der Beurteilungspegel in Abhängigkeit von der Parkplatzart (P+R-Parkplätze, $D_P = 0$) zu ermitteln.

Der Schalleistungspegel ergibt sich dabei aus dem Emissionspegel nach Gleichung 31 der RLS-90 zu:

$$L_{W,r,1} = L_{m,E,1h} + 10 \lg(N) + D_P + 36,2 \text{ dB(A)}$$

Dabei ist N die Anzahl der Pkw-Bewegungen auf der Stellplatzanlage pro Stunde, $L_{m,E,1h}$ der Emissionspegel für einen Vorgang pro Stunde und $L_{m,E}$ der Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Mittelpunkt der Fläche.

4.3. Immissionen

4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [14] gemäß 18. BImSchV auf Grundlage der DIN 9613-2 [13] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1.2 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhe nach Ortsbesichtigung [18] geschätzt);
- Die Quellhöhe beträgt 0,5 m über Gelände für die Stellplätze;
- Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [18] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt.

Der Geländeverlauf wurde im Berechnungsmodell entsprechend modelliert und berücksichtigt.

Die Berechnung erfolgt für die Quellen als Einzelband für 500 Hz, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [13] ermittelt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 96132 [13] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei

der Berechnung der Beurteilungspegel wurde zur sicheren Seite auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur verzichtet.

4.3.2. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der zu erwartenden Lärmsituation außerhalb des Plangeltungsbereiches wurden die Beurteilungspegel für die maßgebenden Lastfälle tags und nachts an den maßgebenden Immissionsorten getrennt ermittelt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 7 zusammengefasst. Die Teilpegelanalysen finden sich in der Anlage A 2.2.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus der Sportnutzung der Turnhalle

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Immissionsort			Immissionsrichtwerte		Beurteilungspegel	
	Bezeichnung	Geschoss	Gebiet	tags außerhalb und innerhalb mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten	nachts	Lastfall 1: Stellplatz tags innerhalb der abendlichen Ruhezeit	Lastfall 2: Stellplatz nachts
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	IO 1	EG	WA	55	40	42	39
2	IO 1	1.OG	WA	55	40	43	40
3	IO 2	EG	WA	55	40	39	36
4	IO 2	1.OG	WA	55	40	41	38
5	IO 3	EG	WA	55	40	41	38
6	IO 3	1.OG	WA	55	40	42	39
7	IO 4	EG	WA	55	40	33	30
8	IO 4	1.OG	WA	55	40	34	31
9	IO 5	EG	WA	55	40	32	29
10	IO 5	1.OG	WA	55	40	35	32
11	IO 6	EG	WA	55	40	34	31
12	IO 6	1.OG	WA	55	40	35	32
13	IO 7	EG	WA	55	40	35	32
14	IO 7	1.OG	WA	55	40	35	32
15	IO 8	EG	WA	55	40	35	32
16	IO 8	1.OG	WA	55	40	36	33
17	IO 9	EG	WA	55	40	35	32
18	IO 9	1.OG	WA	55	40	36	33
19	IO 10	EG	WA	55	40	35	32
20	IO 10	1.OG	WA	55	40	35	32
21	IO 11	EG	MI	60	45	36	33
22	IO 11	1.OG	MI	60	45	38	35

Zusammenfassend sind folgende Ergebnisse festzustellen:

- **Lastfall 1**, tags innerhalb der abendlichen Ruhezeiten oder innerhalb der Ruhezeiten sonn- und feiertags mittags (Beurteilungszeit von 2 Stunden):

An den Immissionsorten IO 1 bis IO 10 errechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 43 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) innerhalb der abendlichen und mittäglichen Ruhezeit deutlich unterschritten.

Am Immissionsort IO 11 werden Beurteilungspegel von bis zu 38 dB(A) erreicht. Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) innerhalb der abendlichen und mittäglichen Ruhezeit wird ebenfalls sicher eingehalten.

• **Lastfall 2**, Nachts (lauteste Nachtstunde, Beurteilungszeit von 1 Stunden):

An den Immissionsorten IO 1 bis IO 10 liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 40 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts eingehalten.

Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts wird am Immissionsort IO 11 mit Beurteilungspegeln von bis zu 35 dB(A) ebenfalls eingehalten.

4.3.3. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel durch die Sportanlagen zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt. Abschirmungen wurden zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 8 zusammengestellt.

Bezüglich der Spitzenpegel sind eine beschleunigte Pkw-Abfahrt und ein Türen- bzw. Kofferraumschließen auf den Stellplätzen von Interesse.

Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schalleistungspegel, so dass sie bzgl. der Spitzenpegel vernachlässigt werden können.

Tabelle 8: Erforderliche Mindestabstände zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel gemäß 18. BImSchV [3]

Vorgang	Schall- leis- tungs- pegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]			
		WA ¹⁾		MI ¹⁾	
		Tags ³⁾	nachts	Tags ³⁾	nachts
Türen-/ Kofferraum- schließen	99,5 ²⁾	< 1	36	< 1	21
Beschleunigte Pkw-Ab- fahrt	92,5 ²⁾	< 1	17	< 1	9

¹⁾ Immissionsrichtwert für Spitzenpegel für allgemeine Wohngebiete, WA: 85 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeit, 80 dB(A) tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten, 60 nachts, für Mischgebiete, MI: 90 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeit, 85 dB(A) tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten, 65 nachts;

²⁾ gemäß Parkplatzlärmstudie;

³⁾ innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten tags sowie außerhalb der Ruhezeiten;

Im vorliegenden Fall ist der Abstand tags zum Plangeltungsbereich größer als der erforderliche Mindestabstand. Somit sind keine Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums zu erwarten.

Im Nachtzeitraum wird zu den meisten Immissionsorten der Mindestabstand eingehalten, so dass hier ebenfalls keine Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums zu erwarten

sind. Lediglich für den Spitzenpegel des Türen- und Kofferraumschließen wird der Mindestabstand zwischen den 3 südlichsten Stellplätzen und dem Immissionsort IO 1 nicht erfüllt. Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass diese betroffenen Stellplätze nicht regelmäßig bzw. eher selten genutzt werden, da sie den größten Abstand zu Turnhalle haben. Zudem sind auch in Wohngebieten vereinzelt Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel aus Türen- / Kofferraumschließen wegen der Ortsüblichkeit des Anwohnerverkehrs üblich. Daher ist im Nachtabschnitt aus derartigen Vorgängen nicht mit erheblichen Belästigungen an diesem Immissionsort zu rechnen.

5. Ermittlungen zur Geräuschbelastung durch den Grundschulbetrieb

5.1. Allgemeines

Im Plangeltungsbereich ist die Errichtung einer Ganztagesgrundschule vorgesehen. Die Grundschule soll eine Kapazität von ca. 120 Kindern haben. Für die geplante Grundschule ist grundsätzlich davon auszugehen, dass sie der lokalen Versorgung dient und somit als soziale Anlage einzustufen ist. Anlage für soziale Zwecke sind nach Nummer 1 Absatz 2 Buchstabe h vom Geltungsbereich der TA Lärm zwar explizit ausgeschlossen, in Ermangelung einer anderen geeigneten Beurteilungsgrundlage kann die TA Lärm jedoch als antizipiertes Sachverständigengutachten für einen orientierenden Vergleich herangezogen werden, ohne dass die Immissionsrichtwerte hierbei rechtlich bindende Wirkung entfalten.

Für die Betrachtung werden die Geräusche der Stellplatzanlagen und der Anlieferung der Mensa berücksichtigt. Da Grundschulen in der Regel ausschließlich von Kindern besucht werden, wird auf eine detaillierte Untersuchung der Geräuschimmissionen der Kinder auf dem Schulhof verzichtet, da gemäß §22 (1a) der Gesetzgeber keine Vorgaben hinsichtlich von in der Nachbarschaft einzuhaltender Immissionsricht- bzw. Grenzwerte macht. Im Nachtzeitraum wird die Schule regulär nicht genutzt.

In der Berechnung wird das exemplarische Konzept berücksichtigt, demnach soll die Stellplätze für die Lehrkräfte und der Kiss&Ride-Bereich entlang des Kirchhorster Weges entstehen. Die Anlieferungszone ist an der Südseite des Gebäudes geplant.

5.2. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionen im Zusammenhang mit dem Betrieb der Grundschule sind durch die Stellplatzanlage und die Anlieferung der Mensa gegeben.

Für die Stellplätze ist in Anlehnung an das Verkehrsgutachten für den maßgeblichen Spitzentag mit ca. 66 Bewegungen für die Lehrkräfte und ca. 520 Bewegungen für den Kiss&Ride-Bereich zu rechnen.

Die Ermittlung der Geräusche durch die Stellplatzanlage erfolgte gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [10]. Bei der Quellenmodellierung wurde für die Pkw-Stellplätze das getrennte Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie verwendet. Der Parkplatzsuchverkehr und der Durchfahranteil sind gesondert berücksichtigt. Für die Oberflächenausführung der Stellplatzanlage wird von Pflaster mit einer Fugenbreite größer 3 mm ausgegangen.

Die Ermittlung der Emissionen der Pkw-Fahrten auf den Zu- und Abfahrten orientiert sich gemäß Parkplatzlärmstudie an den Werten der RLS-19 [9]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt.

Für die Anlieferung der Mensa werden 2 Lkw mit Kühlaggregat, davon 1 Lkw innerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt. Hierbei werden jeweils 8 Rollcontainer entladen.

Für die Stellplatzgeräusche der Lkw wird das getrennte Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie herangezogen, da die Fahrstrecken hier generell gesondert berücksichtigt werden.

Für die Lkw-Fahrten und die Rangiergeräusche auf dem Betriebsgelände wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [11] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird dementsprechend von einem Schalleistungs-Beurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen. Für Rangierfahrten wird gemäß [11] ein Schalleistungspegel angesetzt, der um 5 dB(A) oberhalb des Fahrgeräusches von Lkw auf Betriebsgeländen liegt.

Die durch die Entladung der Lkw entstehenden Geräuschbelastungen wurden mit der Ladelärmstudie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [12] ermittelt. Dabei wurde der Ansatz für Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand an Außenrampen verwendet. Daraus folgt für die Anlieferung mit 16 Vorgängen (z.B.: 8 Rollcontainer voll abladen und 8 Rollcontainer leer aufladen) pro Entladung ein Schalleistungspegel von 90 dB(A).

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

Die Belastungen sind in der Anlage A 3.1 zusammengestellt. Die Schalleistungspegel und die sich ergebenden Schalleistungs-Beurteilungspegel sind in der Anlage A 3.2 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann dem Plan der Anlage A 1.3 entnommen werden.

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [14] auf Grundlage des in der TA Lärm [4] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung

eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der maßgeblichen Schallquellen sind aus dem Lageplan in Anlage A 1.3 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen und geplanten Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhen nach Ortsbesichtigung [18] geschätzt);
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 5.3.2;
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 5.3.3.

Der Geländeverlauf wurde im Berechnungsmodell entsprechend modelliert und berücksichtigt.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [13] ermittelt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 96132 [13] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde zur sicheren Seite auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur verzichtet.

5.3.2. Immissionsorte

Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [18] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt.

5.3.3. Quellenmodellierung

Die Parkvorgänge der Pkw und die Anlieferung werden als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Fahrgeräusche der Pkw und Lkw werden als Linienquellen modelliert. Das Lkw-Kühlaggregat wird als Punktquellen dargestellt. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1.3 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

- Pkw-Fahrweg: 0,5 m über Gelände;
- Pkw-Stellplätze: 0,5 m über Gelände;
- Lkw-Fahrwege: 1,0 m über Gelände;
- Anlieferung: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Kühlaggregat: 3,5 m über Gelände,

5.3.4. Beurteilungspegel

Zur Einschätzung der Auswirkungen in der Nachbarschaft durch die geplante Grundschule wurden die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten tags ermittelt. Eine Nachnutzung der Grundschule ist im regulären Betrieb nicht vorgesehen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 9 dargestellt. Die Darstellung der Teilpegelanalyse ist der Anlage A 3.5 zu entnehmen.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Beurteilungspegel bis zu 47 dB(A) tags erreichen, somit werden sowohl der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags als auch der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags deutlich unterschritten.

Tabelle 9: Beurteilungspegel aus der Nutzung der Grundschule

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Immissionsort			IRW tags	IRW nachts	Beurteilungspegel aus der Grundschule
	Bezeich- nung	Ge- schoss	Gebiet			
				dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	IO 1	EG	WA	55	40	43
2	IO 1	1.OG	WA	55	40	44
3	IO 2	EG	WA	55	40	42
4	IO 2	1.OG	WA	55	40	44
5	IO 3	EG	WA	55	40	45
6	IO 3	1.OG	WA	55	40	47
7	IO 4	EG	WA	55	40	40
8	IO 4	1.OG	WA	55	40	41
9	IO 5	EG	WA	55	40	38
10	IO 5	1.OG	WA	55	40	41
11	IO 6	EG	WA	55	40	41
12	IO 6	1.OG	WA	55	40	42
13	IO 7	EG	WA	55	40	43
14	IO 7	1.OG	WA	55	40	44
15	IO 8	EG	WA	55	40	43
16	IO 8	1.OG	WA	55	40	44
17	IO 9	EG	WA	55	40	42
18	IO 9	1.OG	WA	55	40	43
19	IO 10	EG	WA	55	40	41
20	IO 10	1.OG	WA	55	40	41
21	IO 11	EG	MI	60	45	29
22	IO 11	1.OG	MI	60	45	36

5.4. Spitzenpegel

In Anlehnung an TA Lärm erfolgt eine Prüfung zum Spitzenpegelkriterium der TA Lärm [4], hierfür wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Unterschreitung der Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Bezüglich der Spitzenpegel sind eine beschleunigte Lkw-Abfahrt und ein Türen- bzw. Kofferraumschließen auf den Stellplätzen sowie kurzzeitige Geräuschspitzen bei der Entladung von Interesse. Die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels tags sind in der Tabelle 10 zusammengestellt. Nachts sind keine Geräuschspitzen zu erwarten, eine Nachtnutzung ist nicht geplant.

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

Tabelle 10: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]			
		WA ¹⁾		MI ¹⁾	
		tags	nachts	tags	nachts
Ladegeräusche	120 ²⁾	23	230 ⁴⁾	13	138 ⁴⁾
Beschleunigte Lkw-Abfahrt	104,5 ³⁾	3	52 ⁴⁾	< 1	36 ⁴⁾
Türen-/ Kofferraumschließen	99,5 ³⁾	< 1	36 ⁴⁾	< 1	21 ⁴⁾
Beschleunigte Pkw-Abfahrt	92,5 ³⁾	< 1	17 ⁴⁾	< 1	9 ⁴⁾

¹⁾ Zulässiger Spitzenpegel (WA): 85 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts; (MI): 90 dB(A) tags, 65 dB(A) nachts

²⁾ Schätzung zur sicheren Seite;

³⁾ Gemäß Parkplatzlärmstudie [10];

⁴⁾ keine Vorgänge nachts

5.5. Qualität der Prognose

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

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 3.2.6. Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Quellgrößen kann an dieser Stelle jedoch lediglich der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.

An den maßgebenden Immissionsorten beträgt die zu erwartende Standardabweichung etwa 1 bis 3 dB(A).

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

6. Verkehrslärm

6.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr an den maßgebenden Immissionsorten in der Nachbarschaft berechnet. Als maßgebende Quellen für die Gemeinbedarfsfläche werden der Kirchhorster Weg und der Eksaler Weg berücksichtigt. Für das Wohngebiet erfolgt die Erschließung über die Straße Lehmborg.

Aktuelle Grundbelastungen liegen für diese Straßen nicht vor. Die Verkehrsbelastungen des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs wurde dem Verkehrsgutachten [16] entnommen.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 4.1.

6.2. Emissionen

Die Emissionspegel für den Straßenverkehrslärm wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-19 [9] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.3.

6.3. Immissionen

6.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [14] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19 [9]. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1.1 ersichtlich.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangeltungsbereiches sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt in Form von Rasterlärmmkarten. Der Geländeverlauf wurde im Berechnungsmodell berücksichtigt.

6.3.2. Beurteilungspegel aus B-Plan-induziertem Zusatzverkehr

Zur Beurteilung der vom Verkehr auf öffentlichen Straßen in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden die Geräuschimmissionen aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr auf der Straßen ermittelt. Für die weiterentfernten Straßen ist davon auszugehen, dass eine hinreichende Vermischung mit dem vorhandenen Straßenverkehr erfolgt.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 11 dargestellt.

Für die Straßen Kirchhorster Weg und Eksaler Weg ergeben sich an den Immissionsorten VIO 1 bis VIO 3 aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr Beurteilungspegel von bis zu 52 dB(A) tags und 43 dB(A) nachts. An den Immissionsorten VIO 4 und VIO 5 liegen die

Beurteilungspegel aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr auf dem Lehmberg bei bis zu 51 dB(A) tags und 43 dB(A) nachts.

Für die Grundbelastung auf der Straßen liegen keine aktuellen Verkehrsbelastungen vor. Detaillierte Angaben zur Grundbelastung sind im vorliegenden Fall jedoch nicht erforderlich, da an den maßgebenden Immissionsorten die jeweiligen Immissionsgrenzwerte durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr um 3 dB(A) und mehr unterschritten werden:

1. Sofern der Straßenverkehrslärm der Grundbelastung unterhalb der Beurteilungspegel aus dem B-Plan-induzierten Verkehr läge, wäre zwar eine Pegelzunahme von 3 dB(A) und mehr vorhanden. Der Gesamtbeurteilungspegel würde dann aber weiterhin an den Immissionsorten unterhalb des jeweiligen Immissionsgrenzwerts tags liegen.
2. Für den anderen Fall, dass die Grundbelastung zu Beurteilungspegeln oberhalb der Pegel aus dem anlagenbezogenen Verkehr führt, läge die Pegelzunahme durch den anlagenbezogenen Verkehr unterhalb von 3 dB(A), so dass die Erheblichkeitsschwelle (Zunahmen von 3 dB(A) und mehr) nicht erreicht wird.

Somit sind durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr keine beurteilungsrelevanten Veränderungen zu erwarten.

Tabelle 11: Beurteilungspegel aus dem B-Plan-induzierter Zusatzverkehr

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel aus B-Plan- induzierten Zusatzverkehr	
	Nr.	Ge- schoss	Gebiet	Immissions- grenzwert		tags	nachts
				tags	nachts		
				dB(A)		dB(A)	
1	VIO 1	EG	WA	59	49	50	42
2	VIO 1	1.OG	WA	59	49	50	42
3	VIO 2	EG	WA	59	49	52	43
4	VIO 2	1.OG	WA	59	49	51	43
5	VIO 3	EG	WA	59	49	48	40
6	VIO 3	1.OG	WA	59	49	48	40
7	VIO 4	EG	WA	59	49	51	43
8	VIO 4	1.OG	WA	59	49	51	43
9	VIO 5	EG	WA	59	49	50	42
10	VIO 5	1.OG	WA	59	49	50	42

7. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

7.1. Begründung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 17 beabsichtigt die Gemeinde Groß Wittensee die planungsrechtlichen Voraussetzungen für ein neues Wohngebiet sowie den Neubau einer Grundschule mit einer neuen Turnhalle zu schaffen. Die Ausweisung ist als allgemeines Wohngebiet und für den Bereich der Schule als Gemeinbedarfsfläche vorgesehen.

Das allgemeine Wohngebiet ist nördlich der Bebauung an den Straßen Lehmborg und Eek-
holl sowie westlich und nördlich des Friedhofes vorgesehen. Die Gemeinbedarfsfläche ist
östlich des Kirchhorster Wegs und nördlich des Eksaler Wegs geplant. Die Erschließung
für das Wohngebiet soll über die Straße Lehmborg geführt werden. Die Gemeinbedarfsflä-
che soll vom Kirchhorster Weg und vom Eksaler Weg erschlossen werden.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die zu erwartenden schall-
schutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Nachbarschaft aufgezeigt und be-
urteilt.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung an-
hand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, „Schallschutz im Städ-
tebau“. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Ver-
kehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientie-
ren.

Beurteilungsgrundlage für die Sportanlagen bildet die Sportanlagenlärmschutzverordnung
(18. BImSchV).

Geräuscheinwirkungen die von der Schule durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Re-
gelfall keine schädlichen Umwelteinwirkungen. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkun-
gen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden (§ 22 Satz 1a
BImSchG). Anlagen für soziale Zwecke sind gemäß Nummer 1 Buchstabe h vom Geltungs-
bereich der TA Lärm auch explizit ausgeschlossen, in Ermangelung einer anderen geeig-
neten Beurteilungsgrundlage kann die TA Lärm jedoch als antizipiertes Sachverständigen-
gutachten für einen orientierenden Vergleich herangezogen werden, ohne dass die Im-
missionsrichtwerte hierbei rechtlich bindende Wirkung entfalten.

b) Sportlärm

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die schalltechnischen Auswirkungen
durch die Nutzung der Stellplatzanlage für die Vereinsnutzung der Turnhalle ermittelt und
beurteilt.

Für die Beurteilung des Sportlärms wurden als maßgebliche Lastfälle die Nutzung innerhalb
der abendlichen Ruhezeit und letzte Abfahrten innerhalb der lautesten Nachtstunde be-
trachtet. Diese Lastfälle stellen die lärmtechnisch ungünstigsten Fälle dar. Wenn für diese
Lastfälle eine Verträglichkeit gegeben ist, ist auch die Nutzung außerhalb der Ruhezeiten
immissionschutzrechtlich verträglich. In den morgendlichen Ruhezeiten findet keine Nut-
zung der Turnhalle für den Vereinssport statt.

Insgesamt ist festzustellen, dass die jeweiligen Immissionsrichtwerte tags innerhalb der
abendlichen Ruhezeiten bzw. der mittäglichen Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen sowie
nachts eingehalten werden.

Den Anforderungen des Spitzenpegelkriteriums wird an den meisten Immissionsorten tags
und nachts erfüllt. Lediglich für den Spitzenpegel des Türen- und Kofferraumschließen
nachts zwischen den 3 südlichsten Stellplätzen und dem Immissionsort Kirchhorster Weg
11 sind Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums nicht auszuschließen. Allerdings
kann davon ausgegangen werden, dass diese betroffenen Stellplätze nicht regelmäßig

bzw. eher selten genutzt werden, da sie den größten Abstand zu Turnhalle haben. Zudem sind auch in Wohngebieten vereinzelt Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel aus Türen- / Kofferraumschließen wegen der Ortsüblichkeit des Anwohnerverkehrs üblich. Daher ist im Nachtabschnitt aus derartigen Vorgängen nicht mit erheblichen Belästigungen an diesem Immissionsort zu rechnen.

c) Geräuscheinwirkung durch die Grundschule

Im Plangeltungsbereich ist die Errichtung einer Ganztagesgrundschule vorgesehen. Die Grundschule soll eine Kapazität von ca. 120 Kindern haben. Für die geplante Grundschule ist grundsätzlich davon auszugehen, dass sie der lokalen Versorgung dient und somit als soziale Anlage einzustufen ist. Anlagen für soziale Zwecke sind nach Nummer 1 Absatz 2 Buchstabe h vom Geltungsbereich der TA Lärm zwar explizit ausgeschlossen, in Ermangelung einer anderen geeigneten Beurteilungsgrundlage kann die TA Lärm jedoch als antizipiertes Sachverständigengutachten für einen orientierenden Vergleich herangezogen werden, ohne dass die Immissionsrichtwerte hierbei rechtlich bindende Wirkung entfalten.

Für die Betrachtung werden die Geräusche der Stellplatzanlagen und der Anlieferung der Mensa berücksichtigt. Da Grundschulen in der Regel ausschließlich von Kindern besucht werden, wird auf eine detaillierte Untersuchung der Geräuschemissionen der Kinder auf dem Schulhof verzichtet, da gemäß §22 (1a) der Gesetzgeber keine Vorgaben hinsichtlich von in der Nachbarschaft einzuhaltender Immissionsricht- bzw. Grenzwerte macht. Im Nachtzeitraum wird die Schule regulär nicht genutzt.

Aus der Nutzung der Stellplätze und der Anlieferung der Mensa ergeben sich Beurteilungspegel die deutlich unterhalb der jeweiligen Immissionsrichtwerte tags liegen. Eine Nachtnutzung ist regulär nicht vorgesehen.

Das Spitzenpegelkriterium tags wird zu den Immissionsorten erfüllt.

d) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr an den maßgebenden Immissionsorten in der Nachbarschaft berechnet. Als maßgebende Quellen für die Gemeinbedarfsfläche werden der Kirchhorster Weg und der Eksaler Weg berücksichtigt. Für das Wohngebiet erfolgt die Erschließung über die Straße Lehmberg.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte gemäß 16. BImSchV (2020) auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19.

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

7.2. Festsetzungen

Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht sind keine Festsetzungen zum Schutz der Nachbarschaft erforderlich.

Bargteheide, den 31. Oktober 2022

erstellt durch:

geprüft durch:

gez.

Dipl.-Met. Miriam Sparr
Projektingenieurin

gez.

Dipl.-Ing. Björn Heichen
Geschäftsführender Gesellschafter

8. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist.
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung vom 04. November 2020, in Kraft getreten am 1. März 2021 (BGBl. I S. 2334);
- [3] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist;
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503), zuletzt geändert am 8. Juni 2017 durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- [5] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [6] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Ausgabe 2019;
- [10] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [11] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, aus: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 1992, 16. Mai 1995;
- [12] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von

Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005;

- [13] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [14] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2022 MR 1 (32-Bit) (Build: 191.5229), Mai 2022;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

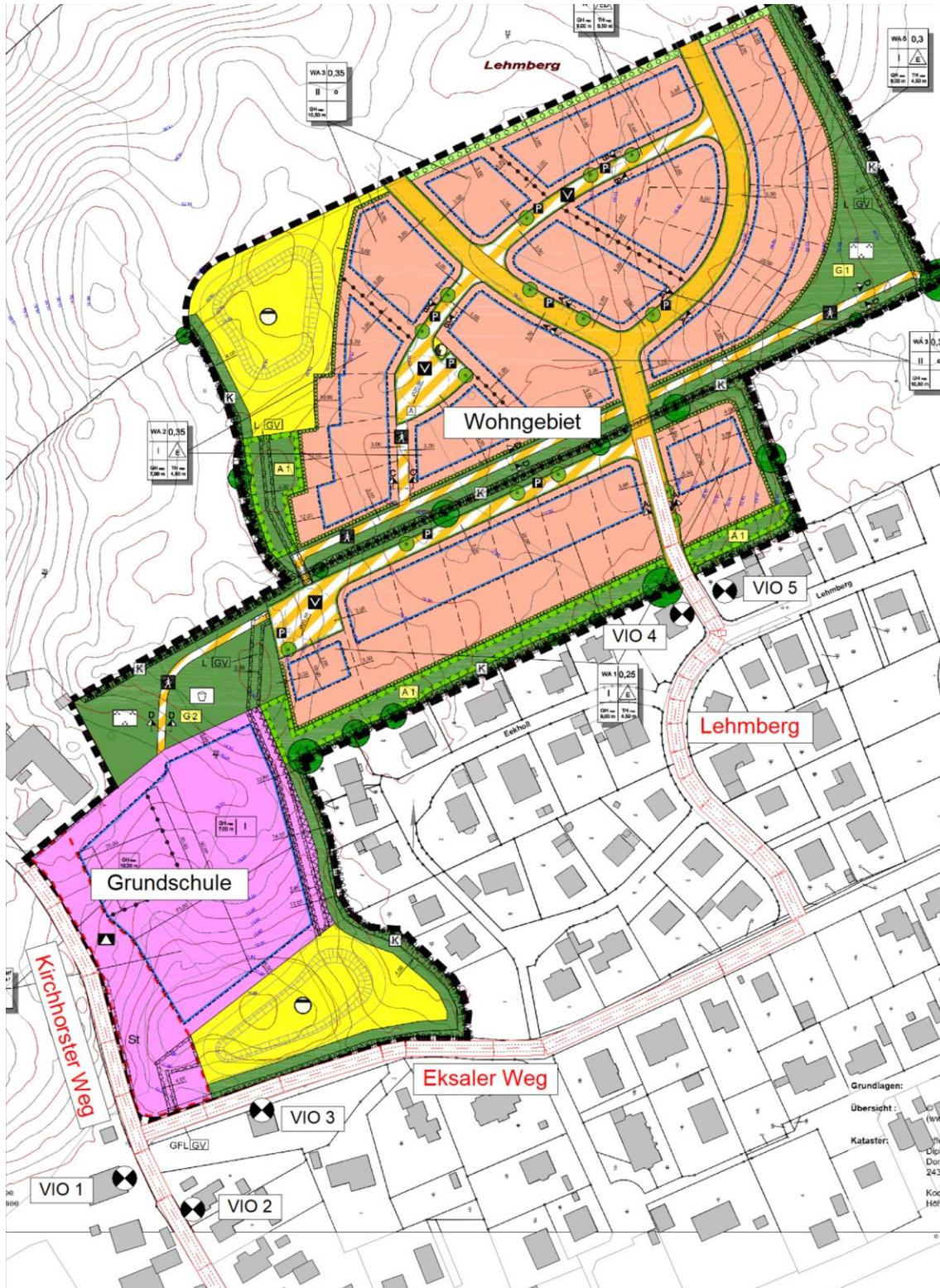
- [15] Verkehrsuntersuchung B-Plan Nr. 17 (Grundschule und Wohngebiet) Gemeinde Groß Wittensee, Zacharias Verkehrsplanungen, Hannover, 05.10.2022;
- [16] Vorentwurf des Bebauungsplans Nr. 17 der Gemeinde Groß Wittensee von IPP Ingenieurgesellschaft Possel u. Partner GmbH, Kiel, Stand 29.06.2022;
- [17] Vorentwurf Neubau Grundschule Groß Wittensee von JANIAK + LIPPERT Architekten und Ingenieure GmbH, Fockbek, Stand 15.02.2022;
- [18] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 20.10.2022.

9. Anlagenverzeichnis

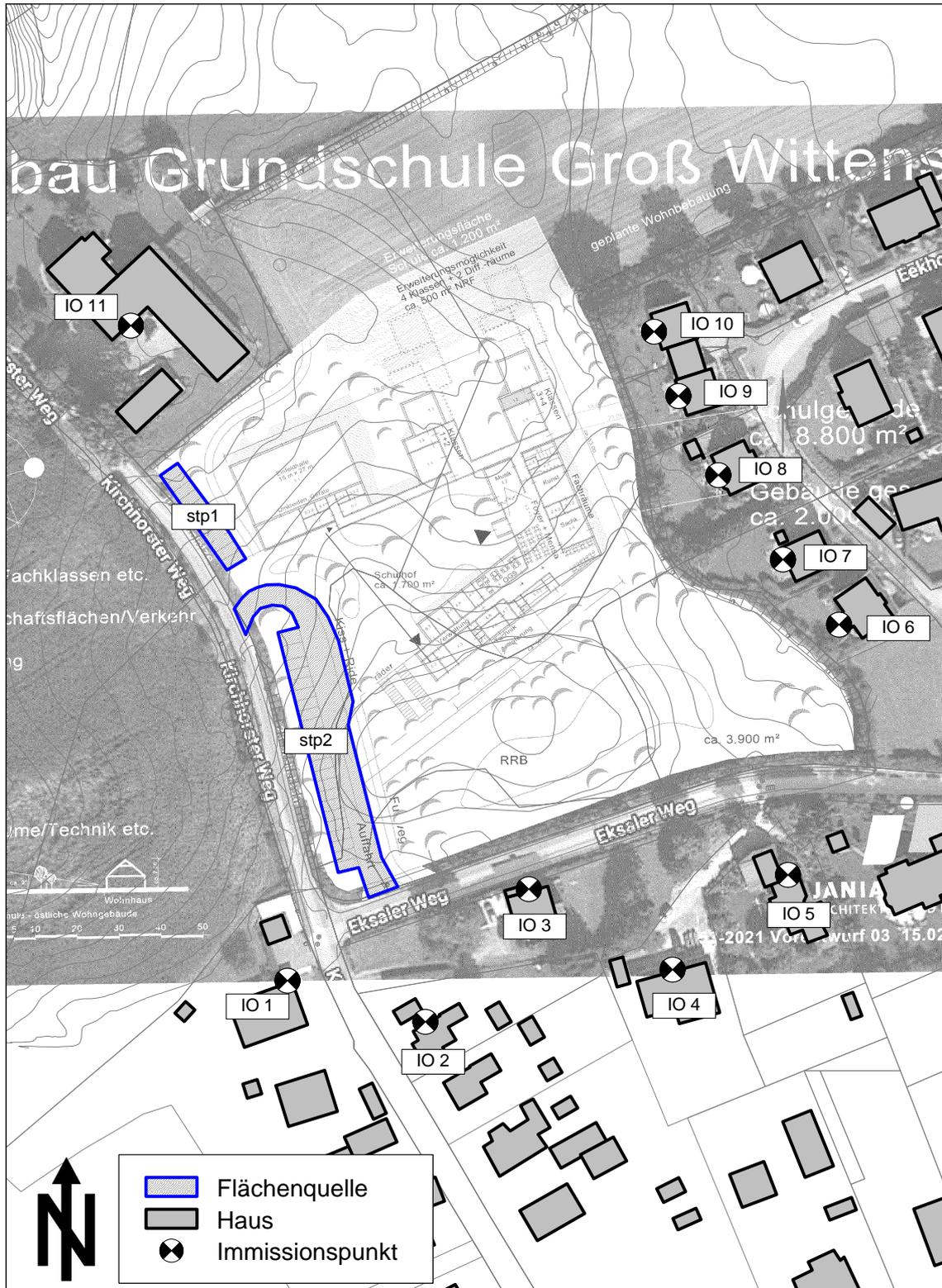
A 1	Lagepläne.....	II
A 1.1	Übersichtsplan, Maßstab 1:3.000	II
A 1.2	Lageplan Sport, Maßstab 1:1.000.....	III
A 1.3	Lageplan Grundschule, Maßstab 1:1.000	IV
A 2	Sportlärm.....	V
A 2.1	Emissionsmodell.....	V
A 2.1.1	Lastfall 1: innerhalb der abendlichen bzw. mittäglichen Ruhezeiten ..	V
A 2.1.2	Lastfall 2: innerhalb der lautesten Nachtstunde.....	V
A 2.2	Teilpegelanalyse aus Sportlärm.....	V
A 2.2.1	Lastfall 1: innerhalb der abendlichen bzw. mittäglichen Ruhezeiten ..	V
A 2.2.2	Lastfall 2: innerhalb der lautesten Nachtstunde.....	V
A 3	Geräuschimmissionen der Grundschule	VI
A 3.1	Betriebsbeschreibung	VI
A 3.2	Basisschalleistungen der einzelnen Quellen	VI
A 3.2.1	Fahrbewegungen Pkw	VI
A 3.2.2	Lkw-Verkehre.....	VII
A 3.2.3	Parkvorgänge	VIII
A 3.2.4	Anlieferungen.....	VIII
A 3.2.5	Oktavspektren Schalleistungspegel.....	IX
A 3.2.6	Abschätzung der Standardabweichungen	X
A 3.3	Schalleistungspegel für die Quellbereiche	XI
A 3.4	Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel	XII
A 3.5	Teilpegelanalyse tags	XII
A 4	Verkehrslärm	XIII
A 4.1	Verkehrsbelastungen B-Plan-induzierter Zusatzverkehr	XIII
A 4.2	Basis-Schalleistungspegel	XIII
A 4.3	Schalleistungspegel	XIII

A 1 Lagepläne

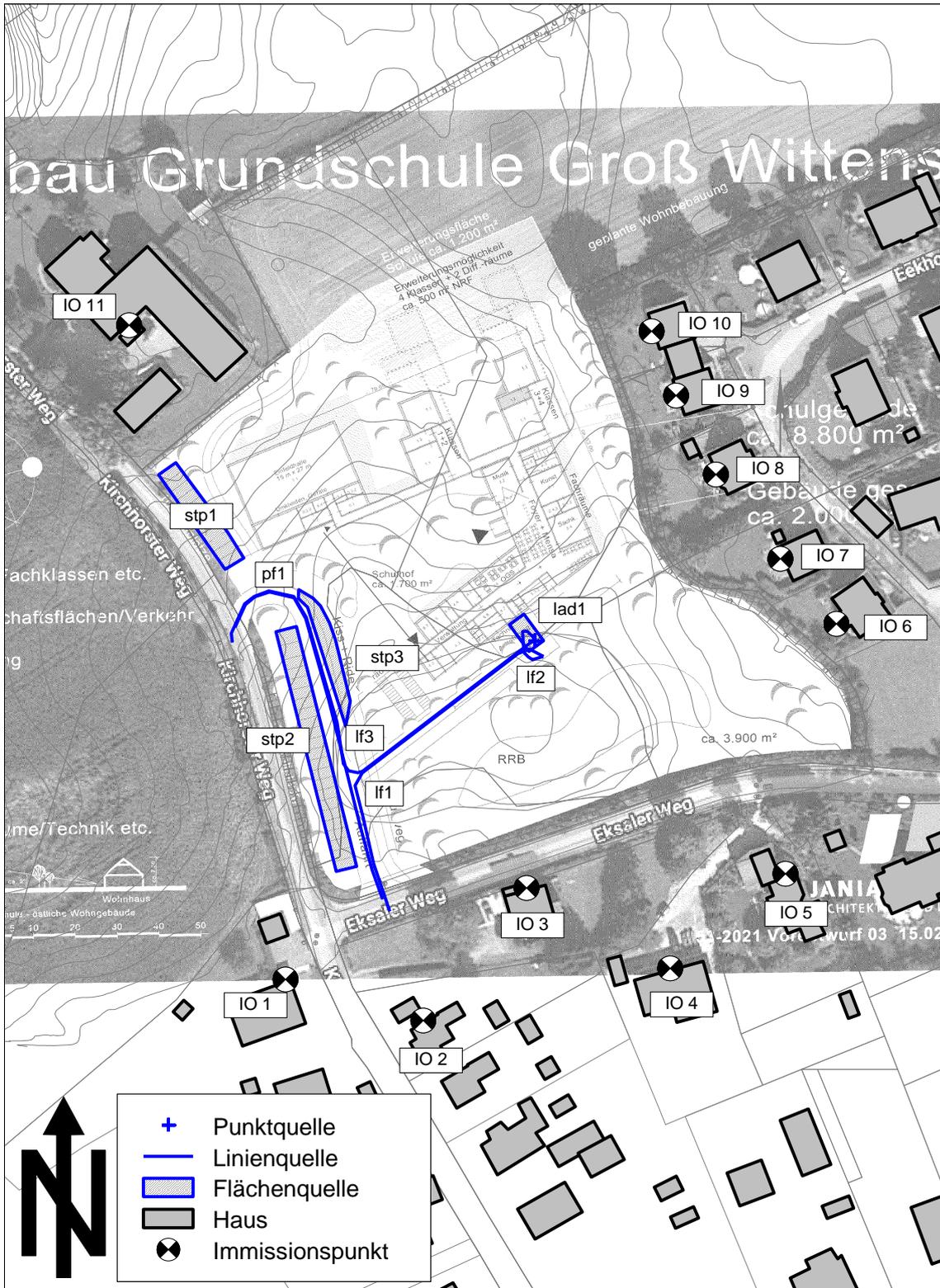
A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:2.500



A 1.2 Lageplan Sport, Maßstab 1:1.500



A 1.3 Lageplan Grundschule, Maßstab 1:1.500



A 2 Sportlärm

A 2.1 Emissionsmodell

A 2.1.1 Lastfall 1: innerhalb der abendlichen bzw. mittäglichen Ruhezeiten

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Bewegungen		$L_{m,E,1h}^{1)}$	$L_{m,E}^{2)}$
			gesamt	pro Std.	[dB(A)]	[dB(A)]
Stellplätze						
1	Stellplatz (10 Stellplätze)	astp1	20	10	37,0	47,0
2	Stellplatz (26 Stellplätze)	astp2	52	26	37,0	51,1

¹⁾ Emissionspegel für einen Vorgang pro Stunde

²⁾ Gesamtemissionspegel gemäß RLS 90

A 2.1.2 Lastfall 2: innerhalb der lautesten Nachtstunde

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Bewegungen		$L_{m,E,1h}^{1)}$	$L_{m,E}^{2)}$
			gesamt	pro Std.	[dB(A)]	[dB(A)]
Stellplätze						
1	Stellplatz (10 Stellplätze)	nnstp1	5	5	37,0	44,0
2	Stellplatz (26 Stellplätze)	nnstp2	13	13	37,0	48,1

¹⁾ Emissionspegel für einen Vorgang pro Stunde

²⁾ Gesamtemissionspegel gemäß RLS 90

A 2.2 Teilpegelanalyse aus Sportlärm

A 2.2.1 Lastfall 1: innerhalb der abendlichen bzw. mittäglichen Ruhezeiten

Sp	1	2	3	5	5	7	7	8	9	10	11	12	12
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)										
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
Lastfall 1													
1	Pkw-Stellplatz 1	stp1	30,1	28,8	30,2	27,3	26,9	27,9	28,5	29,5	30,2	30,4	34,4
2	Pkw-Stellplatz 2	stp2	42,8	41,2	42,1	33,3	34,3	33,5	34,3	34,6	34,2	33,5	35,0
3	Gesamtsumme		43	41	42	34	35	35	35	36	36	35	38

A 2.2.2 Lastfall 2: innerhalb der lautesten Nachtstunde

Sp	1	2	3	5	5	7	7	8	9	10	11	12	12
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)										
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
	Bezeichnung	Kürzel	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
Lastfall 2													
1	Pkw-Stellplatz 1	nstp1	27,1	25,8	27,2	24,3	23,9	24,9	25,5	26,5	27,2	27,4	31,4
2	Pkw-Stellplatz 2	nstp2	39,8	38,2	39,1	30,3	31,3	30,5	31,3	31,6	31,2	30,5	32,0
3	Gesamtsumme		40	38	39	31	32	32	32	33	33	32	35

A 3 Geräuschimmissionen der Grundschule

A 3.1 Betriebsbeschreibung

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
<i>Pkw-Verkehr</i>									
1	Stellplatzanlage	33	100 %	pkzu	zu				
2				pkab	ab				
3	Stellplätze Nord	10		pkzu1	zu	5	5		
4				pkab1	ab	10			
5	Stellplätze Süd	23		pkzu2	zu	11	12		
6				pkab2	ab	23			
7	Kiss+Ride	3		pkzu3	zu	195	65		
8				pkab3	ab	195	65		
<i>Lkw-Anlieferungen</i>									
9	Lkw < 7,5 t			lkzu	zu	1	1		
10				lkab	ab	1	1		

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2:..... Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3:..... Anteil an Gesamtzahl;

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

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

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

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

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

A 3.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

A 3.2.1 Fahrbewegungen Pkw

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [10] beschriebene Vorgehensweise. Hierbei wird abweichend von der Parkplatzlärmstudie und nach Vorgabe des LLURs der Ansatz der RLS-19 zugrunde gelegt.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			L _{W0,Pkw}	L _{W'}	Länge	Δh	g	D _{Stg}	K _{Stro} *	L _{W,r,1}
			dB(A)	dB(A)	m		%			dB(A)
1	ff1	Pkw-Fahrweg	94,5	49,7	95	0,0	0,0	0,0	1,5	71,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 1Bezeichnung der Lärmquellen;
 Spalte 2siehe Lageplan in Anlage A 1.3 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;
 Spalte 3Nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-19 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit $v = 30 \text{ km / h}$ zu rechnen.
 Spalte 4Geschwindigkeitskorrekturen nach Gleichung 8 der RLS-19;
 Spalte 5Längen der Fahrstrecke;
 Spalte 6Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;
 Spalte 7Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 4.4.1.1.4 der RLS-90 gleich behandelt);
 Spalte 8Korrekturen für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-19;
 Spalte 9Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Parkplatzlärmstudie (hier Betonsteinpflaster mit Fugen $> 3 \text{ mm}$ angesetzt);
 Spalte 10Der Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde ergibt sich aus dem Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-19 zu

A 3.2.2 Lkw-Verkehre

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [12] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schalleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegs- bezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			L_{W0}	D_{Rang}	Länge	Δh	g	D_{Stg}	D_{Str0}	$L_{W,r,1}$
			dB(A)	dB(A)	m		%	dB(A)		
1	lf1	Lkw-Anfahrt	63	0,0	89	0,0	0,0	0,0	0,0	82,5
2	lf2	Lkw-Rangfahrt	63	5,0	14	0,0	0,0	0,0	0,0	79,5
3	lf3	Lkw-Abfahrt	63	0,0	123	0,0	0,0	0,0	0,0	83,9

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 1Bezeichnung der Lärmquellen;
 Spalte 2siehe Lageplan in Anlage A 1.3 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;
 Spalte 3Schalleistungspegel je Wegelement von 1 m;
 Spalte 4Zuschläge für Rangierfahrten;
 Spalte 5Längen der Fahrstrecke;
 Spalte 6Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;
 Spalte 7Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle gleich behandelt);
 Spalte 8Korrekturen für Steigungen und Gefälle;

Spalte 9.....Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen (hier nicht erforderlich);
Spalte 10..... Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde;

A 3.2.3 Parkvorgänge

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

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L _{w0}	K _{PA}	K _I	D _{StrO}	K _D	L _{w,r,1}
dB(A)								
1	park	Stellplatzanlage (getrenntes Verfahren; P&R)	63	0	4	-	-	67,0
2	parkkw	Lkw-Parken auf Betriebsgeländen (getrenntes Verfahren)	63	14	3	-	-	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

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

Spalte 4.....Zuschläge für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmmessung;

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

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

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

Spalte 8..... mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 3.2.4 Anlieferungen

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

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L _{w0} dB(A)	K _I	T _E min.	L _{w,r,1} dB(A)
1	lkkühl	Kühlaggregat Lkw (Dieselbetrieb)	97,0	0	15	91,0
2		Rollcontainer über Ladebordwand	78,0	0	60	78,0
3	ladr	Rollcontainer über Ladebordwand	90,0	0	60	90,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2Ausgangsschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalte 3Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4Einwirkzeiten je Vorgang;

Spalte 5mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 3.2.5 Oktavspektren Schalleistungspegel

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

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)								
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
dB(A)											
1	parkfahr	PKW-Anfahren (Tankstellenlärmstudie 1991)		-8	-6	-14	-9	-9	-9	-11	-18
2	parkpr	P+R-Parkplatz, arithm. Mittel (aus Tankstellenlärmstudie abgeleitet)		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14
3	lkfahrt	LKW-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min ⁻¹) (Ladelärmstudie 1995)		-24	-14	-12	-7	-4	-5	-12	-17
4	lkladep	LKW-Verladung (Paletten) (aus eigenen Messungen)	-33	-24	-10	-4	-7	-9	-13	-19	-25
5	lkkuhld	Kühlaggregat LKW (Dieselbetrieb) (aus eigenen Messungen)	-38	-19	-14	-10	-6	-4	-8	-13	-22

A 3.2.6 Abschätzung der Standardabweichungen

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

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel. Fehler	+ σ	- σ	σ_{Mittel}
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschalleistung L_{W0} , PKW-Fahrt	—	2,5	2,5	2,5
Basisschalleistung L_{W0} , LKW-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung LKW-Kühlaggregat	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Ladearbeiten	—	3,0	3,0	3,0
Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	3,0	3,0	3,0
Fahrweglänge l_{\perp}	$\pm 20\%$	0,8	1,0	0,9
Geschwindigkeit v	$\pm 25\%$	1,0	1,2	1,1
Anzahl der Parkvorgänge	$\pm 20\%$	0,8	1,0	0,9
Anzahl der Anlieferungen	$\pm 20\%$	0,8	1,0	0,9
Ladezeiten	$\pm 20\%$	0,8	1,0	0,9

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt	
			σ_{LW0}	σ_{LL}	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}		σ_{LWA}
			dB(A)							
<i>Fahrwege</i>										
1	pf	Pkw-Fahrt	2,5	0,9	1,1	—	2,9	0,9	3,0	
2	lf	Lkw-Fahrt	3,0	0,9	1,1	—	3,3	0,9	3,4	
<i>Pkw-Stellplatz</i>										
3	stpl	Stellplatz	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1	
<i>Anlieferung</i>										
4	lkk	Lkw-Kühlaggregat	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1	
5	lad	Lkw-Laden	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3	

A 3.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen		L _{w,r}			σ _{Lw,r}	
		Kürzel	Anzahl			L _{w,Basis}		t	t	n	dB(A)	
			P	t	n	Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ			
			%	T _{r1}	T _{r2}			T _{r4}	dB(A)			
<i>Pkw-Stellplatzanlage</i>												
1	pf1	pkzu2	100,0	11	12		ff1	71,0	76,6	72,6		
2		pkzu3	100,0	195	65		ff1	71,0	85,5	83,1		
3		pf1							86,0	83,5		3,0
4	stp1	pkzu1	100,0	5	5		park	67,0	68,9	65,0		
5		pkab1	100,0	10			park	67,0	65,0	65,0		
6		stp1							70,4	68,0		3,1
7	stp2	pkzu2	100,0	11	12		park	67,0	72,7	68,6		
8		pkab2	100,0	23			park	67,0	68,6	68,6		
9		stp2							74,1	71,6		3,1
10	stp3	pkzu3	100,0	195	65		park	67,0	81,5	79,1		
11		pkab3	100,0	195	65		park	67,0	81,5	79,1		
12		stp3							84,5	82,1		3,1
<i>Lkw-Fahrwege</i>												
13	lf1	lkzu	100,0	1	1		lf1	82,5	77,4	73,5		
14		lf1							77,4	73,5		3,4
15	lf2	lkzu	100,0	1	1		lf2	79,5	74,4	70,4		
16		lf2							74,4	70,4		3,4
17	lf3	lkab	100,0	1	1		lf3	83,9	78,8	74,9		
18		lf3							78,8	74,9		3,4
<i>Lkw-Parken und Anlieferung</i>												
19	lad1	lkzu	100,0	1	1		parklkw	80,0	74,9	71,0		
20		lkab	100,0	1	1		parklkw	80,0	74,9	71,0		
21		lkzu	100,0	1	1		ladr	90,0	85,0	81,0		
22		lad1							85,8	81,8		3,3
<i>Lkw-Kühlaggregate</i>												
23	lkk1	lkzu	100,0	1	1		lkkühl	91,0	85,9	81,9		
24		lkk1							85,9	81,9		3,3

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 3.1;

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

Spalten 4 - 6 ..Siehe Erläuterungen zu Spalte 6-9 in Anlage A 3.1; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T_{r4}).

Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 3.1 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.

Spalten 7 - 8 ..Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 3.2.1 bis A 3.2.4;

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

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

A 3.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungs- pegel

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

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel		Kürzel	tags mRZ	tags oRZ
dB(A)							
Schule							
1	Pkw	Pkw-Stellplatz 1	stp1	parkpr	70,4	68,0	
2		Pkw-Stellplatz 2	stp2	parkpr	74,1	71,6	
3		Kiss+Ride	stp3	parkpr	84,5	82,1	
4		Pkw-Fahrweg	pf1	parkfahr	86,0	83,5	
5	Lkw	Lkw-Anfahrt	lf1	lkfahrt	77,4	73,5	
6		Lkw-Rangfahrt	lf2	lkfahrt	74,4	70,4	
7		Lkw-Abfahrt	lf3	lkfahrt	78,8	74,9	
8		Anlieferung	lad1	lkladep	85,8	81,8	
9		Lkw-Kühlaggregat	lkk1	lkkuhld	85,9	81,9	

A 3.5 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)										
	Bezeichnung	Kürzel	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
1.OG													
Grundschule													
1	Pkw-Stellplatz 1	stp1	16,5	15,1	16,6	13,4	13,0	13,7	14,6	15,8	16,4	16,6	18,5
2	Pkw-Stellplatz 2	stp2	29,7	27,1	28,0	18,7	20,2	19,4	20,0	20,3	19,9	19,0	17,2
3	Kiss+Ride	stp3	34,6	33,5	35,9	31,0	30,2	30,3	31,5	31,9	31,8	31,2	29,6
4	Pkw-Fahrweg	pf1	41,3	39,8	41,0	32,6	32,7	32,0	32,6	33,0	32,7	32,0	30,8
5	Lkw-Anfahrt	lf1	33,6	33,1	34,8	25,7	26,0	25,4	26,5	26,7	25,5	24,1	18,3
6	Lkw-Rangfahrt	lf2	22,6	24,1	28,7	24,1	24,4	25,5	27,2	27,7	26,3	24,4	15,9
7	Lkw-Abfahrt	lf3	30,0	29,1	33,0	26,8	26,2	26,2	27,3	27,7	27,0	25,9	22,0
8	Anlieferung	lad1	34,1	34,9	39,8	35,5	35,9	37,2	39,0	39,8	38,4	36,4	27,9
9	Lkw-Kühlaggregat	lkk1	34,6	36,0	41,0	36,3	36,7	38,1	40,0	40,7	39,0	36,9	28,1
10	Summe		44	44	47	41	41	42	44	44	43	41	36

A 4 Verkehrslärm

A 4.1 Verkehrsbelastungen B-Plan-induzierter Zusatzverkehr

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Straßenabschnitt		Straßenart	Prognose Zusatzverkehr				
				DTV	P _{t1}	P _{t2}	P _{n1}	P _{n2}
				Kfz/24h	%	%	%	%
Kirchhorster Weg								
1	str1	Kirchhorster Weg	strart4	362	0,9	0,9	0,0	0,0
2	str2	Kirchhorster Weg	strart4	362	0,9	0,9	0,0	0,0
Eksaler Weg								
3	str3	Eksaler Weg West	strart4	181	0,9	0,9	0,0	0,0
Lehmborg								
4	str4	Lehmborg	strart4	384	0,9	0,9	1,1	1,1

A 4.2 Basis-Schalleistungspegel

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

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Ze	Straßentyp		Geschwindigkeiten		Korrektur Straßendecke		Schalleistungspegel			
			V _{PKW}	V _{LKW}	PKW	LKW	L _{w', FzG}			
			Kürzel		Beschreibung		km/h	dB(A)		PKW
1	s01030030	Nicht geriffelter Gussasphalt		30	30	0,0	0,0	49,7	56,6	61,0

A 4.3 Schalleistungspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ze	Straßenabschnitt	Basis-L _{w'}	Deck-schicht-typ	Geschwindigkeit		B-Plan-induzierter Zusatzverkehr							
						maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche Lkw-Anteile				Schalleistungspegel L _{w'}	
				PKW	LKW	M _t	M _n	P _{t1}	P _{t2}	P _{n1}	P _{n2}	tags	nachts
				km/h	km/h	Kfz/h		%		%		dB(A)	
Kirchhorster Weg													
1	str1	s01030030	s01	30	30	21	4	0,9	0,9	0,0	0,0	63,5	55,3
2	str2	s01030030	s01	30	30	21	4	0,9	0,9	0,0	0,0	63,5	55,3
Eksaler Weg													
3	str3	s01030030	s01	30	30	10	2	0,9	0,9	0,0	0,0	60,5	52,3
Lehmborg													
4	str4	s01030030	s01	30	30	22	4	0,9	0,9	1,1	1,1	63,7	56,3