

Vorhabenbezogener B-Plan  
Nr. 18 „Dohrscher Hof“ und  
B-Plan Nr. 19 „Hofkoppel“  
Gemeinde Bredenbek

**Lärmtechnische Untersuchung**  
für die  
**Wohngenossenschaft Dohrn`sche Höfe eG**  
Liese-Meiner Straße 1-7  
24223 Schwentinal/ Kiel

Projektnummer: **20-529**  
Stand: **30. Oktober 2020**

## Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	3
1. Anlass und Aufgabenstellung	4
2. Örtliche Situation	5
3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen	6
3.1 Allgemeines	6
3.2 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau	6
3.3 planerische Instrumente zur Konfliktvermeidung	8
3.4 passiver Schallschutz	9
3.5 TA Lärm	10
3.6 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)	12
4. Verkehrsmengenprognose und -emissionen	16
5. Sportanlagen - Belastungen und Emissionen (Regelfallereignisse)	18
5.1 Allgemeines	18
5.2 Fußballplätze	19
5.3 Tennisanlage	19
5.4 Stellplätze	20
5.5 Zusammenfassung	20
6. Stellplatzanlage an der Kita	21
7. Immissionen	24
7.1 Allgemeines zum Rechenmodell	24
7.2 Ergebnisse	25
7.2.1 Verkehrslärm in den Plangebieten	25
7.2.2 Lärm aus Nutzung der Sportstätten in den Plangebieten	30
7.2.3 Lärm aus Nutzung der Stellplätze am Rolfshörner Weg durch die Kita in den Plangebieten	37
8. Zusammenfassung der Ergebnisse	38
Quellenverzeichnis	40

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005	7
Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV	7
Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm	10
Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm	11
Tabelle 5: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV, § 2, Absatz 2	13
Tabelle 6: Beurteilungszeiten nach 18. BImSchV § 2, Absatz 5	13
Tabelle 7: Verkehrsmengenprognose und -emissionen	16
Tabelle 8: Schalleistungspegel der Sportquellen (Worst case - Regelfallereignis)	21
Tabelle 9: Schalleistungspegel der Quelle Kita	24

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: geplante Geltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. 18 + 19	5
Abbildung 2: Lage der berücksichtigten Straßen	17
Abbildung 3: Lageplan der Sportquellen (Worst case- Regelfallereignis)	20
Abbildung 4: Lageplan der Quelle Kita	24
Abbildung 5: Verkehrslärm in den Plangebieten (EG) tags	25
Abbildung 6: Verkehrslärm im Plangebiet (2.OG) tags	26
Abbildung 7: Verkehrslärm im Plangebiet (EG) nachts	27
Abbildung 8: Verkehrslärm im Plangebiet (2.OG) nachts	28
Abbildung 9: Lärm aus Nutzung der Sportstätten im Plangebiet (EG) tags in der Ruhezeit (13:00–15.00 Uhr)	30
Abbildung 10: Lärm aus Nutzung der Sportstätten im Plangebiet (2.OG) tags in der Ruhezeit (13:00–15.00 Uhr)	32
Abbildung 11: Lärm aus Nutzung der Sportstätten im Plangebiet (EG) nachts	33
Abbildung 12: Lärm aus Nutzung der Sportstätten im Plangebiet (2.OG) nachts	35
Abbildung 13: Lärm aus Nutzung der Stellplätze am Rolfshörner Weg durch die Kita in den Plangebieten (2,0 m über Gelände)	37

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Bredenbek sollen der vorhabenbezogene B-Plan Nr. 18 „Dohrnscher Hof“ und der B-Plan Nr. 19 „Hofkoppel“ aufgestellt werden.

Ziel der Planung ist vorrangig die Schaffung des Planrechts für den Neubau von Wohnnutzungen. Im Bebauungsplan Nr. 19 sollen darüber hinaus die Verkehrsflächen der Stellplätze an der Kita sowie der Tennisanlage gesichert werden.

Die Plangebiete werden durch Verkehrslärm belastet. In Bezug auf den Verkehrslärm werden wir die Immissionen des Rolfshörner Weges, der K 67 (Rendsburger Straße/ Kieler Straße) und der BAB 210 berechnen und bewerten.

Des Weiteren wirken die östlich des Rolfshörner Weges gelegenen Sportanlagen (Tennisplätze, Fußballplätze, Sporthalle) auf die geplanten Wohnnutzungen ein.

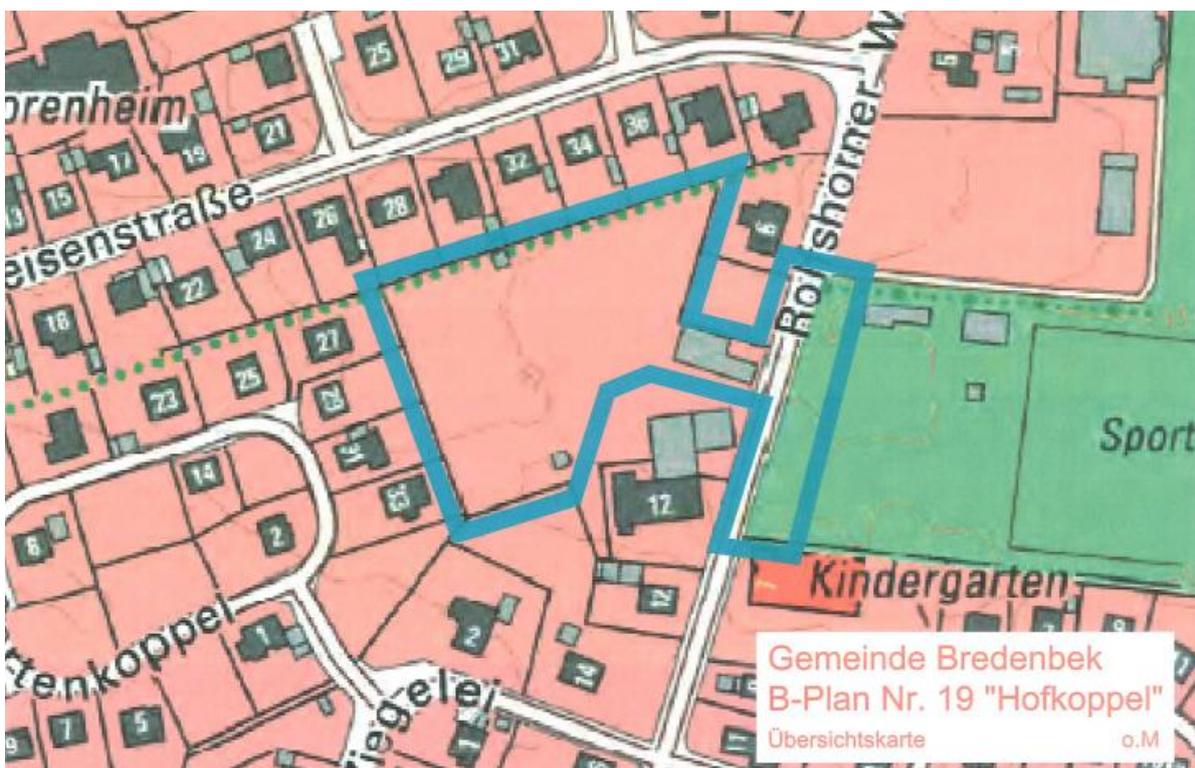
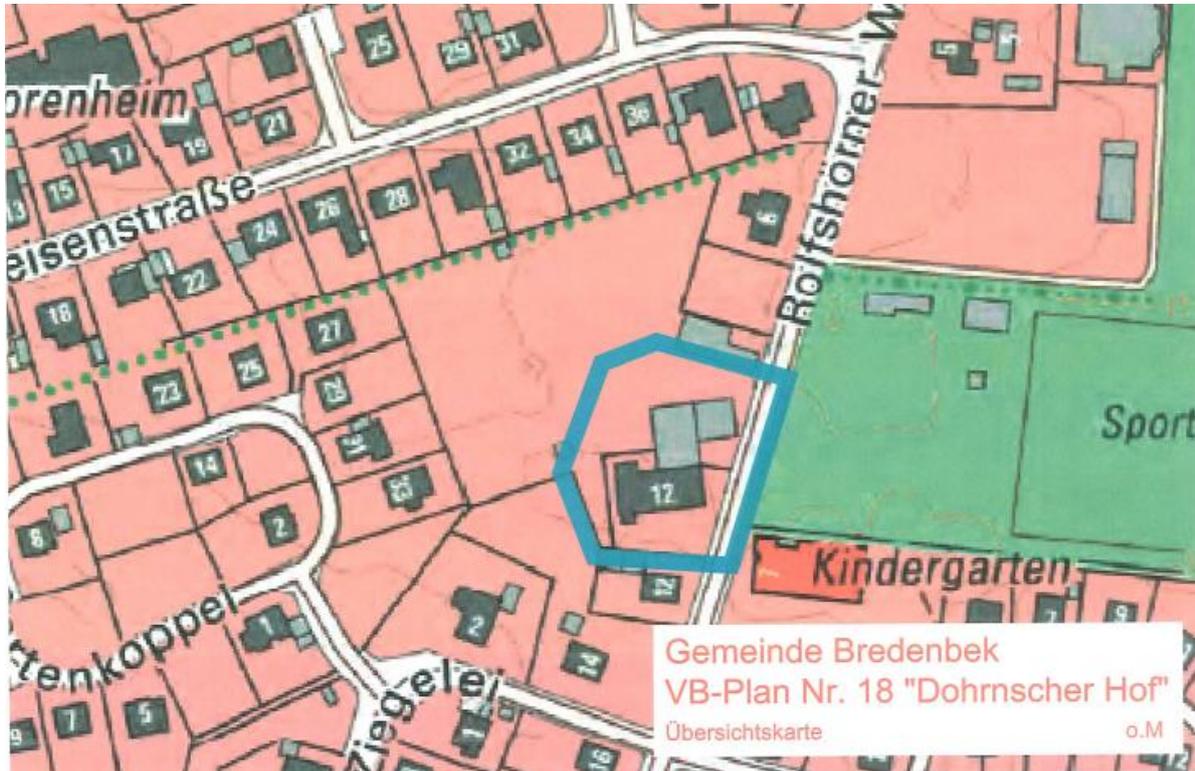
Darüber hinaus stellt auch der Kindergarten eine Schallquelle dar. Die Geräusche der spielenden Kinder sind dabei zwar gesetzlich geschützt, aber die Geräusche, die bei der Nutzung der Stellplätze am Rolfshörner Weg entstehen, sind als Schallquelle im Bebauungsplanverfahren zu berücksichtigen.

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 den nachfolgenden Abbildungen sind die geplanten Geltungsbereiche der Bebauungspläne [20] dargestellt. Für beide Plangebiete wird die Schutzwürdigkeit eines allgemeinen Wohngebietes (WA) berücksichtigt.

Abbildung 1: geplante Geltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. 18 + 19



### 3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

#### 3.1 Allgemeines

Grundlage für die Beurteilung im Rahmen des B-Planverfahrens bildet die DIN 18005, Teil 1 [5] in Verbindung mit dem dazugehörigen Beiblatt 1 [6].

Darüber hinaus müssen auch die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen eingehalten werden. In Bezug auf den Sportlärm gilt die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [11]). Die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen bzw. Verwaltungsvorschriften stellen den strengeren Maßstab dar. Sofern diese eingehalten sind, sind auch die Orientierungswerte (städtebauliche Beurteilung) eingehalten.

#### 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 strittig 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 <sup>1)</sup>	
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

<sup>1)</sup> 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 <sup>a)</sup>	2	3
	Immissionsgrenzwert <sup>b)</sup> 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

<sup>a)</sup> § 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.“

<sup>b)</sup> § 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,
- und, sofern möglich, 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 im Sinne des BImSchG [1] 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 sind solche Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass:

- a) schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und
- b) 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 Gesamtbelastung<sup>1</sup> am maßgeblichen Immissionsort die in nachfolgender Tabelle zusammengefassten Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm

1	2	3	4	5	6	7	8	9
bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte							
	üblicher Betrieb				seltene Ereignisse <sup>a)</sup>			
	Beurteilungs- pegel		Geräusch- spitzen		Beurteilungs- pegel		Geräusch- spitzen	
	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

<sup>a)</sup> 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, ...“.

<sup>1</sup> 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 <sup>a)</sup>			Tag			Nacht <sup>a)</sup>		
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)	

<sup>a)</sup> 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 Immissionsorte 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.

### 3.6 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Die 18. BImSchV [11] enthält normative Festlegungen hinsichtlich der Zumutbarkeit von Sportlärm. Das Bundesverwaltungsgericht billigt den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV, im Sinne der einheitlichen Beurteilung von Sportlärm, den Charakter von Grenzwerten zu, die nicht überschritten werden dürfen (Beschluss vom 8. November 1994, Az.: 7 B 73.94).

Nach dieser Verordnung ist grundsätzlich eine Gesamtlärmbetrachtung der vorhandenen Sportanlagen vorzunehmen.

Die nachfolgende Tabelle fasst die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV zusammen. Die Richtwerte beschreiben gemäß Anhang 1.2 der 18. BImSchV Außenwerte, die ...

- a) bei bebauten Flächen in 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,

einzuhalten sind.

Tabelle 5: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV, § 2, Absatz 2

1		2	3	4	5	6	7	8
Nutzungsart		Lastfall	Immissionsrichtwerte					
			Beurteilungspegel			kurzzeitige Geräuschspitzen		
			tags		nachts	tags		nachts
			außerhalb	innerhalb		außerhalb	innerhalb	
			der Ruhezeiten		der Ruhezeiten			
dB(A)								
Gewerbegebiete	(GE)	üblich	65	60/65 <sup>b)</sup>	50	95	90/95 <sup>b)</sup>	70
		selten <sup>a)</sup>	70	65	55	95	90/95 <sup>b)</sup>	70
urbane Gebiete		üblich	63	58/63 <sup>b)</sup>	45	93	88/93 <sup>b)</sup>	65
		selten <sup>a)</sup>	70	65	55	93	88/93 <sup>b)</sup>	65
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	(MD)	üblich	60	55/60 <sup>b)</sup>	45	90	85/90 <sup>b)</sup>	65
	(MI)	selten <sup>a)</sup>	70	65	55	90	85/90 <sup>b)</sup>	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	(WA)	üblich	55	50/55 <sup>b)</sup>	40	85	80/85 <sup>b)</sup>	60
		selten <sup>a)</sup>	65	60/65 <sup>b)</sup>	50	85	80/85 <sup>b)</sup>	60
reine Wohngebiete	(WR)	üblich	50	45/50 <sup>b)</sup>	35	80	75/80 <sup>b)</sup>	55
		selten <sup>a)</sup>	60	55/60 <sup>b)</sup>	45	80	75/80 <sup>b)</sup>	55
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	-	üblich	45	45	35	75	75	55
		selten <sup>a)</sup>	55	55	45	75	75	55

<sup>a)</sup> Nach Nummer 1.5 des Anhangs zur 18. BImSchV gelten „Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen 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.

<sup>b)</sup> Der niedrigere Wert gilt für die morgendliche, der höhere Wert für die abendliche/mittägliche Ruhezeit.

Die IRW beziehen sich auf die in Tabelle 6 aufgeführten Beurteilungszeiten.

Tabelle 6: Beurteilungszeiten nach 18. BImSchV § 2, Absatz 5

1	2	3	4	5	6
Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags <sup>a)</sup>		
Tag		Nacht	Tag		Nacht
außerhalb der Ruhezeit	innerhalb der Ruhezeit		außerhalb der Ruhezeit	innerhalb der Ruhezeit	
8 bis 20 Uhr	6 bis 8 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	9 bis 13 Uhr, 15 bis 20 Uhr	7 bis 9 Uhr	0 bis 7 Uhr, 22 bis 24 Uhr (lauteste Std.)
	–			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	

<sup>a)</sup> Wenn an Sonn- und Feiertagen die gesamte Nutzungszeit der Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4h beträgt und mehr als 30 min in die mittägliche Ruhezeit fallen, gilt nach Nummer 1.3.2.2 des Anhangs zur 18. BImSchV als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Der Beurteilungszeitraum einer Sportanlage verkürzt sich, wenn die Sportanlage auch dem Schulsport bzw. Hochschulsport dient. In § 5 Abs. 3 der 18. BImSchV heißt es dazu: „... Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen zuzurechnenden Teilzeiten nach Nummer 1.3.2.3 des Anhangs der 18. BImSchV außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.“ ...

Die Beurteilungspegel werden nach dem Anhang zur 18. BImSchV „Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren“ unter Berücksichtigung der folgenden Gesichtspunkte bestimmt:

- „Enthält das zu beurteilende Geräusch während einer Teilzeit  $T_i$  der Beurteilungszeit nach Nr. 1.3.2 Impulse und / oder auffällige Pegeländerungen, wie z.B. Aufprallgeräusche von Bällen, Geräusche von Startpistolen, Trillerpfeifen oder Signalgebern, ist für diese Teilzeit ein Zuschlag  $K_{I,i}$  zum Mittelungspegel  $L_{Am,i}$  zu berücksichtigen.

Bei Geräuschen durch die menschliche Stimme ist, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag  $K_{I,i}$  anzuwenden.

Sofern Impulse und / oder auffällige Pegeländerungen in der Teilzeit  $T_i$  mehr als einmal pro Minute auftreten, ist der Wirkpegel  $L_{AFTm,i}$  nach dem Taktmaximalverfahren mit einer Taktzeit von 5 Sekunden zu bestimmen. Dieser beinhaltet bereits den Zuschlag  $K_{I,i}$  für Impulshaltigkeit und / oder auffälligen Pegeländerungen ( $L_{Am,i} + K_{I,i} = L_{AFTm,i}$ ). Bei Anlagen, die Geräuschimmissionen mit Impulsen und / oder auffälligen Pegeländerungen in der Teilzeit  $T_i$  mehr als einmal pro Minute hervorrufen und vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, ist für die betreffende Teilzeit ein Abschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.“

- „Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören ungewünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit in den entsprechenden Teilzeiten  $T_i$  ein Informationszuschlag  $K_{Inf,i}$  von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel  $L_{Am,i}$  zu addieren.  $K_{Inf,i}$  ist in der Regel nur bei Lautsprecherdurchsagen oder bei Musikwiedergaben anzuwenden. Ein Zuschlag von 6 dB ist zu wählen, wenn Lautsprecherdurchsagen gut verständlich oder Musikwiedergaben deutlich hörbar sind.

Heben sich aus dem Geräusch von Sportanlagen Einzeltöne heraus, ist ein Tonzuschlag  $K_{Ton,i}$  von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel  $L_{Am,i}$  für die Teilzeiten hinzuzurechnen, in denen die Töne auftreten. Der Zuschlag von 6 dB gilt nur bei besonderer Auffälligkeit der Töne. In der Regel kommen tonhaltige Geräusche bei Sportanlagen nicht vor.

Die hier genannten Zuschläge sind so zusammenzufassen, dass der Gesamtzuschlag auf maximal 6 dB begrenzt bleibt:  $K_{T,i} = K_{Inf,i} + K_{Ton,i} \leq 6dB(A)$ “

„Der durch Prognose ... ermittelte Beurteilungspegel ... ist direkt mit den Immissionsrichtwerten ... zu vergleichen.“ (vgl. 18. BImSchV, Anhang, Ziffer 1.6).

Nach Nummer 1.1 des Anhangs zur 18. BImSchV sind den Sportanlagen folgende bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

- a) Geräusche durch technische Einrichtungen und Geräte,
- b) Geräusche durch die Sporttreibenden,
- c) Geräusche durch die Zuschauer und sonstigen Nutzer,
- d) Geräusche, die von Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen.

Zur Erfüllung der Pflichten nach § 2 Absatz 1 der 18. BImSchV hat der Betreiber insbesondere:

1. an Lautsprecheranlagen und ähnlichen Einrichtungen technische Maßnahmen, wie dezentrale Aufstellung von Lautsprechern und Einbau von Schallpegelbegrenzern, zu treffen,
2. technische und bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie die Verwendung lärmgeminderter oder lärmmindernder Ballfangzäune, Bodenbeläge, Schallschutzwände und -wälle, zu treffen
3. Vorkehrungen zu treffen, dass Zuschauer keine übermäßige lärm erzeugenden Instrumente wie pyrotechnische Gegenstände oder druckgasbetriebene Lärmfaren verwenden, und
4. An- und Abfahrtswege und Parkplätze durch Maßnahmen betrieblicher und organisatorischer Art so zu gestalten, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

#### 4. Verkehrsmengenprognose und -emissionen

Da sowohl für den Rolfshörner Weg, als auch die K 67 (Rendsburger Straße/ Kieler Straße) keine Verkehrszählungen vorlagen, ist Anfang September 2020 eine Verkehrszählung am Knoten Rolfshörner Weg/ K 67 [21] durchgeführt worden. Um die Mehrverkehre durch die geplanten Wohnnutzungen in beiden B-Plänen sowie mögliche allg. Verkehrssteigerungen in der Zukunft und um Unwägbarkeiten aufgrund der aktuellen Situation (z. B. erhöhter Anteil an Heimarbeit) angemessen zu berücksichtigen, wird ein Aufschlag von 20 % auf die Zählungen der K 67 (Rendsburger Straße/ Kieler Straße) und von 30 % auf die Zählungen des Rolfshörner Weges vorgenommen.

Für die BAB 210 liegen Verkehrszählungen der Zählung aus dem Jahr 2015 [22] vor. Hier wird zur sicheren Seite ein Aufschlag von 10 % berücksichtigt.

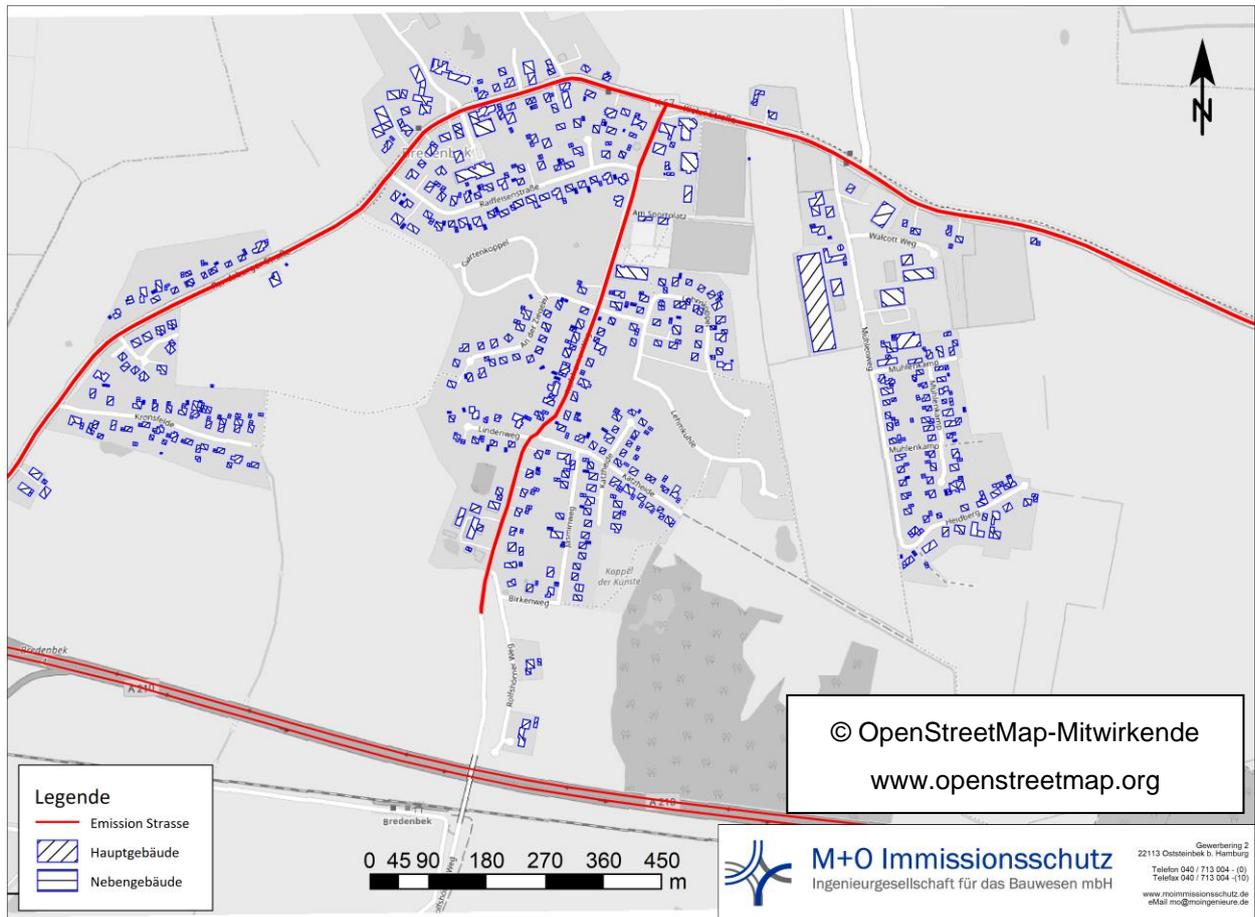
Tabelle 7: Verkehrsmengenprognose und -emissionen

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw		M		p		DStrO dB	Dv		DStg dB	LmE	
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %		Tag dB	Nacht dB		Tag dB(A)	Nacht dB(A)
K67	Kieler Straße ost	3258	100	100	80	80	198	12	3,9	6,5	0,00	-0,06	-0,06	0,0	61,4	49,7
K67	Kieler Straße ost	3258	50	50	50	50	198	12	3,9	6,5	0,00	-5,10	-4,59	0,0	56,4	45,2
K67	Kieler Straße west	2965	50	50	50	50	180	10	4,0	6,1	0,00	-5,08	-4,65	0,0	56,0	44,5
K67	Rendsburger Straße	2965	50	50	50	50	180	10	4,0	6,1	0,00	-5,08	-4,65	0,0	56,0	44,5
K67	Rendsburger Straße	2965	70	70	70	70	180	10	4,0	6,1	0,00	-2,77	-2,45	0,0	58,3	46,7
BAB 210	süd	14280	120	120	80	80	857	200	4,9	4,9	-2,00	1,52	1,52	0,0	67,6	61,3
BAB 210	nord	14280	120	120	80	80	857	200	4,9	4,9	-2,00	1,52	1,52	0,0	67,6	61,3
Rolfshörner Weg		1708	30	30	30	30	103	8	0,9	0,0	0,00	-8,37	-8,75	0,0	49,4	37,4

Als Randbedingungen gelten: Die K 67 (Rendsburger Straße/ Kieler Straße) ist mit  $v = 50$  km/h, der Rolfshörner Weg mit  $v = 30$  km/h und die BAB 210 mit  $v = 120$  km/h befahrbar. Für die Straßenoberflächen wird (zur sicheren Seite) ein Fahrbahnzuschlag  $D_{StrO} = 0$  dB(A), für die BAB 210 ein Fahrbahnzuschlag  $D_{StrO} = -2$  dB(A) berücksichtigt.

Nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der berücksichtigten Straßen.

Abbildung 2: Lage der berücksichtigten Straßen



## 5. Sportanlagen - Belastungen und Emissionen (Regelfallereignisse)

### 5.1 Allgemeines

Östlich des Rolfshörner Weges liegen die Sportanlagen der Gemeinde Bredenbek. Dies sind neben der Tennisanlage mit zwei Plätzen und Funktionsgebäude, zwei Fußballplätze mit Vereinsheim, ein Bolzplatz und eine Sporthalle. Geparkt werden kann und entlang der Straße Am Sportplatz (bis zu ca. 35 Pkw) und auf der Fläche nördlich des Kindergartens, südlich der Straße Am Sportplatz und westlich der Tennisanlage/ des Spielplatzes (bis zu ca. 30 Pkw).

Nur bei einem besonders hohen Besucheraufkommen kann es nach Angaben des Vereins vorkommen, dass zusätzlich entlang des Rolfshörner Weges oder auf der Wiese nördlich Straße Am Sportplatz geparkt wird. Dies ist nach Angaben des Vereins jedoch, da bei allen Fußballspielen i. d. R. (deutlich) weniger als 100 Zuschauer anwesend sind, nur in Ausnahmefällen der Fall und wird daher im Rahmen der Regelfallbetrachtung nicht berücksichtigt.

Wir betrachten hier als Worst-Case-Szenario für die beiden Plangebiete, dass parallel zwei Fußballspiele zwischen 13:00–15:00 Uhr an einem Sonntag mit je bis zu 100 Zuschauern stattfinden und alle oben aufgeführten Stellplätze in diesem Zeitraum einmal vollständig befüllt bzw. entleert werden. Es wird zudem auf beiden Tennisplätzen gespielt.

Ein Sportgeschehen nach 22:00 Uhr auf den Sportaußenanlagen wird nicht betrachtet. Die übliche Anstoßzeit bei abendlichen Spielen ist 19:30 Uhr. Das Spiel endet dann gegen 21:15 Uhr, sodass in der Regel alle Zuschauer und Spieler die Sportanlage bis 22:00 Uhr verlassen haben sollten.

Es wird zur sicheren Seite dennoch geprüft, welche Immissionen in den beiden Plangebieten zu erwarten sind, wenn alle oben aufgeführten Stellplätze im Nachtzeitraum einmal vollständig entleert werden

Aus der eventuellen Nutzung der Sporthalle in diesen Zeiten sind keine maßgeblichen Emissionen zu erwarten. Sie braucht daher nicht weiter betrachtet werden. Gleiches gilt für den südlich der K 67 befindlichen Bolzplatz.

Wenn sich diese Szenarien als schalltechnisch unkritisch im Plangebiet darstellen, sind es in der Regel auch alle anderen Beurteilungszeiten nach der 18. BImSchV [11], andere Spielszenarien und die Trainingszeiten.

## 5.2 Fußballplätze

Die VDI-Richtlinie 3770 [17] enthält in Kapitel 5 ein Verfahren zur Prognose der Geräuschmissionen in der Umgebung von Fußballplätzen.

Die Schallemissionen (einschließlich der für die Beurteilung notwendigen Impuls- und Informationshaltigkeitszuschläge) werden wie folgt ermittelt ( $n$  = Anzahl der Zuschauer):

Spieler gesamt	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
Schiedsrichter- bzw. Trainerpfeife	$L_{WA} = 98,5 + 3 \lg(1 + n) \text{ dB(A)}$ für $n > 30$
Zuschauer	$L_{WA} = 80 + 10 \lg(n) \text{ dB(A)}$ für $n \leq 500$

Zur sicheren Seite rechnen wir für das Worst-case-Szenario mit je 100 Zuschauern.

Es ergibt gemäß zuvor genannter Berechnungsansätze je Stunde Spiel:

Spieler gesamt	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
Schiedsrichterpfeife	$L_{WA} = 104,5 \text{ dB(A)}$ für $n = 100$
Zuschauer	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ für $n = 100$

Der Betrieb einer Beschallungsanlage wird nicht berücksichtigt.

Als Maximalpegel werden entsprechend der VDI 3770 Schiedsrichterpfeife (auf dem Spielfeld) mit  $L_{WA, Max} = 118 \text{ dB(A)}$  angesetzt.

Eine nicht bestimmungsgemäße Nutzung wird nicht betrachtet.

## 5.3 Tennisanlage

Kennzeichnend beim Tennis sind Ballschlag- und Kommunikationsgeräusche. Es ergibt sich gemäß VDI 3770 [17] je Platz ein stundenbezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA, 1h} = L_{WA, T \text{ je Platz}} = 93 \text{ dB(A)}$ .

Der Betrieb einer Beschallungsanlage wird nicht berücksichtigt.

Als Maximalpegel wird entsprechend der VDI 3770 mit  $L_{WA, Max} = 95 \text{ dB(A)}$  für das Ereignis „Ball schlagen“ angesetzt.

Eine nicht bestimmungsgemäße Nutzung wird nicht betrachtet.

## 5.4 Stellplätze

Die Ermittlung der Emissionspegel von Parkplätzen, die zu den Sportanlagen zugehörig sind, erfolgt abweichend von der 18. BImSchV [11] nach dem in der Parkplatzlärmstudie [18] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz beschriebenen sogenannten getrennten Verfahren für ebenerdige Parkplätze, da dieses Verfahren auch Zuschläge für die Parkplatzart und den Taktmaximalpegel enthält (sichere Seite).

Zuschläge werden mit:

- Grundwert  $L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$  (Pkw),
- Parkplatzart  $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$  (Besucher),
- Impulshaltigkeit/ Taktmaximalpegel  $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$ ,

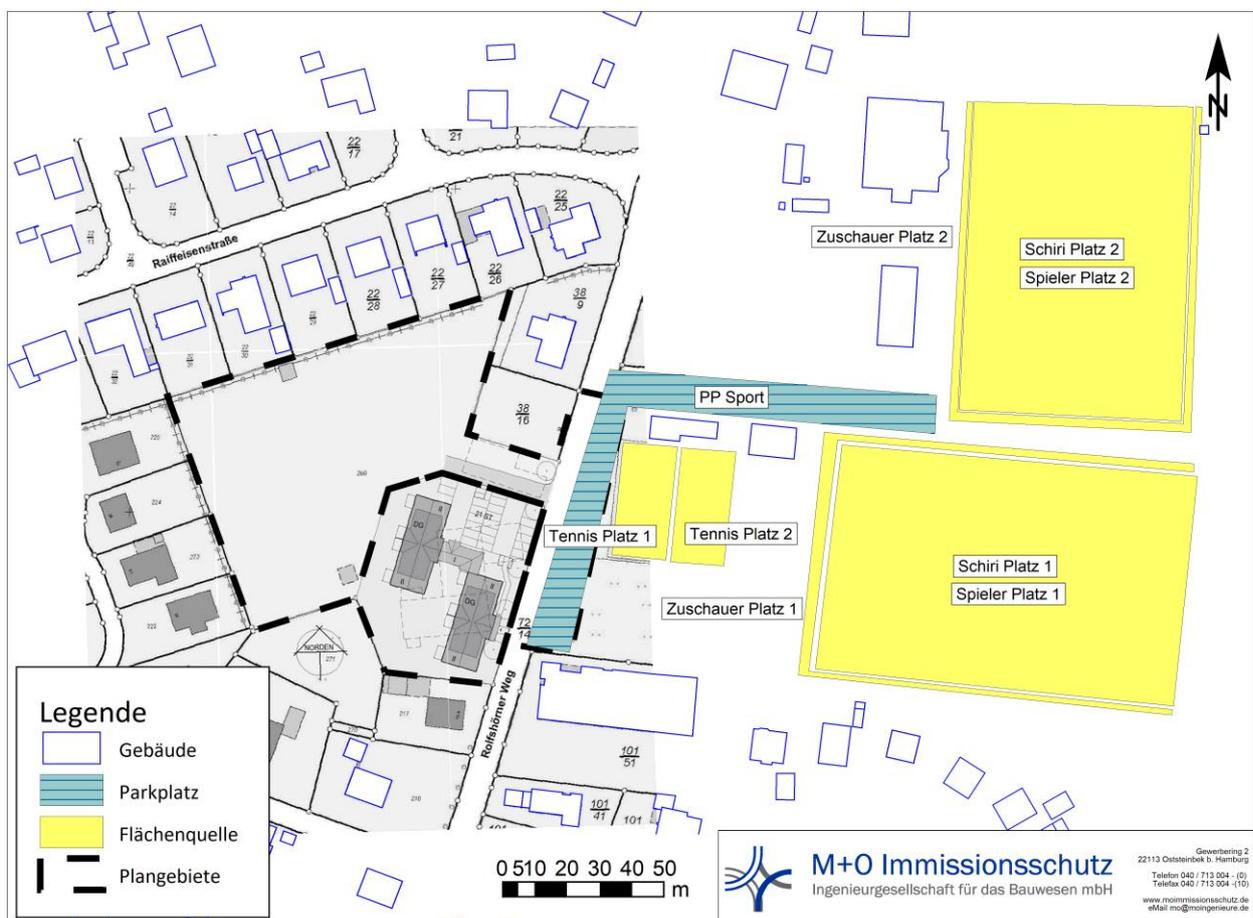
berücksichtigt.

Der Spitzenpegel für das Ereignis „Kofferraum schließen“ wird mit  $L_{Wmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$  angesetzt.

## 5.5 Zusammenfassung

Nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der berücksichtigten Quellen im Überblick.

Abbildung 3: Lageplan der Sportquellen (Worst case- Regelfallereignis)



Folgende Tabelle zeigt die in der Berechnung berücksichtigten Quellen im Überblick.

Tabelle 8: Schalleistungspegel der Sportquellen (Worst case - Regelfallereignis)

Name	I oder S m,m <sup>2</sup>	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
PP Sport	2023	85,1	99,5		85,1	85,1
Schiri Platz 1	7797	104,5	118,0	103,3	103,3	
Schiri Platz 2	6550	104,5	118,0	103,3	103,3	
Spieler Platz 1	7797	94,0		92,8	92,8	
Spieler Platz 2	6550	94,0		92,8	92,8	
Tennis Platz 1	587	93,0	95,0	93,0	93,0	
Tennis Platz 2	588	93,0	95,0	93,0	93,0	
Zuschauer Platz 1	714	100,0		98,8	98,8	
Zuschauer Platz 2	614	100,0		98,8	98,8	

## 6. Stellplatzanlage an der Kita

Soziale Einrichtungen wie Kindergärten fallen zunächst einmal nicht unter den Anwendungsbereich der TA Lärm [4].

Alein die Überschreitung von Lärmgrenzwerten lässt Kinderlärm nicht zu einer wesentlichen Beeinträchtigung im Sinne des § 906 Abs. 1 BGB [13] werden. Anders als bei der Beurteilung der Wesentlichkeit einer Beeinträchtigung durch den Lärm technischer Anlagen ist beim Erzeugen von Lärm durch kindliches Spielen, sei es auf Kinderspielplätzen, im Schulbereich oder auf der Straße, zu berücksichtigen, dass Kinderlärm eine notwendige Ausdrucksform und Begleiterscheinung des kindlichen Spielens darstellt, die nicht generell unterdrückt oder auch nur beschränkt werden kann. Bei einer vorzunehmenden Güterabwägung zwischen den Interessen der betroffenen Nachbarn an Ungestörtheit einerseits und dem Interesse der Allgemeinheit an einer kinderfreundlichen Umwelt andererseits steht daher der Begriff der Wesentlichkeit bei der Beurteilung unter einem allgemeinen Toleranzgebot.

Mit dem am 28. Juli 2011 in Kraft getretenen § 22 Abs. 1a BImSchG [1] wird sichergestellt, dass Kinderlärm, der von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen (Kindertagesbetreuung) hervorgerufen wird, im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung ist. Schädliche Umwelteinwirkungen sind gemäß § 3 BImSchG u.a. Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

Nach der Gesetzesbegründung sind die in der Norm verwendeten Begrifflichkeiten wie folgt auszulegen (BT-Drs. 17/4836):

Unter Kindertageseinrichtungen sind Einrichtungen im Sinne des § 22 Abs. 1 S. 1 SGB VIII [12] zu verstehen, d.h. Einrichtungen, in denen sich Kinder für einen Teil des Tages oder ganztägig aufhalten und in Gruppen gefördert werden.

Unter ähnlichen Einrichtungen wie Kindertageseinrichtungen sind bestimmte Formen der Kindertagespflege gemäß § 22 Abs. 1 S. 2 SGB VIII zu verstehen, die nach ihrem Erscheinungsbild ähnlich wie Kindertageseinrichtungen betrieben werden (z.B. Kinderläden).

Kind ist, wer noch nicht 14 Jahre alt ist.

Kinderspielplätze und ähnliche Einrichtungen sind kleinräumige Einrichtungen, die auf spielerische oder körperlich-spielerische Aktivitäten von Kindern zugeschnitten sind und die wegen ihrer sozialen Funktion regelmäßig wohngebietsnah gelegen sein müssen. Ballspielflächen für Kinder gehören hierzu.

Der Anwendungsbereich der Privilegierung erstreckt sich auf Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen durch Kinder hervorgerufen werden. Darunter fallen nach der Gesetzesbegründung (BT-Drs. 17/4836) zunächst alle Geräuscheinwirkungen durch kindliche Laute wie Sprechen und Singen, Lachen und Weinen, Rufen und Schreien und Kreiseln. Aber auch Geräuscheinwirkungen durch körperliche Aktivitäten wie Spielen, Laufen, Springen und Tanzen gehören hierzu, selbst wenn vielfach die eigentliche Geräuschquelle in kindgerechten Spielzeugen, Spielbällen und Spielgeräten sowie Musikinstrumenten liegt. Dies gilt auch für Geräuscheinwirkungen durch Sprechen und Rufen von Betreuern.

Zu einer sozialen Einrichtung gehören jedoch in der Regel auch Bring- und Holverkehre. Für die Bring- und Holverkehre ist das allgemeine Rücksichtnahmegebot gemäß § 15 BauNVO [3] zu beachten, wonach Anlagen unzulässig sind, wenn von ihnen Belästigungen oder Störungen ausgehen können, die nach der Eigenart des Baugebiets im Baugebiet selbst oder in dessen Umgebung unzumutbar sind.

Es wird daher geprüft, welche Immissionen aus den Bring- und Holverkehrern und den damit verbundenen Ein- und Ausparkvorgängen im Bereich der Geltungsbereiche der beiden B-Pläne zu erwarten sind. Diese werden hilfsweise nach der TA Lärm beurteilt.

Die Kindertagesstätte in Bredenbek ist von 7:00–17:00 Uhr geöffnet und verfügt über ca. 120 Betreuungsplätze. Genaue Angaben zum täglich Bring- und Holverkehr liegen nicht vor. Wir werden daher diesbezüglich Annahmen treffen.

Aufgrund der Lage des Kindergartens in fußläufiger Entfernung zu umliegenden Wohngebieten und dem Ortszentrum, ist davon auszugehen, dass viele Kinder die Tagesstätte zu Fuß, mit dem Kinderwagen oder mit dem Rad erreichen. Für die Berechnung der Verkehrserzeugung wird dennoch ein hoher Anteil von auf dem Weg zur/ von der Arbeit bringenden/ holenden Eltern unterstellt und zur s.g. sicheren Seite von rd. 70 % Pkw-Anteil bei den bringenden/ holenden Eltern ausgegangen. Für die Beschäftigten wird der Anteil der Pkw-Nutzer mit ca. 50 % angesetzt. Es werden ca. 20 Mitarbeiter berücksichtigt.

Die Ansätze für die Berechnung der vorhandenen Verkehrserzeugung sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt.

- Wege/ Begleiter pro Kind 4,0
- Anwesenheitsquote Kinder 85%
- Wege/Betreuer 2,5
- Pkw-Besetzungsgrad Begleiter 1,0
- Pkw-Besetzungsgrad Betreuer 1,1
- MIV\*-Anteil Begleiter 70 % (MIV = motorisierter Individualverkehr)
- MIV\*-Anteil Betreuer 50 %

Daraus ergeben sich rund 310 An- und Abfahrten pro Tag.

Die Kinder werden in der Regel zwischen 7:00 und 9:00 Uhr gebracht. Die Abholzeit erstreckt sich dahingegen zwischen 13:00 und 17:00 Uhr. Von den 310 An- und Abfahrten pro Tag werden wir 5 Anfahrten vor 7:00 Uhr und fünf Abfahrten nach 17:00 Uhr berücksichtigen.

Es besteht für die bringenden/ holenden Eltern die Möglichkeit auf einer Fläche nördlich des Kindergartens, südlich der Straße Am Sportplatz und westlich der Tennisanlage/ des Spielplatzes zu parken. Die Fläche ist aktuell überwiegend unbefestigt (Sand, teilweise mit Rasengittersteinen) und bietet Platz für bis zu ca. 30 Stellplätze.

Die Ermittlung der Emissionspegel erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie [18] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz beschriebenen sogenannten getrennten Verfahren.

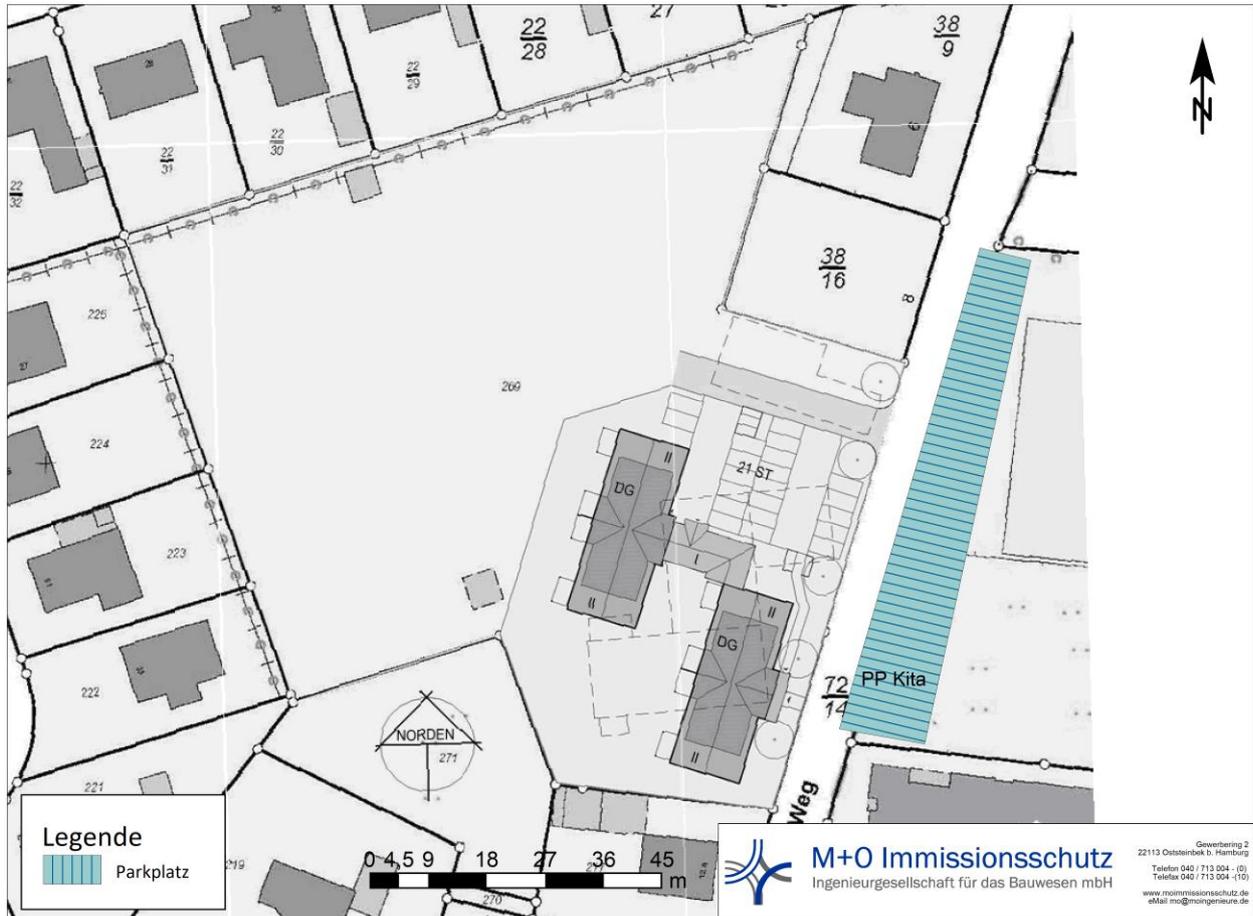
In die Berechnung gehen folgende Werte ein:

- Grundwert  $L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$ ,
- Parkplatz (Besucher + Mitarbeiter)  $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ ,
- Impulshaltigkeit/ Taktmaximalpegel  $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$ .

Für die Prüfung des Kriteriums für Geräuschspitzen wird das Ereignis „Kofferraum schließen“ mit  $L_{W, \text{Max}} = 99,5 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt.

Nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der berücksichtigten Quelle im Überblick.

Abbildung 4: Lageplan der Quelle Kita



Folgende Tabelle zeigt die in der Berechnung berücksichtigte Quelle.

Tabelle 9: Schalleistungspegel der Quelle Kita

Name	I oder S	Lw	LwMax	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
	m, m <sup>2</sup>	dB(A)	dB(A)	Uhr															
		dB(A)																	
PP Kita	812	81,8	99,5	74,1	85,8	85,8					82,7	82,7	82,7	82,7	74,1				

## 7. Immissionen

### 7.1 Allgemeines zum Rechenmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Sound-Plan 8.2 [19].

Dem Rechenmodell wurden folgende Höhen zugrunde gelegt:

- stehende Personen: 1,6 m über Gelände
- Personen (Tennisaufschlag): 2,0 m über Gelände
- Verkehrslärmquellen: 0,5 m über Gelände
- Rasterlärmkarte: 2,0 m über Gelände  
8,0 m über Gelände

## 7.2 Ergebnisse

### 7.2.1 Verkehrslärm in den Plangebieten

Abbildung 5: Verkehrslärm in den Plangebieten (EG) tags

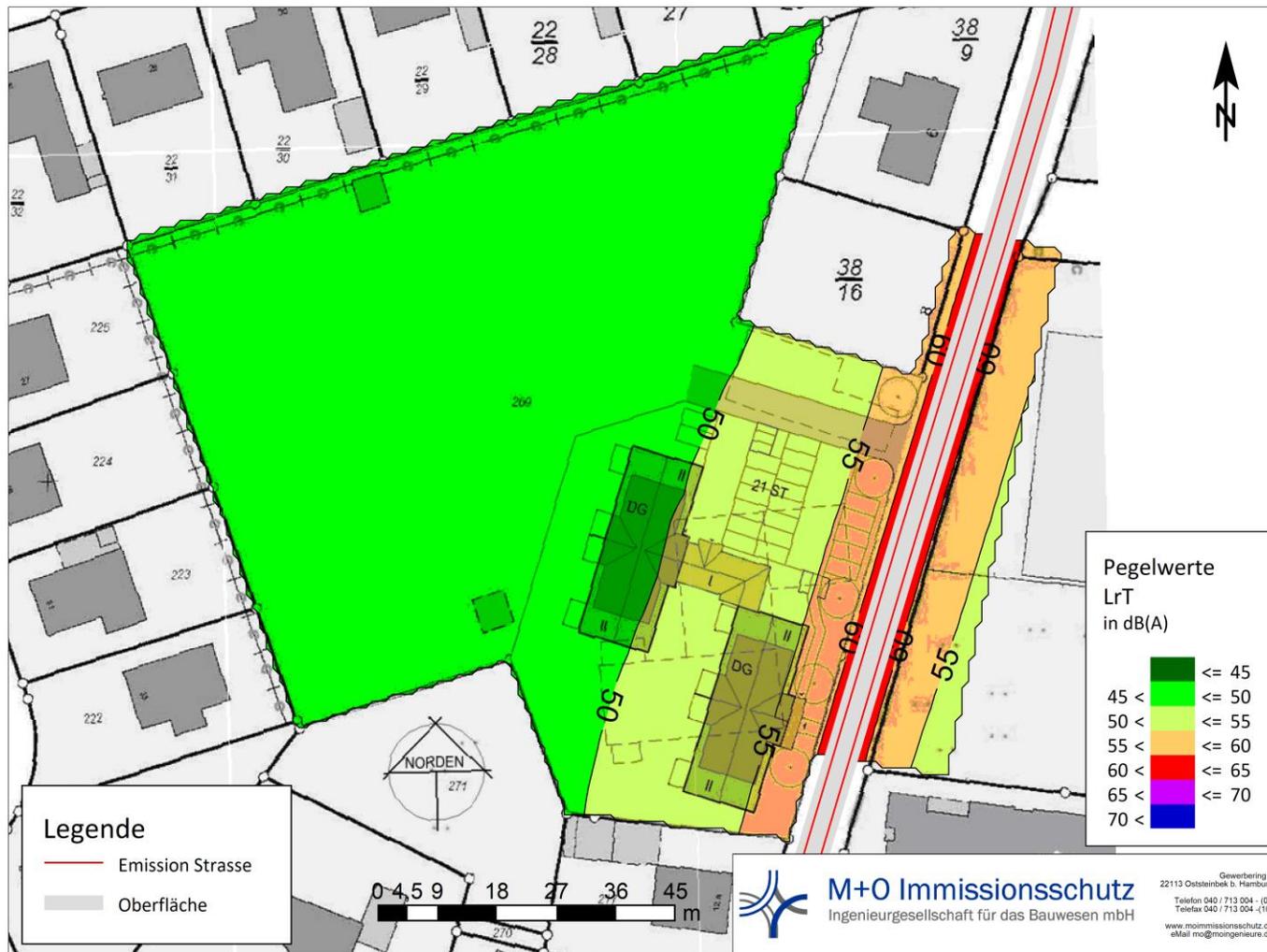


Abbildung 6: Verkehrslärm im Plangebiet (2.OG) tags



Abbildung 7: Verkehrslärm im Plangebiet (EG) nachts

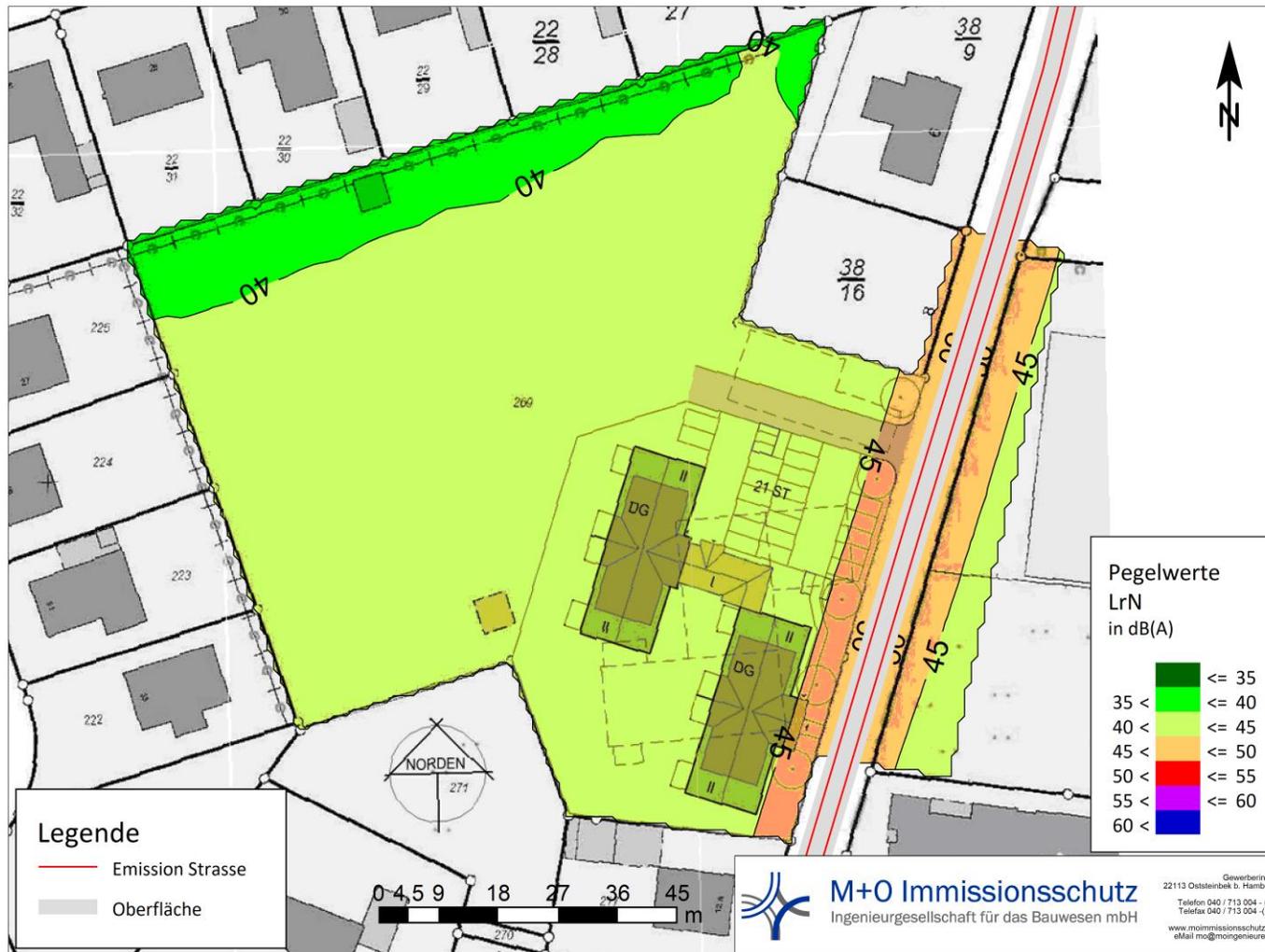


Abbildung 8: Verkehrslärm im Plangebiet (2.OG) nachts



Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 [5] von 55 dB(A) tags mehrheitlich und 45 dB(A) nachts für allgemeine Wohngebiete (WA) in beiden Plangebieten überall eingehalten werden können. Lediglich bei dem Baufeld, das dem Rolfshörner Weg am nächsten liegt, werden geringfügige Überschreitungen prognostiziert. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden jedoch deutlich eingehalten.

Die vorliegenden Grundrisse der geplanten Gebäude im vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 18 zeigen zudem, dass im Gebäude, das dem Rolfshörner Weg am nächsten liegt, im EG und 1. OG keine Fenster schutzwürdiger Räume zum Rolfshörner Weg hin orientiert sind. Im 2. OG ist durch die zurückgesetzte (gestaffelte) Bauweise, der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) tags per se schon eingehalten.

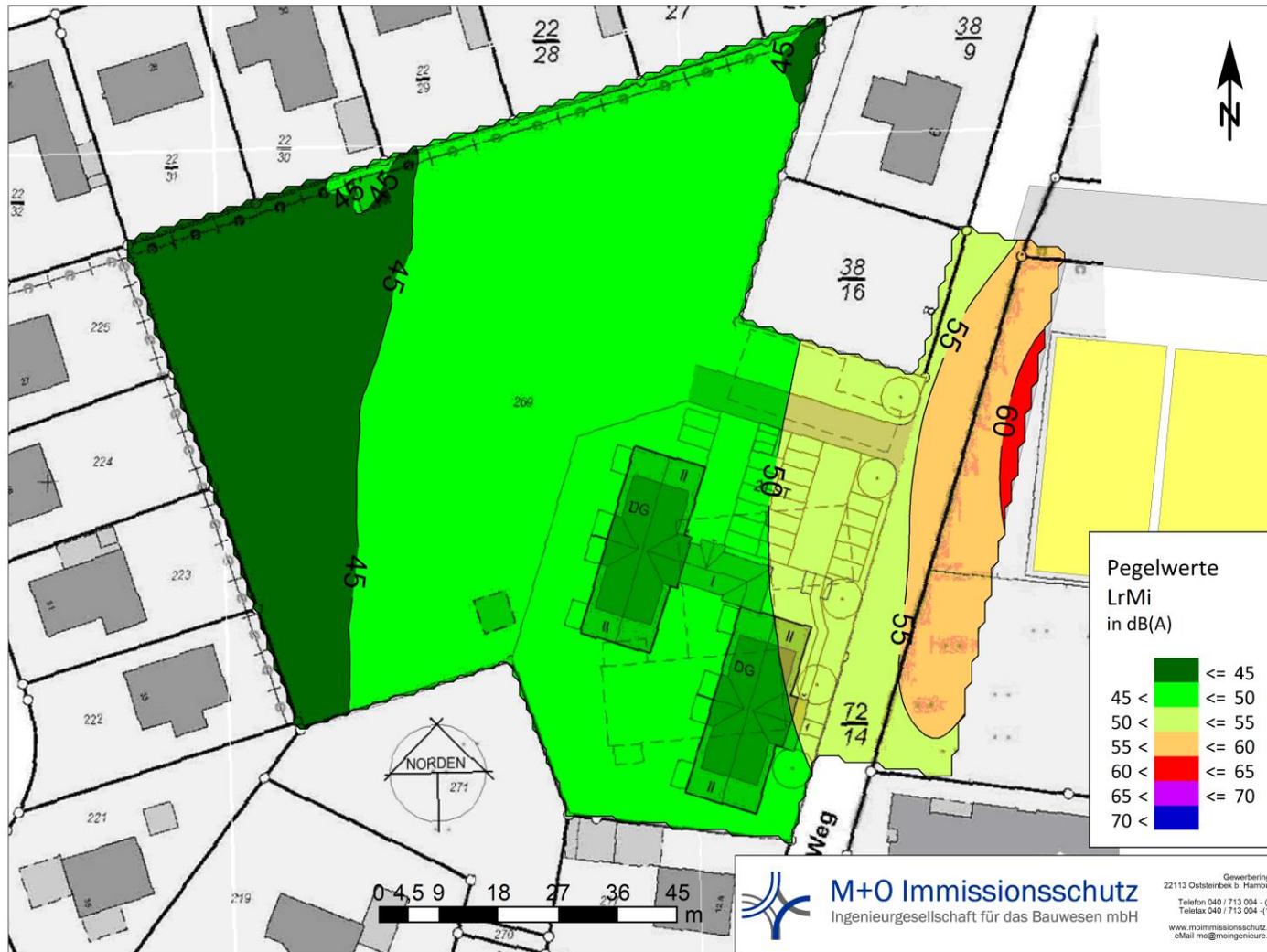
Es sind somit keine Festsetzungen zum baulichen Schallschutz erforderlich.

Da in den geplanten Außenbereichen (Terrassen, Balkone) 55 dB(A) bereits in der Freifeldberechnung (ohne Abschirmung durch die geplanten Gebäude) eingehalten sind, ist auch die Erfordernis zur Prüfung aktiver Lärmschutzmaßnahmen nicht gegeben.

## 7.2.2 Lärm aus Nutzung der Sportstätten in den Plangebieten

Für die im Kapitel 5.1 beschriebenen Nutzungsszenarien ergeben sich folgende Immissionen im Plangebiet.

Abbildung 9: Lärm aus Nutzung der Sportstätten im Plangebiet (EG) tags in der Ruhezeit (13:00–15.00 Uhr)



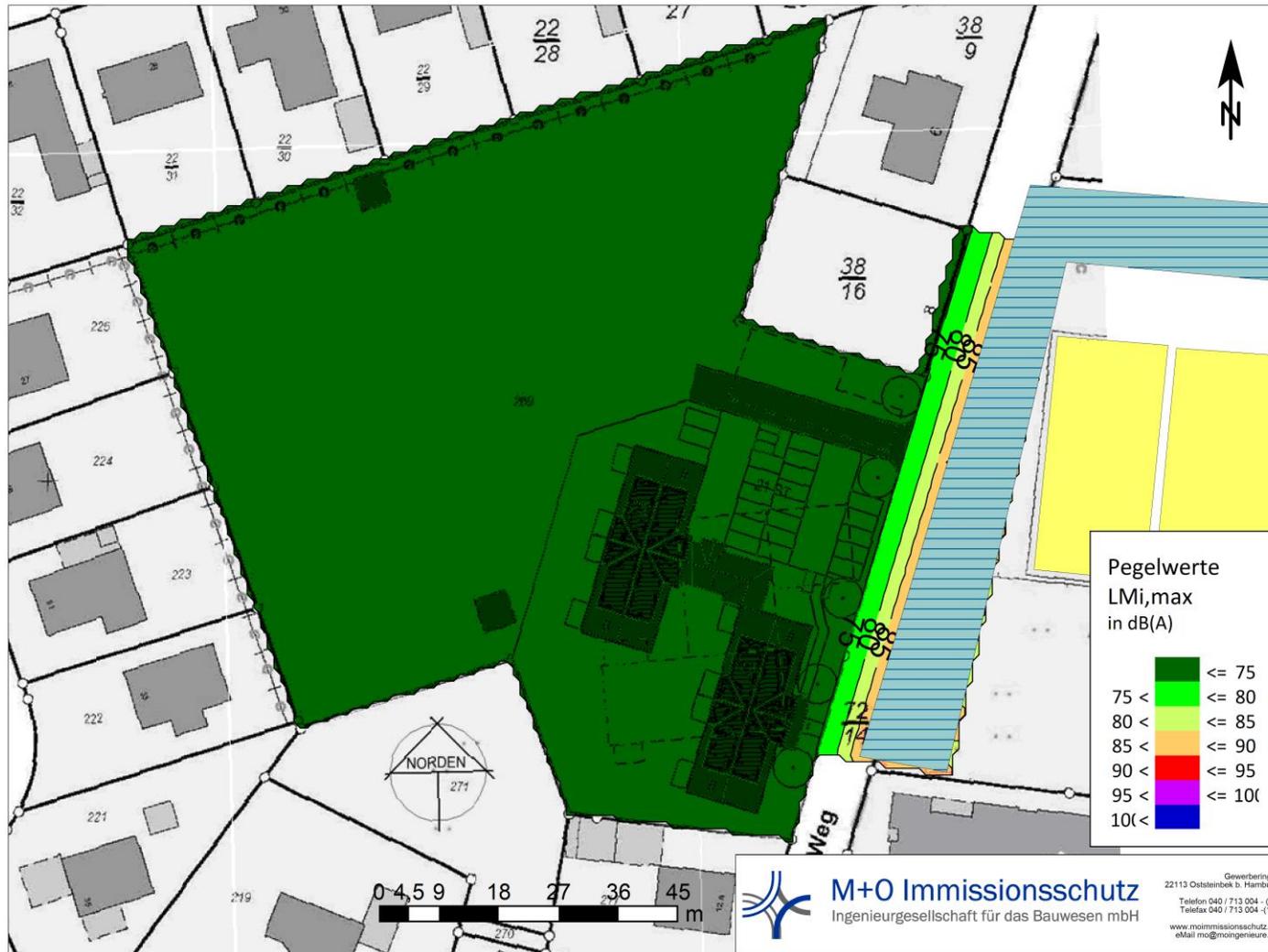


Abbildung 10: Lärm aus Nutzung der Sportstätten im Plangebiet (2.OG) tags in der Ruhezeit (13:00–15.00 Uhr)

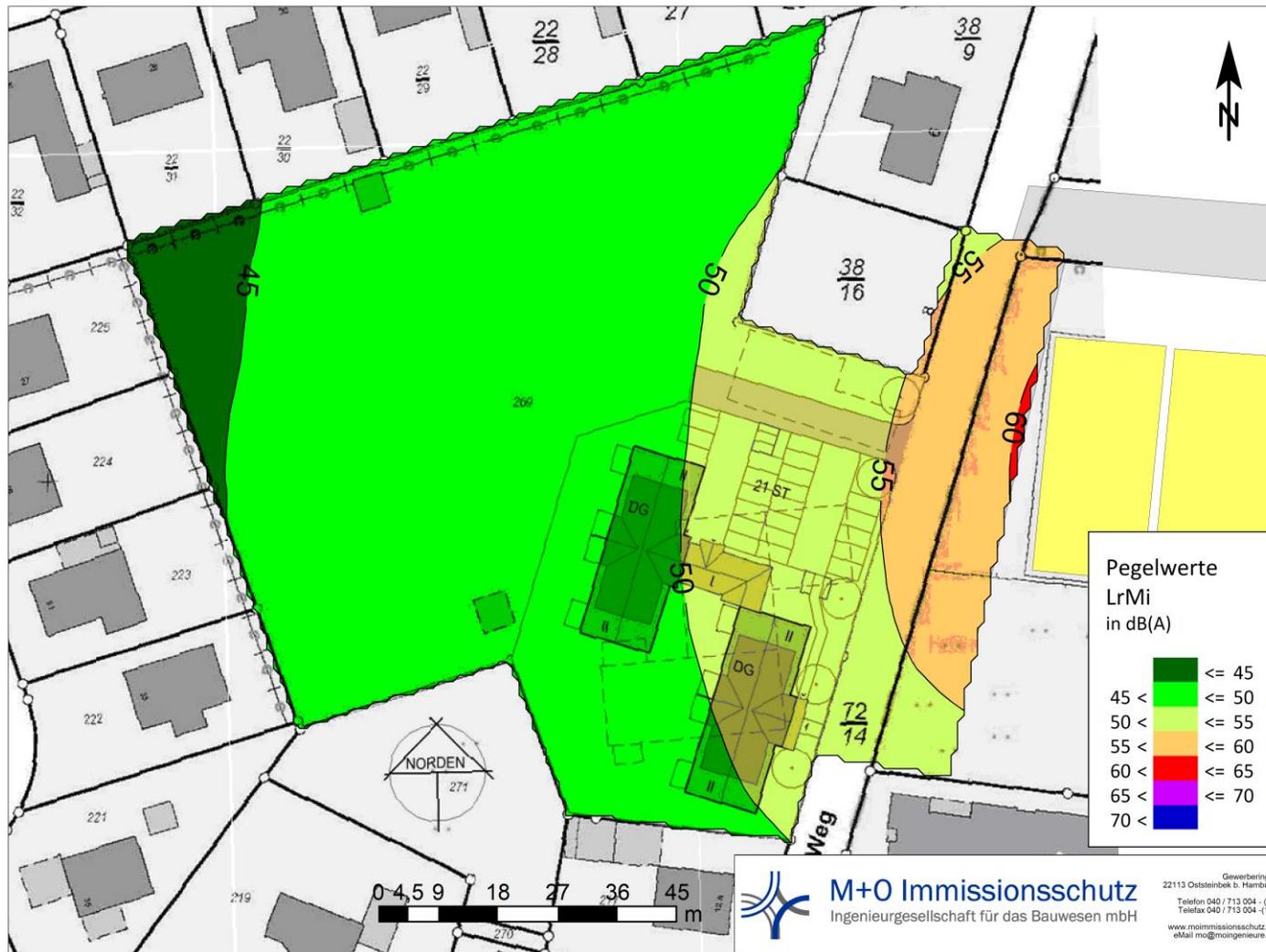
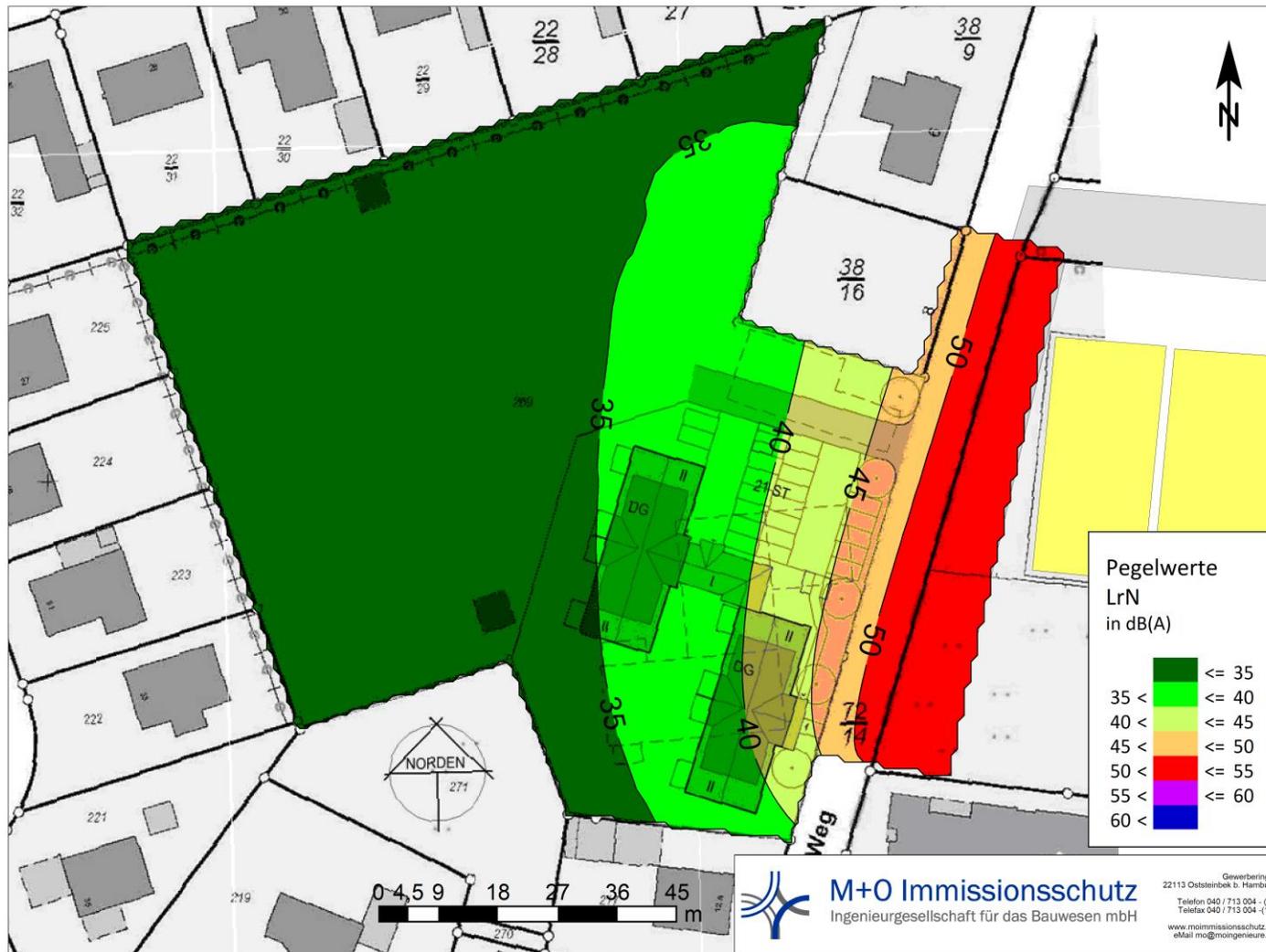


Abbildung 11: Lärm aus Nutzung der Sportstätten im Plangebiet (EG) nachts



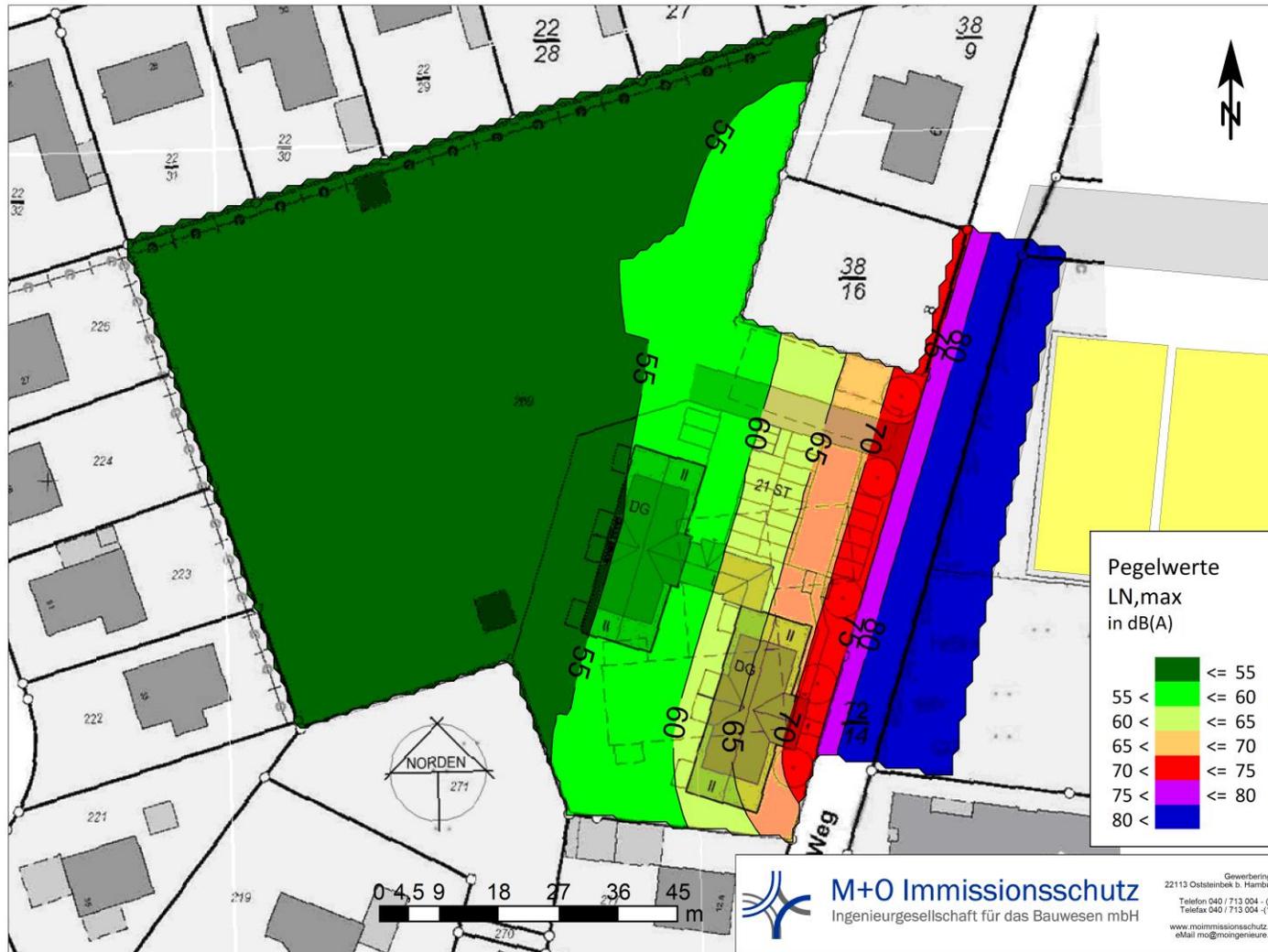
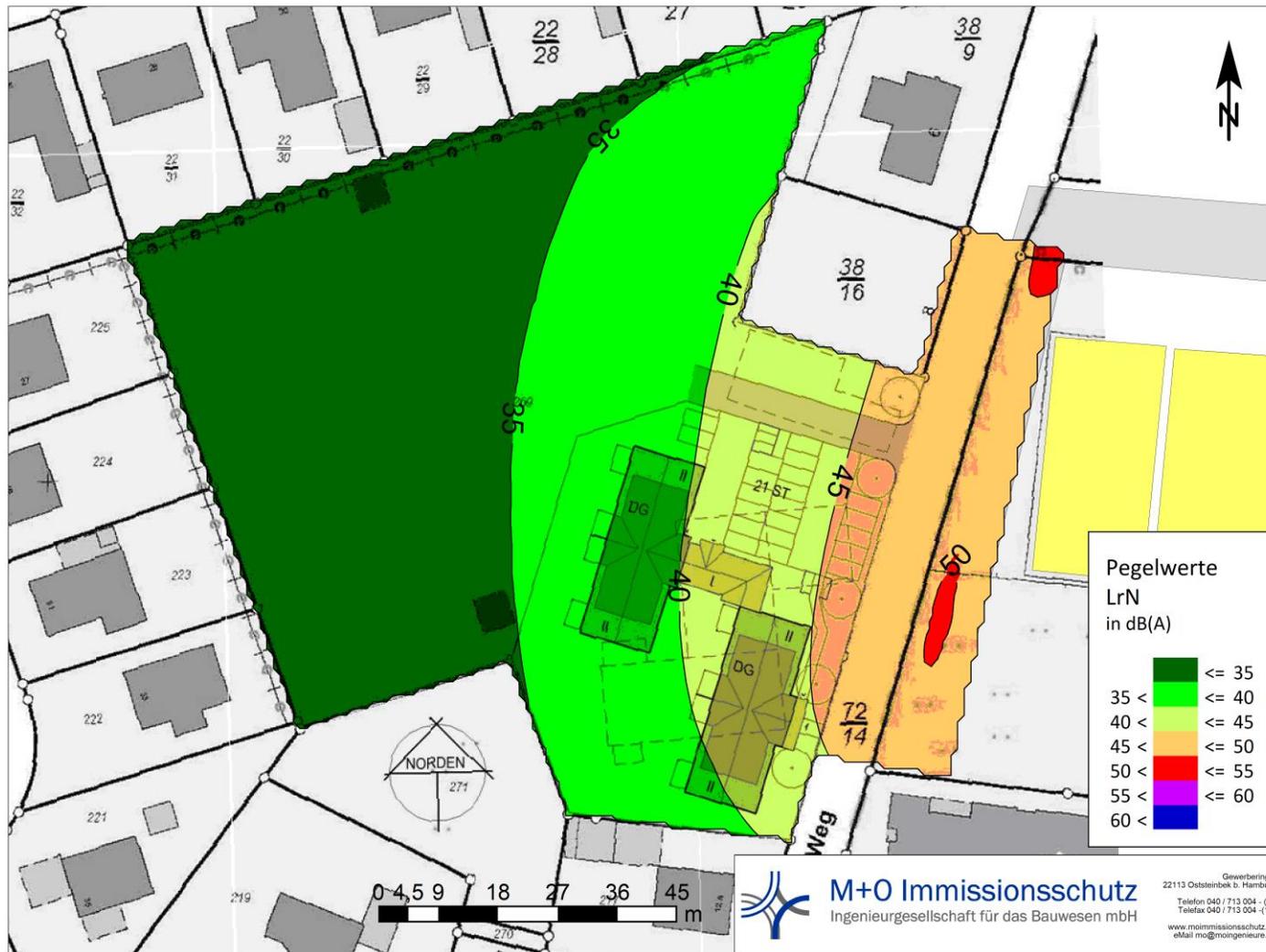


Abbildung 12: Lärm aus Nutzung der Sportstätten im Plangebiet (2.OG) nachts



Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass der Immissionsrichtwert der Sportanlagenlärmschutzverordnung [11] von 55 dB(A) für die Beurteilungszeit von 13:00–15:00 Uhr für allgemeine Wohngebiete (WA), als auch das Kriterium für Geräuschspitzen von 85 dB(A) in den Plangebieten überall eingehalten wird.

Es ist somit davon auszugehen, dass im Regelfall zwischen den Sportanlagen und den Plangebieten im Tageszeitraum kein immissionsschutzrechtlicher Konflikt besteht.

Im Nachtzeitraum kann es zu Überschreitung des Immissionsrichtwerts von 40 dB(A) für allgemeine Wohngebiete (WA), als auch des Kriteriums für Geräuschspitzen von 60 dB(A) im Plangebietes des vorhabenbezogenen B-Plans Nr. 18 kommen, wenn von den Stellplätzen auf der Fläche nördlich des Kindergartens, südlich der Straße Am Sportplatz und westlich der Tennisanlage/ des Spielplatzes (bis zu ca. 30 Pkw) abgefahren wird.

Dazu jedoch folgende Anmerkungen:

Eine Nutzung der zuvor genannten Stellplätze ist für den üblichen Trainingsfall in der Regel nicht erforderlich, da hierfür ausreichend Flächen an der Straße Am Sportplatz vorhanden sind.

Die übliche Anstoßzeit bei abendlichen Spielen ist 19:30 Uhr. Das Spiel endet dann gegen 21:15 Uhr, sodass in der Regel alle Zuschauer und Spieler die Sportanlage bis 22:00 Uhr verlassen haben sollten.

Zudem besteht oder bestand dieser potenzielle Konflikt bereits bei der vorhandenen Bebauung auf der gegenüberliegenden Straßenseite des Rolfshörner Weges und wird nicht erst durch die Planung hervorgerufen.

Im Zweifelsfall sollte die Nutzung der Stellplätze auf der Fläche nördlich des Kindergartens, südlich der Straße Am Sportplatz und westlich der Tennisanlage/ des Spielplatzes (bis zu ca. 30 Pkw) auf den Tageszeitraum (6:00–22:00 Uhr) beschränkt werden. Da die Flächen im Eigentum der Gemeinde sind, ließe sich dies durch eine hinreichende Beschilderung sichern. Zeitliche Nutzungsbeschränkungen könne jedoch nicht festgesetzt werden.



Der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete ist deutlich unterschritten, ebenso das Kriterium für Geräuschspitzen von 85 dB(A). Es ist von einer Verträglichkeit auszugehen.

## 8. Zusammenfassung der Ergebnisse

### Verkehr

Aufgrund der vorliegenden und in dem Kapitel 7 dargestellten Ergebnisse kann man zusammenfassend folgende Hinweise geben:

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm von 55 dB(A) tags mehrheitlich und 45 dB(A) nachts für allgemeine Wohngebiete (WA) in beiden Plangebieten überall eingehalten werden können. Lediglich bei dem Baufeld, das dem Rolfshörner Weg am nächsten liegt, werden geringfügige Überschreitungen prognostiziert. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden jedoch deutlich eingehalten.

Die vorliegenden Grundrisse der geplanten Gebäude im vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 18 zeigen zudem, dass im Gebäude, das dem Rolfshörner Weg am nächsten liegt, im EG und 1. OG keine Fenster schutzwürdiger Räume zum Rolfshörner Weg hin orientiert sind. Im 2.OG ist durch die zurückgesetzte (gestaffelte) Bauweise, der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) tags per se schon eingehalten.

Es sind somit keine Festsetzungen zum baulichen Schallschutz erforderlich.

Da in den geplanten Außenbereichen (Terrassen, Balkone) 55 dB(A) bereits in der Freifeldberechnung (ohne Abschirmung durch die geplanten Gebäude) eingehalten sind, ist auch die Erfordernis zur Prüfung aktiver Lärmschutzmaßnahmen nicht gegeben.

### Sport

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass der Immissionsrichtwert der Sportanlagenlärmschutzverordnung von 55 dB(A) für die Beurteilungszeit von 13:00–15:00 Uhr für allgemeine Wohngebiete (WA), als auch das Kriterium für Geräuschspitzen von 85 dB(A) in den Plangebieten überall eingehalten wird.

Es ist somit davon auszugehen, dass im Regelfall zwischen den Sportanlagen und den Plangebieten im Tageszeitraum kein immissionsschutzrechtlicher Konflikt besteht.

Im Nachtzeitraum kann es zu Überschreitung des Immissionsrichtwerts von 40 dB(A) für allgemeine Wohngebiete (WA), als auch des Kriteriums für Geräuschspitzen von 60 dB(A) im Plangebietes des vorhabenbezogenen B-Plans Nr. 18 kommen, wenn von den Stellplätzen auf der Fläche nördlich des Kindergartens, südlich der Straße Am Sportplatz und westlich der Tennisanlage/ des Spielplatzes (bis zu ca. 30 Pkw) abgefahren wird.

Dazu jedoch folgende Anmerkungen:

Eine Nutzung der zuvor genannten Stellplätze ist für den üblichen Trainingsfall in der Regel nicht erforderlich, da hierfür ausreichend Flächen an der Straße Am Sportplatz vorhanden sind.

Die übliche Anstoßzeit bei abendlichen Spielen ist 19:30 Uhr. Das Spiel endet dann gegen 21:15 Uhr, sodass in der Regel alle Zuschauer und Spieler die Sportanlage bis 22:00 Uhr verlassen haben sollten.

Zudem besteht oder bestand dieser potenzielle Konflikt bereits bei der vorhandenen Bebauung auf der gegenüberliegenden Straßenseite des Rolfshörner Weges und wird nicht erst durch die Planung hervorgerufen.

Im Zweifelsfall sollte die Nutzung der Stellplätze auf der Fläche nördlich des Kindergartens, südlich der Straße Am Sportplatz und westlich der Tennisanlage/ des Spielplatzes (bis zu ca. 30 Pkw) auf den Tageszeitraum (6:00–22:00 Uhr) beschränkt werden. Da die Flächen im Eigentum der Gemeinde sind, ließe sich dies durch eine hinreichende Beschilderung sichern. Zeitliche Nutzungsbeschränkungen könne jedoch nicht festgesetzt werden.

#### Kita

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete wird bei der Nutzung der Stellplätze auf der Fläche nördlich des Kindergartens, südlich der Straße Am Sportplatz und westlich der Tennisanlage/ des Spielplatzes (bis zu ca. 30 Pkw) durch den Bring- und Holverkehr an der Kita deutlich unterschritten, ebenso das Kriterium für Geräuschspitzen von 85 dB(A). Es ist von einer Verträglichkeit auszugehen.

Oststeinbek, 30. Oktober 2020

Aufgestellt:

Geprüft:

i.A. Dipl.-Ing. K Lemke

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 – BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) 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 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-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- [10] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV). Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist;
- [11] 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung, Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist;
- [12] Das Achte Buch Sozialgesetzbuch – Kinder und Jugendhilfe – in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. September 2012 (BGBl. I S. 2022), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 4. August 2019 (BGBl. I S. 1131) geändert worden ist;
- [13] Bürgerliches Gesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Januar 2002 (BGBl. I S. 42, 2909; 2003 I S. 738), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 31. Januar 2019 (BGBl. I S. 54) geändert worden ist;
- [14] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2,1996), Oktober 1999;

- [15] VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988 (zurückgezogen 10-2006);
- [16] VDI 2720, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, Blatt 1, März 1997;
- [17] VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, Ausgabe September 2012;
- [18] 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;
- [19] Braunstein + Berndt GmbH, SoundPLAN Version 8.2, EDV-Programm zur Berechnung der Schallausbreitung;
- [20] Geltungsbereiche der B-Pläne Nr. 18 + 19 zur Verfügung gestellt durch das Planungsbüro GRZWO am 05.06.2020;
- [21] Verkehrszählung K67/ Rolfshörner Weg zur Verfügung gestellt durch Quanto Verkehrsanalyse am 28.09.2020;
- [22] Verkehrszählung BAB 210 vom LBV-SH am 25.08.2020;

263



IO (2.OG) Neubau

72  
14

Weg



**M+O Immissionsschutz**  
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH

Gewerbering 2  
22113 Oststeinbek b. Hamburg  
Telefon 040 / 713 004 - (0)  
Telefax 040 / 713 004 - (10)  
www.moimmissionsschutz.de  
eMail mo@moingenieure.de

Obj.-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	LrMi dB(A)	LMi,max dB(A)	LrN dB(A)	LN,max dB(A)	
IO: IO (2.OG) Neubau SW 2.OG HR O LrMi 54 dB(A) LrN 44 dB(A) LMi,max 68 dB(A) LN,max 67 dB(A)							
1	Tennis Platz 1	Fläche	49,1	54,6			
3	Schiri Platz 1	Fläche	47,9	67,8			
2	Tennis Platz 2	Fläche	46,6	50,5			
5	Zuschauer Platz 1	Fläche	45,3				
4	Schiri Platz 2	Fläche	43,9	63,7			
1	PP Sport	Parkplatz	40,5	66,8	43,5	66,8	
6	Zuschauer Platz 2	Fläche	39,8				
3	Spieler Platz 1	Fläche	37,4				
4	Spieler Platz 2	Fläche	33,4				



### Legende

Obj.-Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LMi,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit mittags
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
LN,max	dB(A)	Maximalpegel nachts



Schallquelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
IO: IO (2.OG) Neubau SW 2.OG HR O LrMi 54 dB(A) LrN 44 dB(A) LMi,max 68 dB(A) LN,max 67 dB(A)																			
Schiri Platz 1	Fläche	LrMi	65,6	104,5	7797	0,0	0,0	3	152	-54,6	-3,5	0,0	-0,3	0,0	0,1	49,1	-1,2	0,0	47,9
Schiri Platz 1	Fläche	LrN	65,6	104,5	7797	0,0	0,0	3	152	-54,6	-3,5	0,0	-0,3	0,0	0,1	49,1			
Schiri Platz 2	Fläche	LrMi	66,3	104,5	6550	0,0	0,0	3	208	-57,3	-3,9	-0,7	-0,4	0,0	0,1	45,1	-1,2	0,0	43,9
Schiri Platz 2	Fläche	LrN	66,3	104,5	6550	0,0	0,0	3	208	-57,3	-3,9	-0,7	-0,4	0,0	0,1	45,1			
Spieler Platz 1	Fläche	LrMi	55,1	94,0	7797	0,0	0,0	3	152	-54,6	-3,5	0,0	-0,3	0,0	0,1	38,6	-1,2	0,0	37,4
Spieler Platz 1	Fläche	LrN	55,1	94,0	7797	0,0	0,0	3	152	-54,6	-3,5	0,0	-0,3	0,0	0,1	38,6			
Spieler Platz 2	Fläche	LrMi	55,8	94,0	6550	0,0	0,0	3	208	-57,3	-3,9	-0,7	-0,4	0,0	0,1	34,6	-1,2	0,0	33,4
Spieler Platz 2	Fläche	LrN	55,8	94,0	6550	0,0	0,0	3	208	-57,3	-3,9	-0,7	-0,4	0,0	0,1	34,6			
Tennis Platz 1	Fläche	LrMi	65,3	93,0	587	0,0	0,0	3	57	-46,1	-0,8	0,0	-0,1	0,0	0,1	49,1	0,0	0,0	49,1
Tennis Platz 1	Fläche	LrN	65,3	93,0	587	0,0	0,0	3	57	-46,1	-0,8	0,0	-0,1	0,0	0,1	49,1			
Tennis Platz 2	Fläche	LrMi	65,3	93,0	588	0,0	0,0	3	72	-48,2	-1,8	0,0	-0,2	0,0	0,8	46,6	0,0	0,0	46,6
Tennis Platz 2	Fläche	LrN	65,3	93,0	588	0,0	0,0	3	72	-48,2	-1,8	0,0	-0,2	0,0	0,8	46,6			
Zuschauer Platz 1	Fläche	LrMi	71,5	100,0	714	0,0	0,0	3	128	-53,2	-3,2	-0,1	-0,3	0,0	0,3	46,6	-1,2	0,0	45,3
Zuschauer Platz 1	Fläche	LrN	71,5	100,0	714	0,0	0,0	3	128	-53,2	-3,2	-0,1	-0,3	0,0	0,3	46,6			
Zuschauer Platz 2	Fläche	LrMi	72,1	100,0	614	0,0	0,0	3	196	-56,8	-3,9	-1,0	-0,4	0,0	0,2	41,1	-1,2	0,0	39,8
Zuschauer Platz 2	Fläche	LrN	72,1	100,0	614	0,0	0,0	3	196	-56,8	-3,9	-1,0	-0,4	0,0	0,2	41,1			
PP Sport	Parkplatz	LrMi	52,1	85,1	2023	0,0	0,0	3	45	-44,1	-0,4	-0,1	-0,1	0,0	0,1	43,5	-3,0	0,0	40,5
PP Sport	Parkplatz	LrN	52,1	85,1	2023	0,0	0,0	3	45	-44,1	-0,4	-0,1	-0,1	0,0	0,1	43,5	0,0	0,0	43,5

**Legende**

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol\_site\_house+Awind+dLrefl$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich