

Neubau Sporthalle
Stettiner Straße,
Neumünster,

Schalltechnische Untersuchung

für die

Stadt Neumünster

Fachdienst Stadtplanung und Stadtentwicklung

Brachenfelder Straße 1-3

24534 Neumünster

Projektnummer: **20-556**

Stand: **11. Februar 2021**



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	3
Anlagenverzeichnis	3
1. Anlass und Aufgabenstellung	4
2. Örtliche Situation	4
2.1 Bestand	4
2.2 Planung	6
3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen	7
3.1 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung	7
3.2 Anwendung auf dem konkreten Fall	10
4. Verkehrslärmänderung in der Nachbarschaft	10
5. Betriebsbeschreibung und Emissionen der 3-Feld-Sporthalle	11
5.1 Allgemeine Betriebsbeschreibung	11
5.2 Emissionen	11
5.2.1 Sporthalle	11
5.2.2 Sporthalle Stellplatzanlagen	13
6. Lastfallbildung	15
7. Immissionen	24
7.1 Allgemeines	24
7.2 Ergebnisse	25
8. Ermittlung der Verkehrslärmänderung in der Nachbarschaft	27
Quellenverzeichnis	29

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: vorhandene Sportanlagen und Nachbarschaft	5
Abbildung 3: geplanter Spielplatz mit einem Fahrrad- und Fitnessparcours	6
Abbildung 3: Quellplan LF 1a, b, c	16
Abbildung 4: Quellplan LF 2a, b, c	18
Abbildung 5: Quellplan LF 3	19
Abbildung 6: Quellplan LF 4a, b	21
Abbildung 7: Quellplan LF 5a, b, c,	23
Abbildung 8: Übersicht der Immissionsorte	24

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV, § 2, Absatz 2	7
Tabelle 2: Beurteilungszeiten nach 18. BImSchV § 2, Absatz 5	8
Tabelle 3: Schalleistungspegel Stellplatzanlagen	14
Tabelle 4: Emissionsdaten LF 1a, b, c	16
Tabelle 5: Emissionsdaten LF 2a, b, c	18
Tabelle 6: Emissionsdaten LF 3	20
Tabelle 7: Emissionsdaten LF 4a, b	21
Tabelle 8: Emissionsdaten LF 5a, b, c	23
Tabelle 9: Vergleich der Lastfälle	25

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 (LF 1a, b, c) Beurteilungspegel und Teilpegel
Anlage 2 (LF 2a, b, c) Beurteilungspegel und Teilpegel
Anlage 3 (LF 3) Beurteilungspegel und Teilpegel
Anlage 4 (LF 4a, b) Beurteilungspegel und Teilpegel
Anlage 5 (LF 5a, b) Beurteilungspegel und Teilpegel

1. Anlass und Aufgabenstellung

An der Stettiner Straße in der Stadt Neumünster ist der Bau einer 3-Feld-Sporthalle mit Tribüne mit einer max. Nutzerzahl von 800 Personen (davon bis zu 600 Zuschauer und 200 Sportler und Sonstige, z. B. Betreuungs- und Versorgungspersonal) geplant. Die Nutzung ist für den Schul- und Vereinssport (Training + regelhafter Spielbetrieb) vorgesehen. Dazu können vereinzelte größere Sportereignisse, vorzugsweise am Wochenende, stattfinden. Andere Nutzungszwecke außerhalb des Sports sind nicht vorgesehen.

Anhand einer Schalltechnischen Prognose soll (ggf. unter Berücksichtigung der Nutzung vorhandener und geplanter Sportanlagen) dargestellt werden, ob die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) [6] eingehalten werden können. Sollte die Berechnung ergeben, dass die Richtwerte überschritten werden, sollen Vorschläge zum Schallschutz gemacht werden.

2. Örtliche Situation

2.1 Bestand

Zurzeit befinden sich im Umfeld der Stettiner Straße mehrere Sporteinrichtungen.

Dazu gehören das westlich der Stettiner Straße gelegene Vereinsgelände des PSV Union (Polizeisportverein Union Neumünster von 1973 e.V.) mit drei Fußballplätzen, einer Eisstockanlage und dem Vereinsheim mit Gastronomie sowie östlich der Stettiner Straße das Vereinsgelände des FTN (Freie Turnerschaft Neumünster von 1899 e.V.) mit vier Tennisplätzen, einem großen Fußballfeld (oder zwei kleinen Fußballplätzen), einem Bogenschießplatz sowie dem Vereinsheim. In direkten Umfeld der beiden Vereinsgelände befinden sich ca. 130 Stellplätze für Pkw, davon 110 auf der Stellplatzanlage östlich der Stettiner Straße.

Weiter östlich schließt das Gelände des Schwimmbads am Stadtwald an. Das Schwimmbad hat im Wesentlichen folgende Einrichtungen:

- Schwimmbecken und beheiztes Außenbecken,
- 90 m Wasserrutsche,
- Kinderbereich mit Rutsche und vielem mehr,
- Cabrio-Halle mit beweglichem Dach und 8 Bahnen á 50 m
- Kursbecken mit Gymnastikraum
- Saunawelt,
- Panorama-Bistro,
- Schwimmhalle mit Sprungturm (1-, 3- und 5-Meter) und angrenzendem Nichtschwimmerbecken,
- Freibad mit Sprungbecken (1- und 3-Meter), Nicht-Schwimmerbecken mit Wellenrutsche, Kinderbecken mit Sonnensegel, Spielplatz und Liegewiese.

Damit weist das Schwimmbad viele Elemente einer Freizeitanlage auf. Aufgrund der beiden Schwimmbecken mit 25 m- bzw. 50 m Bahnen ist das Schwimmbad in Abstimmung mit dem zuständigen Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR) [14] dennoch als Sportanlage zu berücksichtigen.

Das Schwimmbad verfügt über ca. 80 Stellplätze direkt vor dem Eingangsbereich am Hansaring und ca. 200 Stellplätze an der Bachstraße. Diese sind über einen Fußgängertunnel unter dem Hansaring mit dem Gelände des Schwimmbades verbunden.

In der Nachbarschaft zu den Sportanlagen befinden sich entlang der Stettiner Straße Wohngebäude. Zur Einstufung der Schutzwürdigkeit werden in der Regel die Gebietsnutzungen aus Bebauungsplänen herangezogen. Es sind hier jedoch keine rechtskräftigen Bebauungspläne vorhanden. In Abstimmung mit der Stadt Neumünster [15] kann die Schutzwürdigkeit der Wohngebäude entlang der Stettiner Straße der eines allgemeinen Wohngebietes (WA) gleichgesetzt werden. Die vorhandene Bebauung weist dabei überwiegend eine Geschosszahl von II-IV auf.

Nachfolgende Abbildung zeigt eine Übersicht der vorhandenen Sportanlagen und der Nachbarschaft.

Abbildung 1: vorhandene Sportanlagen und Nachbarschaft



Im südlichen Gebäudeteil des Vereinsheim des FTN ist eine Betriebswohnung vorhanden. Wir gehen im Weiteren davon aus, dass diese auch zukünftig Bestand hat. Die Schutzwürdigkeit der Betriebswohnung wird im Folgenden mit der eines Mischgebietes (MI) berücksichtigt.

2.2 Planung

Südlich des Vereinsgeländes des FTN und nördlich der Wohngebäude an der Stettiner Straße ist die Anlage eines neuen Spielplatz mit einem Fahrrad- und Fitnessparcours geplant. Für das Vorhaben liegt bereits ein Schallgutachten [17] vor. Nachfolgende Abbildung zeigt die derzeitige Planung [16].

Abbildung 2: geplanter Spielplatz mit einem Fahrrad- und Fitnessparcours



Der Bau der 3-Feld-Sporthalle mit Tribüne mit einer max. Nutzerzahl von 800 Personen soll auf dem Vereinsgelände des FTN errichtet werden. Einen konkreten Bebauungsentwurf gibt derzeit noch nicht.

Eine aus schalltechnischer Sicht günstige Anordnung ist gegeben, wenn die Sporthalle im nördlichen Bereich des Vereinsgeländes des FTN errichtet wird und die Stellplätze auf möglichst kurzem Weg über die beiden schon vorhandenen Zu- und Ausfahrten zum Vereinsgelände des FTN auf der Nordseite des Vereinsheims zu erreichen sind.

Auf eine Zuwegung südlich des Vereinsheims sollte aufgrund der im Vereinsheim befindlichen Betriebswohnung sowie der sich etwas weiter südlich anschließenden Wohnnutzungen an der Stettiner Straße verzichtet werden, da hier bei hohem Verkehrsaufkommen und insbesondere bei Zu- und Ausfahrten im Nachtzeitraum (22:00–06:00 Uhr) ein Konfliktpotenzial bestehen würde.

3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

3.1 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die 18. BImSchV [6] 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 Gesamtlärmbeurteilung der vorhandenen Sportanlagen vorzunehmen.

Tabelle 1 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 1: 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 ^{b)}	50	95	90/95 ^{b)}	70
		selten ^{a)}	70	65	55	95	90/95 ^{b)}	70
urbane Gebiete		üblich	63	58/63 ^{b)}	48	93	88/93 ^{b)}	68
		selten ^{a)}	70	65	55	93	88/93 ^{b)}	68
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	(MD)	üblich	60	55/60 ^{b)}	45	90	85/90 ^{b)}	65
	(MI)	selten ^{a)}	70	65	55	90	85/90 ^{b)}	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	(WA)	üblich	55	50/55 ^{b)}	40	85	80/85 ^{b)}	60
		selten ^{a)}	65	60/65 ^{b)}	50	85	80/85 ^{b)}	60
reine Wohngebiete	(WR)	üblich	50	45/50 ^{b)}	35	80	75/80 ^{b)}	55
		selten ^{a)}	60	55/60 ^{b)}	45	80	75/80 ^{b)}	55
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	-	üblich	45	45	35	75	75	55
		selten ^{a)}	55	55	45	75	75	55

^{a)} 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.

^{b)} Der niedrigere Wert gilt für die morgendliche, der höhere Wert für die abendliche/mittägliche Ruhezeit.

Die IRW beziehen sich auf die in nachfolgend aufgeführten Beurteilungszeiten.

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

1	2	3	4	5	6
Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags ^{a)}		
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	9 bis 13 Uhr, 15 bis 20 Uhr	7 bis 9 Uhr	0 bis 7 Uhr,
	–	(lauteste		13 bis 15 Uhr	22 bis 24 Uhr
	20 bis 22 Uhr	Stunde)		20 bis 22 Uhr	(lauteste Std.)

^{a)} 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.

3.2 Anwendung auf dem konkreten Fall

In Abstimmung mit dem zuständigen Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR) kann auf eine detaillierte schalltechnische Untersuchung der umliegenden Sportanlagen verzichtet werden, sofern die Schallimmissionen durch den geplanten Betrieb der 3-Feld-Sporthalle mit Tribüne an den maßgeblichen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV um mindestens 10 dB unterschreiten.

Sollte dies auch unter Berücksichtigung von verhältnismäßigen Schallschutzmaßnahmen nicht erreicht werden können, so ist die Gesamtbelastung der maßgeblichen Immissionsorte aus allen vorhandenen und geplanten Sportanlagen zu ermitteln und mit den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV zu vergleichen.

4. Verkehrslärmänderung in der Nachbarschaft

Im Anhang Nr. 1.1 der 18. BImSchV [6] ist aufgeführt, wie mit Verkehrsgläuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen in Zusammenhang mit Sportanlagen umgegangen werden soll:

„Verkehrsgläusche einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen (Nummer 1.5 [der 18. BImSchV]) auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgläusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) [7] sinngemäß anzuwenden. Lediglich die Berechnung der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche erfolgt nach [...] dem Anhang der 18. BImSchV.“

5. Betriebsbeschreibung und Emissionen der 3-Feld-Sporthalle

5.1 Allgemeine Betriebsbeschreibung

Von der Stadt Neumünster sind uns zum geplanten Betrieb der 3-Feld-Sporthalle folgende Angaben gemacht worden:

Nutzungszeiten und -szenarien (wochentags)

- 7:30 bis 16:00 Uhr (ausschließliche Nutzung durch den Schulsport),
- 16:00 bis 22:00 Uhr (vorrangige Nutzung durch Sportvereine/Sportgruppen): Trainings-/Spielbetrieb bis max. 22:00 Uhr (gem. BenEntgO ist die Benutzung bis max. zu dieser Uhrzeit begrenzt).

Nutzungszeiten und -szenarien (Wochenende)

- ganztägig: offene Nutzung nach Belegungsanfrage,
- grds. Trainingsbetrieb; nach konkreter Anfrage auch Sportveranstaltungen, bspw. Turniere oder Punktspielbetrieb mit erhöhtem Zuschaueraufkommen,
- regelhafter Trainings-/ Spielbetrieb i. d. R. tagsüber, d.h. im Zeitraum von 10:00 bis max. 18:00/19:00 Uhr,
- im Einzelfall: separate Sportveranstaltungen, bspw. Turniere o.ä., die ggf. auch zeitlich in die Abendstunden hineinreichen können (max. 5 Fälle)

Nutzungsart

- Ausübung sporthallenüblicher Sportarten, insbesondere Ballsportarten (Fußball, Handball, Basketball, Tischtennis, Volleyball, u. ä.),
- Im Falle von Sportveranstaltungen oder höherklassigem Spielbetrieb auch zeitweise höhere Zuschauerzahlen möglich, z.B. Badminton-Bundesligamannschaft BW Wittorf: max. 250 Zuschauer/innen oder Hallenkreismeisterschaften Jugend: max. 300 Zuschauer/innen.

5.2 Emissionen

5.2.1 Sporthalle

Es liegen bezüglich der geplanten Ausführung der Außenbauteile der Sporthalle noch keine konkreten Angaben vor.

In der Regel kann davon ausgegangen werden, dass die Gebäudehülle selbst nicht oder nur unbedeutend zum Immissionspegel beiträgt, solange die Gebäudehülle geschlossen ist. Wir gehen als Annahme zur sicheren Seite in den nachfolgenden Betrachtungen zunächst davon aus, dass an der Südfassade der Sporthalle ein durchgehendes Fensterband angeordnet ist, das während der gesamten Nutzungszeit teilgeöffnet (gekippt) ist. Für das gekippte durchgehende Fensterband wird ein bewertetes Schalldämmmaß von 15 dB berücksichtigt.

Pegelbestimmende Quelle beim Training sind Geräusche, die von den Spielern und Trainern ausgehen (Rufen, Ballschläge, -prellungen und -dribblings, ggf. Pfiffe des Trainers etc.). Erfahrungsgemäß ist im Fall des Trainings von einem Halleninnenpegel $L_i \leq 75$ dB(A) auszugehen. Ein Zuschlag $K_{T,i}$ für Ton- und Informationshaltigkeit wird hierbei nicht vergeben.

Bei Punktspielen sind es u.a. die Schiedsrichterpfiffe, deren Lautstärke von der Zahl der Zuschauer abhängt. Weiteren Einfluss auf den Emissionspegel haben Geräusche, die von den Spielern und Zuschauern ausgehen (Rufen, Rufen, Ballschläge, -prellungen und -dribblings, Klatschen etc.) sowie ggf. technisch verstärkte Ansagen und Musikwiedergaben. Für übliche Punktspiele¹ ist von einem Halleninnenpegel $L_i \leq 85$ dB(A) auszugehen. Ein Zuschlag K_T für Ton- und Informationshaltigkeit wird mit $K_T = 3$ dB berücksichtigt.

Für Fälle mit nahezu oder vollständiger Auslastung der Sporthalle² ist von einem Halleninnenpegel $L_i \leq 95$ dB(A) auszugehen. Ein Zuschlag K_T für Ton- und Informationshaltigkeit wird zur sicheren Seite mit $K_T = 6$ dB berücksichtigt.

Die Berechnung der Schallabstrahlung über das gekippte durchgehende Fensterband erfolgt anhand der Formel nach Nr. 2.2 des Anhangs 1 der 18. BImSchV.

$$L''_w = L_i - R'_w - 4$$

Es bedeuten:

L''_w flächenbezogene Schallabstrahlung in dB(A)/m²

L_i Innenpegel in dB(A)

R'_w bewertetes Schalldämmmaß in dB.

Zur sicheren Seite wird auf Höhe des durchgehenden Fensterbands an der Südfassade der Sporthalle als Maximalpegel entsprechend der VDI 3770 Schiedsrichterpfiff mit $L_{WA, Max} = 118$ dB(A) angesetzt.

¹ Bis zu einer Anzahl von etwa 300 Zuschauern.

² Dies bedeutet bis zu 600 Zuschauer zuzüglich Spieler usw.

5.2.2 Sporthalle Stellplatzanlagen

Über die erforderliche Anzahl notwendig herzustellender Stellplätze liegen noch keine Angaben vor. Wir schätzen die herzustellende Anzahl an Stellplätzen mit ca. 150 ab.

Für den Fall von Großveranstaltungen soll die Möglichkeit bestehen, eine zusätzliche Stellplatzanlage als Überlauf auf dem Gelände des FTN (auf der grünen Wiese) herzustellen. Wir berücksichtigen hierfür noch einmal bis zu 150 Stellplätze.

Im Bestand sind bereits 110 Stellplätze östlich der Stettiner Straße vorhanden. Wir gehen im Weiteren davon aus, dass diese Stellplätze im Bedarfsfall mitgenutzt werden können.

Als Oberflächenbelag für die Fahrgassen wird konform zum Bestand von Asphalt ausgegangen.

Gemäß vorliegender Verkehrsuntersuchung zum Vorhaben [13] kann für die werktägliche Trainingssituation von folgendem Ansatz ausgegangen werden:

- Wege pro Fahrzeug: 2
- MIV-Anteil 80%
- PKW Besetzungsgrad: 1,2 Personen / Fzg.

Für Spielbetrieb und sonstige sportliche Großveranstaltungen sind folgende Ansätze angegeben worden:

- Wege pro Fahrzeug: 2
- MIV-Anteil 85%
- PKW Besetzungsgrad: 1,7 Personen / Fzg.

Die Ermittlung der Emissionspegel, die zu den Sportanlagen zugehörig sind, erfolgt abweichend von dem in der 18. BImSchV angegebenen Verfahren (RLS-90) nach dem in der Parkplatzlärmstudie [9] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz beschriebenen Verfahren für ebenerdige Parkplätze, da dieses Verfahren den Stand der Technik darstellt und auch Zuschläge für die Parkplatzart und den Taktmaximalpegel enthält.

Für die Parkplatz wird zur sicheren Seite der Zuschlag $K_{PA} = 3$ dB gewählt, da damit auch zusätzliches Türeinschlagen, Gespräche von Personen vor der Sporthalle und auch ein ggf. mal laufendes Autoradio und auf dem Parkplatz Berücksichtigung finden.

Für die Lastfälle Spielbetrieb und sonstige sportliche Großveranstaltungen wird das zusammengefasste Verfahren angewendet, da es neben dem Durchfahrverkehr auch den Parksuchverkehr berücksichtigt. Für die Lastfälle der werktäglichen Trainingssituationen wird das getrennte Verfahren angewendet, da hier aufgrund des ausreichendes Platzangebotes kein Parksuchverkehr auftritt.

Es ergeben sich folgende Pegel für die beiden Stellplatzanlagen.

Tabelle 3: Schalleistungspegel Stellplatzanlagen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Schallleistungspegel	Ausgangsschallleistungspegel	Zuschlag Parkplatzart	Zuschlag Taktmaximal	Schallanteil Durchfahrtsverkehr	Zuschlag Fahrbahnoberfläche	Stellplätze je Einheit Bezugsgröße	Bezugsgröße (z.B. Anzahl der Stellplätze)	Bewegungshäufigkeit je Stellplatz	Bewegungen gesamt	Lastfall
L _w	L _{wo}	K _{PA}	K _I	K _D	K _{Stro}	f	B	N	N	Uhr
81,30	63	3	4	0,00	0,0	1	150	0,09	13,5	LF 1a
81,30	63	3	4	0,00	0,0	1	150	0,09	13,5	LF 1b
81,30	63	3	4	0,00	0,0	1	150	0,09	13,5	LF 1c
100,14	63	3	4	5,37	0,0	1	150	2,00	300	LF 2a
92,36	63	3	4	5,37	0,0	1	150	0,33	50	LF 2b
89,35	63	3	4	5,37	0,0	1	150	0,17	25	LF 2c
102,78	63	3	4	5,37	0,0	1	150	3,67	550	LF 3
102,36	63	3	4	5,37	0,0	1	150	3,33	500	LF 4a
100,14	63	3	4	5,37	0,0	1	150	2,00	300	LF 4b
103,15	63	3	4	5,37	0,0	1	150	4,00	600	LF5a
100,14	63	3	4	5,37	0,0	1	150	2,00	300	LF5b
97,13	63	3	4	5,37	0,0	1	150	1,00	150	LF5c
89,78	63	3	4	5,01	0,0	1	110	0,27	30	LF 3
89,78	63	3	4	5,01	0,0	1	110	0,27	30	LF 4a
89,78	63	3	4	5,01	0,0	1	110	0,27	30	LF 4b
101,45	63	3	4	5,01	0,0	1	110	4,00	440	LF 5a
98,44	63	3	4	5,01	0,0	1	110	2,00	220	LF 5b
95,42	63	3	4	5,01	0,0	1	110	1,00	110	LF 5c

Für die Emissionen der Pkw-Fahrstrecken wird zur sicheren Seite ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel von

- $L'_{WA, 1h} = 47,5 \text{ dB(A)/m}$ (30 km/h auf Asphalt) angesetzt.

Als Maximalpegel auf den Stellplätzen wird „Kofferraumklappe schließen“ mit $L_{WA, \max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ und „beschleunigte Abfahrt“ mit $L_{WA, \max} = 92,5 \text{ dB(A)}$ auf Fahrwegen [6] berücksichtigt.

6. Lastfallbildung

Aus den zuvor genannten geplanten Nutzungen lassen sich mehrere Lastfälle ableiten, die untersucht werden.

Lastfall 1a

Beurteilungszeit	Betriebliche Ansätze
werktags außerhalb der Ruhezeit 16:00-20:00 Uhr 4 h	Sporthalle: bis zu 4 h Training (Ø 20 Personen)
	Sporthalle Stellplatzanlage
	13,5 Ein- und Ausparkvorgänge je Stunde
	vorhandene Stellplatzanlage

Hinweis: Da zwischen 7:30 Uhr bis 16:00 Uhr nach Angaben der Stadt Neumünster eine ausschließliche Nutzung durch den Schulsport ermöglicht werden soll, ist die Beurteilungszeit nach § 5 Abs. 3 der 18. BImSchV, um die Nutzungszeit des Schulsports zu kürzen, sodass sich die Beurteilungszeit auf 4 Stunden (16:00–20:00 Uhr) verringert.

Lastfall 1b

Beurteilungszeit	Betriebliche Ansätze
werktags innerhalb der Ruhezeit 20:00-22:00 Uhr 2 h	Sporthalle: bis zu 2 h Training (Ø 20 Personen)
	Sporthalle Stellplatzanlage
	13,5 Ein- und Ausparkvorgänge je Stunde
	vorhandene Stellplatzanlage

Lastfall 1c

Beurteilungszeit	Betriebliche Ansätze
innerhalb der Nachtzeit 22:00-23:00 Uhr 1 h	Sporthalle: ---
	Sporthalle Stellplatzanlage
	13,5 Ausparkvorgänge
	vorhandene Stellplatzanlage

Abbildung 3: Quellplan LF 1a, b, c

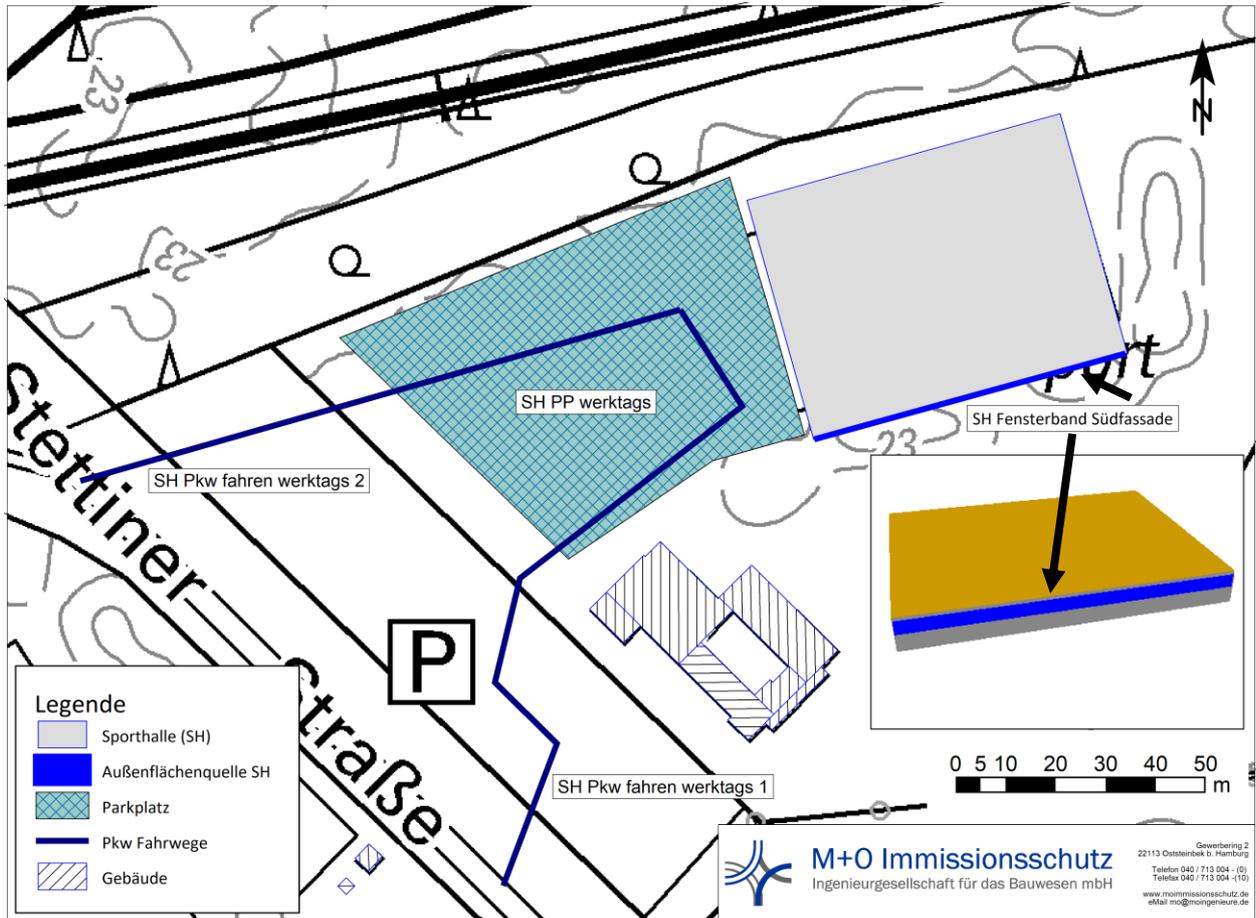


Tabelle 4: Emissionsdaten LF 1a, b, c

Name	I oder S m,m²	Lw dB(A)	Li dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	Cd dB	DO-Wand dB(A)	DO-Boden dB	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
SH Pkw fahren werktags 1	149	69,2		92,5	0	0		0	3	80,5				80,5		80,5
SH Pkw fahren werktags 2	125	68,5		92,5	0	0		0	3		79,8		79,8		79,8	
Sporthalle - SH Fensterband Südfassade	181	78,6	75	118,0	0	0	-4	3	3	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	
SH PP werktags	3785	91,8		99,7	0	0		0	3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3

Legende

Name		Name der Schallquelle
I oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
Li	dB(A)	Innenpegel
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Cd	dB	Diffusitätskonstante
DO-Wand	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
DO-Boden	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch den Boden
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Lastfall 2a (samstags)

Beurteilungszeit	Betriebliche Ansätze
werktags außerhalb der Ruhezeit 8:00-20:00 Uhr 12 h	Sporthalle: durchgehendes Spiel 10-19 Uhr (bis zu 6 Spiele a 1,5 h mit Ø 50 Personen)
	Sporthalle Stellplatzanlage
	25 Ein- und Ausparkvorgänge je Stunde
	vorhandene Stellplatzanlage

Lastfall 2b (samstags)

Beurteilungszeit	Betriebliche Ansätze
werktags innerhalb der Ruhezeit 20:00-22:00 Uhr 2 h	Sporthalle: 2 h Spiel (Ø 50 Personen)
	Sporthalle Stellplatzanlage
	25 Ein- und Ausparkvorgänge je Stunde
	vorhandene Stellplatzanlage

Lastfall 2c (samstags)

Beurteilungszeit	Betriebliche Ansätze
innerhalb der Nachtzeit 22:00-23:00 Uhr 1 h	Sporthalle: ---
	Sporthalle Stellplatzanlage
	25 Ausparkvorgänge
	vorhandene Stellplatzanlage

Abbildung 4: Quellplan LF 2a, b, c

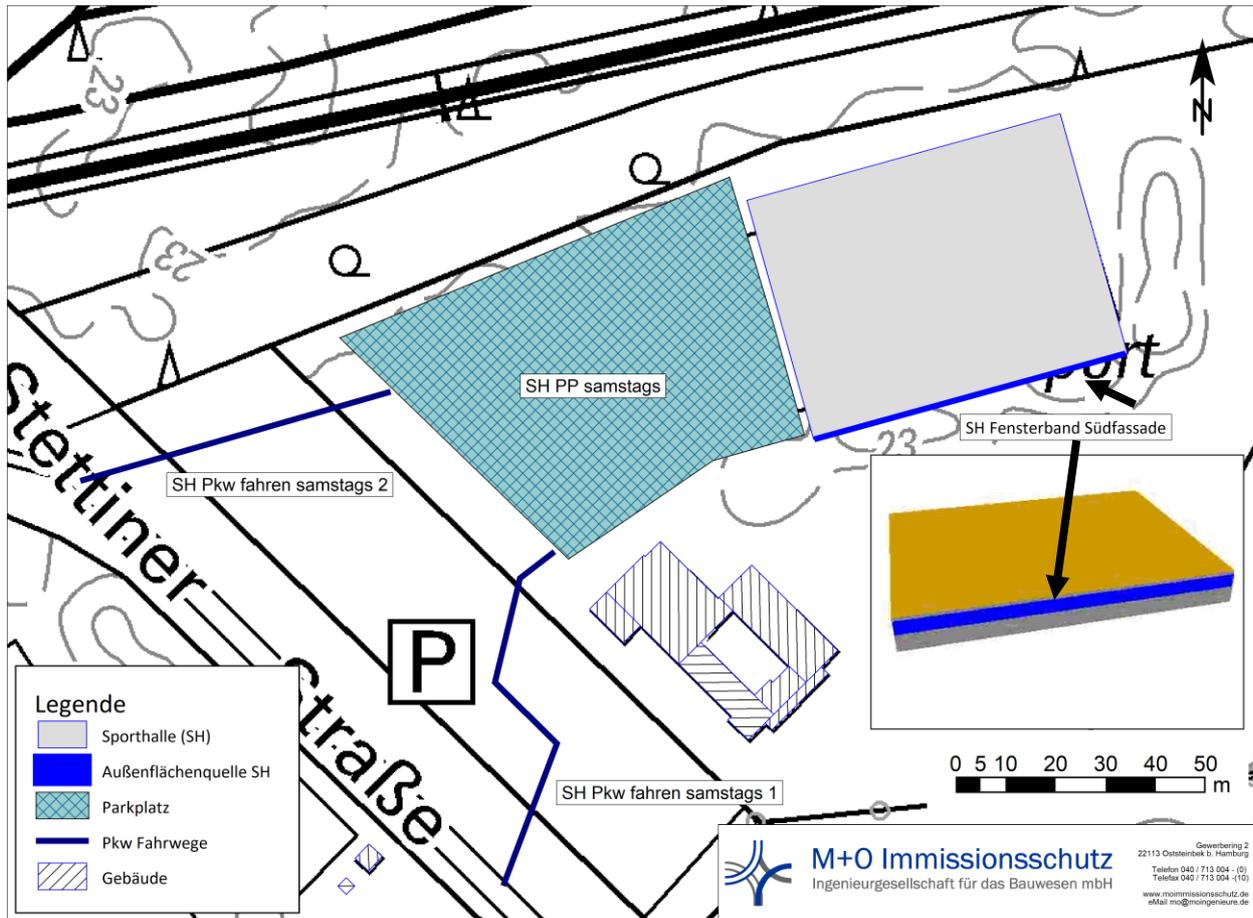


Tabelle 5: Emissionsdaten LF 2a, b, c

Name	I oder S m,m²	Lw dB(A)	Li dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	Cd dB	DO-Wand dB(A)	DO-Boden dB
SH Pkw fahren samstags 1	78	66,4		92,5	0	0		0	3
SH Pkw fahren samstags 2	65	65,6		92,5	0	0		0	3
SH PP samstags	3785	97,1		99,7	0	0		0	3
Sporthalle - SH Fensterband Südfassade	181	88,6	85	118,0	0	3	-4	3	3

Name	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
SH Pkw fahren samstags 1			80,4		80,4		83,4		80,4		80,4		80,4		77,4
SH Pkw fahren samstags 2		79,6		79,6		79,6		79,6		79,6		79,6		79,6	76,6
SH PP samstags		89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	92,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4
Sporthalle - SH Fensterband Südfassade			88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6		88,6	88,6	

Lastfall 3 (samstags)

Beurteilungszeit	Betriebliche Ansätze
werktags außerhalb der Ruhezeit 8:00-20:00 Uhr 12 h	Sporthalle: durchgehendes Spiel 10-19 Uhr (bis zu 5 Spiele a 1,5 h mit Ø 50 Personen und 1 Spiel 1,5 h mit Ø 330 Personen)
	Sporthalle Stellplatzanlage 10 x 25 Ein- und Ausparkvorgänge 2 x 150 Ein- und Ausparkvorgänge
	vorhandene Stellplatzanlage 2x 15 Ein- und Ausparkvorgänge

Abbildung 5: Quellplan LF 3

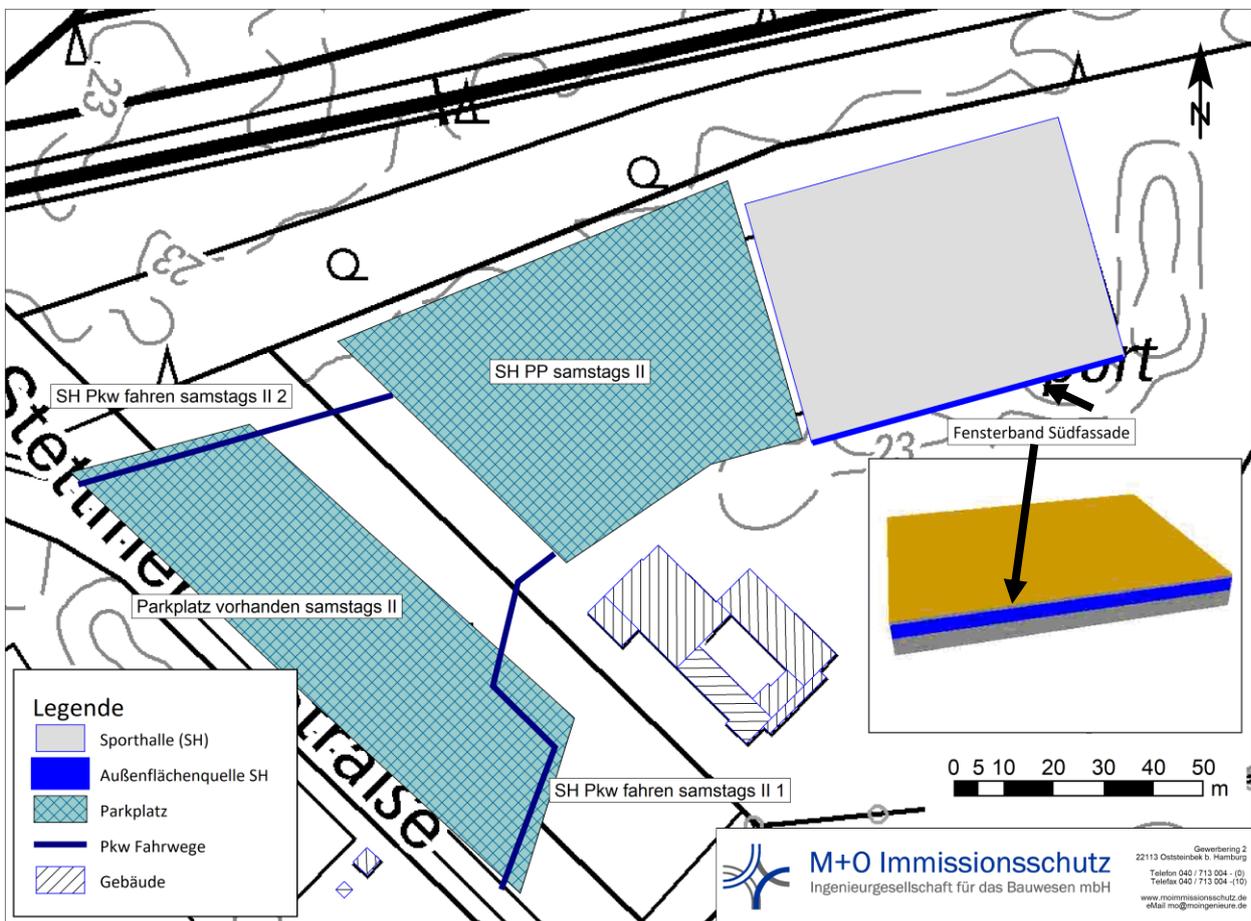


Tabelle 6: Emissionsdaten LF 3

Name	I oder S	Lw	Li	LwMax	KI	KT	Cd	DO-Wand	DO-Boden
	m,m²	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB
Parkplatz vorhanden samstags II	3444	95,4		99,7	0	0		0	3
SH Pkw fahren samstags II 1	79	66,5		92,5	0	0		0	3
SH Pkw fahren samstags II 2	65	65,7		92,5	0	0		0	3
SH PP samstags II	3785	97,1		99,7	0	0		0	3
Sporthalle - SH Fensterband Südfassade	181	88,6	85	118,0	0	3	-4	3	3

Name	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)
Parkplatz vorhanden samstags II									86,8	86,8		
SH Pkw fahren samstags II 1			80,5		80,5		83,5		88,2		80,5	
SH Pkw fahren samstags II 2		79,6		79,6		79,6		79,6		87,4		79,6
SH PP samstags II		89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	92,4	89,4	97,1	97,1	89,4	89,4
Sporthalle - SH Fensterband Südfassade			88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	

Lastfall 4a (sonntags)

Beurteilungszeit	Betriebliche Ansätze
sonntags außerhalb der Ruhezeit 9:00-13:00 Uhr+ 15:00-20:00 Uhr 9 h	Sporthalle: durchgehendes Spiel 10-13+15-19 Uhr (bis zu 4 Spiele a 1,5 h mit Ø 50 Personen und 1 Spiel 1,5 h mit Ø 330 Personen)
	Sporthalle Stellplatzanlage 8 x 25 Ein- und Ausparkvorgänge 2 x 150 Ein- und Ausparkvorgänge
	vorhandene Stellplatzanlage 2x 15 Ein- und Ausparkvorgänge

Lastfall 4b (sonntags)

Beurteilungszeit	Betriebliche Ansätze
sonntags innerhalb der Ruhezeit 13:00-15:00 Uhr 2 h	Sporthalle: 2 h Spiel (Ø 330 Personen)
	Sporthalle Stellplatzanlage 2x 150 Ein- und Ausparkvorgänge
	vorhandene Stellplatzanlage 2x 15 Ein- und Ausparkvorgänge

Abbildung 6: Quellplan LF 4a, b

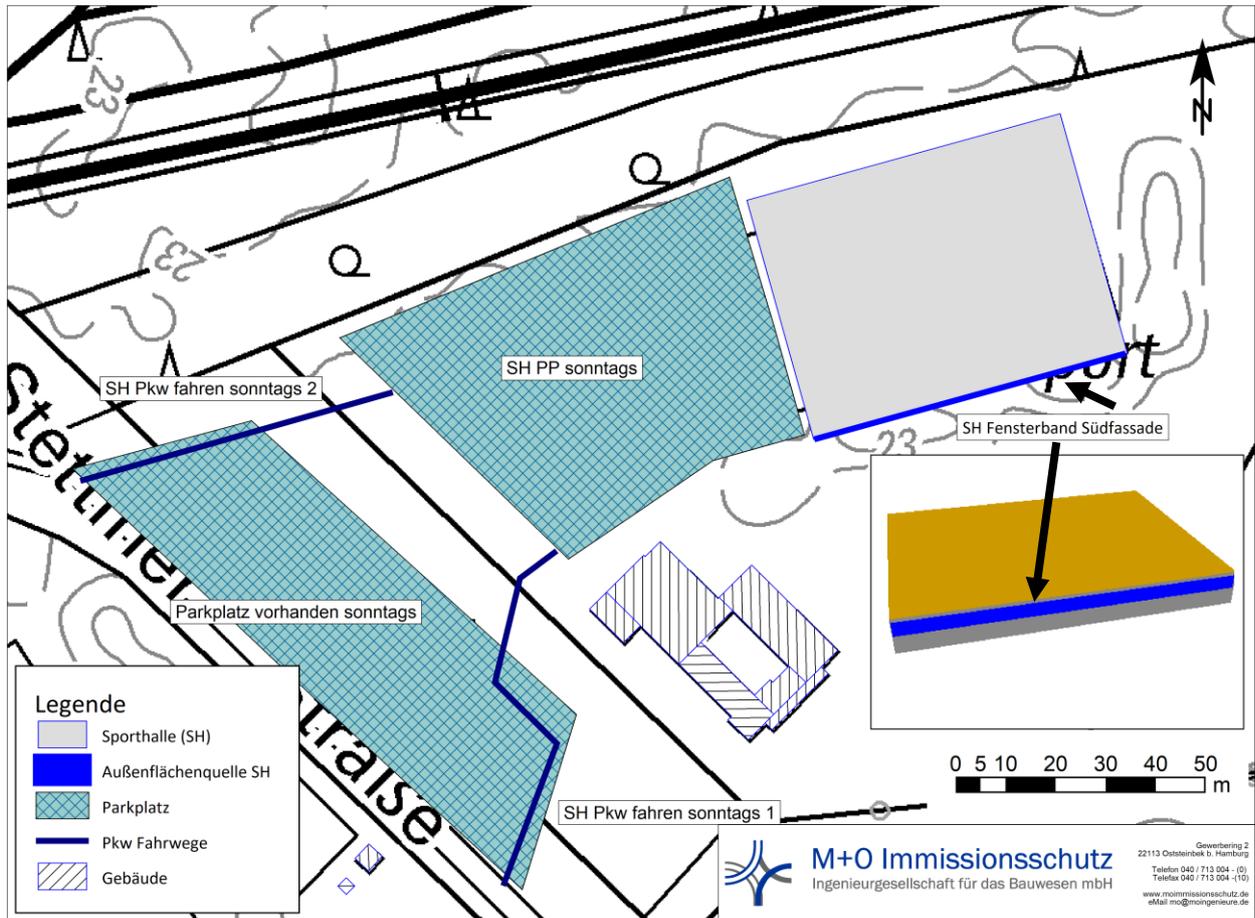


Tabelle 7: Emissionsdaten LF 4a, b

Name	I oder S	Lw	Li	LwMax	KI	KT	Cd	DO-Wand	DO-Boden	
										m,m ²
Parkplatz vorhanden sonntags		3444	95,4		99,7	0	0		0	3
SH Pkw fahren sonntags 1		79	66,5		92,5	0	0		0	3
SH Pkw fahren sonntags 2		65	65,6		92,5	0	0		0	3
SH PP sonntags		3785	97,1		99,7	0	0		0	3
Sporthalle - SH Fensterband Südfassade		181	88,6	85	118,0	0	3	-4	3	3

Name	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr
Parkplatz vorhanden sonntags					86,9	86,9		86,9	86,9		
SH Pkw fahren sonntags 1		80,4		80,4		88,2	80,4	88,2		80,4	
SH Pkw fahren sonntags 2	79,6		79,6		87,4		79,6		87,4		79,6
SH PP sonntags	89,4	89,4	89,4	89,4	97,1	97,1	92,4	97,1	97,1	89,4	89,4
Sporthalle - SH Fensterband Südfassade		88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	

Lastfall 5a (seltenes Ereignis sonntags)

Beurteilungszeit	Betriebliche Ansätze
sonntags außerhalb der Ruhezeit 9:00-13:00 Uhr+ 15:00-20:00 Uhr 9 h	Sporthalle: durchgehendes Spiel 10-13+15-19 Uhr mit bis zu 800 Personen
	Sporthalle Stellplatzanlage 4x 150 Ein- und Ausparkvorgänge
	Sporthalle Überlauf-Stellplatzanlage 4x 150 Ein- und Ausparkvorgänge
	vorhandene Stellplatzanlage 4x 110 Ein- und Ausparkvorgänge

Lastfall 5b (seltenes Ereignis sonntags)

Beurteilungszeit	Betriebliche Ansätze
sonntags innerhalb der Ruhezeit 13:00-15:00 Uhr 2 h	Sporthalle: 2 h Spiel (Ø 800 Personen)
	Sporthalle Stellplatzanlage 2x 150 Ein- und Ausparkvorgänge
	Sporthalle Überlauf-Stellplatzanlage 2x 150 Ein- und Ausparkvorgänge
	vorhandene Stellplatzanlage 2x 110 Ein- und Ausparkvorgänge

Lastfall 5c (seltenes Ereignis sonntags)

Beurteilungszeit	Betriebliche Ansätze
innerhalb der Nachtzeit 22:00-23:00 Uhr 1 h	Sporthalle: ---
	Sporthalle Stellplatzanlage 150 Ausparkvorgänge
	Sporthalle Überlauf-Stellplatzanlage 150 Ausparkvorgänge
	vorhandene Stellplatzanlage 110 Ausparkvorgänge

Zu Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen siehe Kapitel 8.

Abbildung 7: Quellplan LF 5a, b, c,

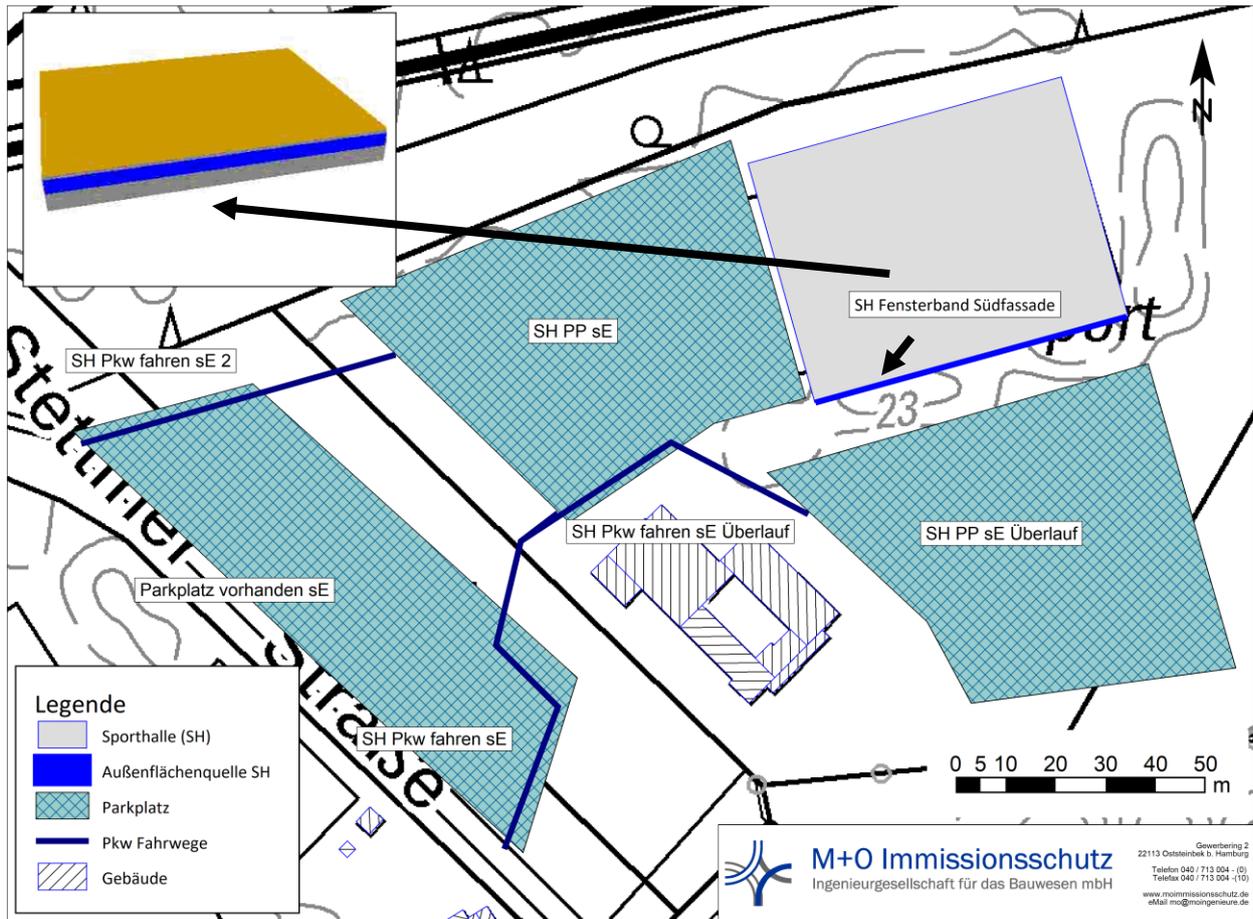


Tabelle 8: Emissionsdaten LF 5a, b, c

Name	I oder S	Lw	Li	LwMax	KI	KT	Cd	DO-Wand	DO-Boden
	m,m ²	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB
SH Pkw fahren sE	79	66,5		92,5	0	0		0	3
SH Pkw fahren sE 2	65	65,7		92,5	0	0		0	3
SH Pkw fahren sE Überlauf	137	68,9		92,5	0	0		0	3
Sporthalle - SH Fensterband Südfassade	181	98,6	95	118,0	0	6	-4	3	3
Parkplatz vorhanden sE	3444	95,4		99,7	0	0		0	3
SH PP sE	3785	97,1		99,7	0	0		0	3
SH PP sE Überlauf	3766	97,1		99,7	0	0		0	3

Name	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
SH Pkw fahren sE	88,2				88,2		88,2							85,2
SH Pkw fahren sE 2				87,4		87,4					87,4			84,4
SH Pkw fahren sE Überlauf	90,6			90,6	90,6	90,6	90,6				90,6			90,6
Sporthalle - SH Fensterband Südfassade		98,6	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6	98,6				
Parkplatz vorhanden sE	95,4			95,4	95,4	95,4	95,4				95,4			95,4
SH PP sE	97,1			97,1	97,1	97,1	97,1				97,1			97,1
SH PP sE Überlauf	97,1			97,1	97,1	97,1	97,1				97,1			97,1

7. Immissionen

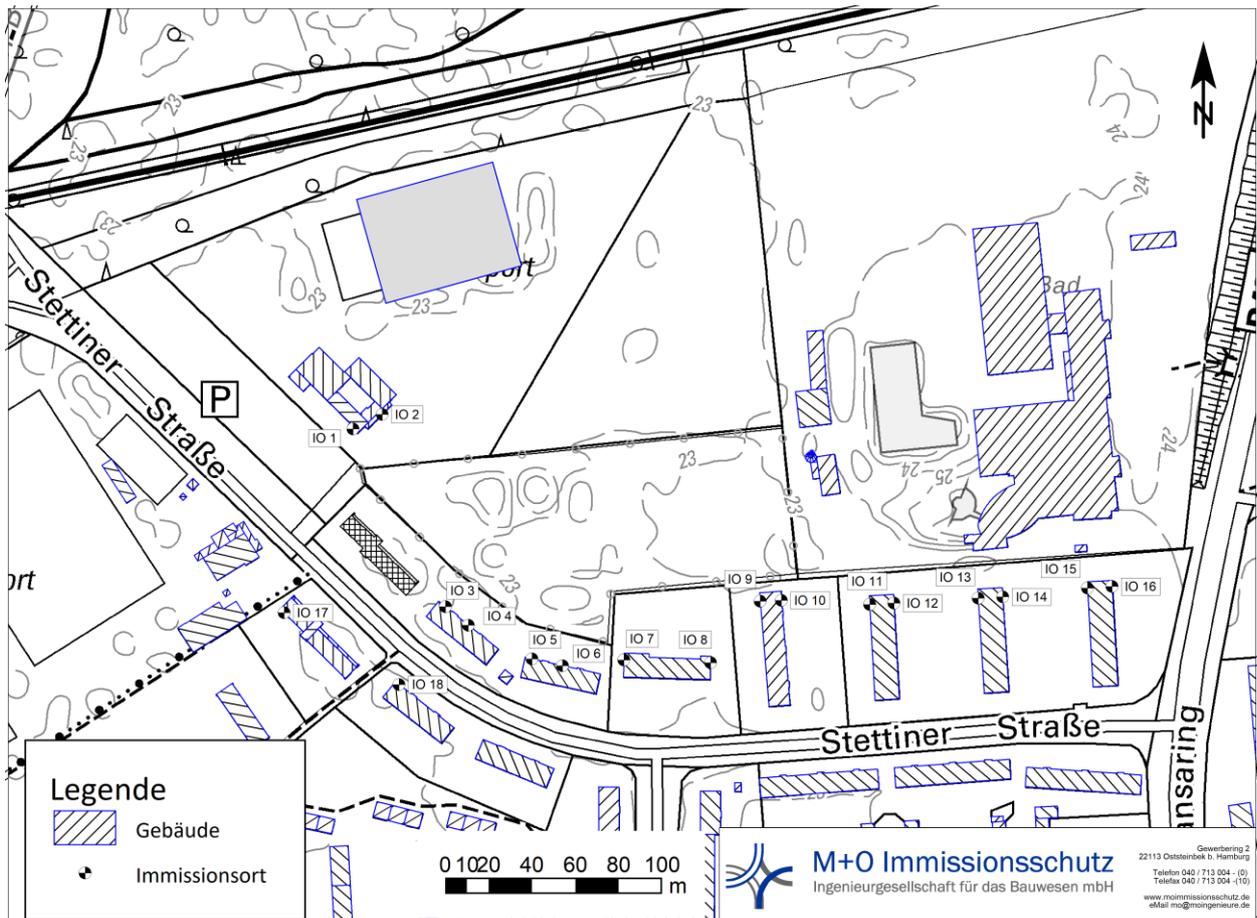
7.1 Allgemeines

Die Berechnungen erfolgen mit Hilfe von SoundPlan 8.2.

Die Pkw-Park- und Fahrbewegungen werden in 0,5 m Höhe über Gelände bewertet.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der für die Berechnungen einbezogenen Immissionsorte.

Abbildung 8: Übersicht der Immissionsorte



7.2 Ergebnisse

Tabelle 9: Vergleich der Lastfälle

1	2	3
Lastfall	Ergebnisse Beurteilung nach 18. BImSchV	Erforderliche Maßnahmen
1a, b, c	<p>s. Anlage 1</p> <p>keine Immissionsrichtwertüberschreitungen</p> <p>Immissionsrichtwerte in allen betrachteten Zeiten an allen Immissionsorten um mind. 10 dB unterschritten, d. h. keine Ermittlung der Vorbelastung aus anderen Sportanlagen notwendig.</p> <p>keine Richtwertüberschreitung bei Geräuschspitzen</p>	keine
2 a, b, c	<p>s. Anlage 2</p> <p>keine Immissionsrichtwertüberschreitungen</p> <p>Immissionsrichtwert tags außerhalb der Ruhezeit und abends innerhalb der Ruhezeit an allen Immissionsorten um mind. 10 dB unterschritten, d. h. keine Ermittlung der Vorbelastung aus anderen Sportanlagen notwendig.</p> <p>Immissionsrichtwert nachts an wenigen Immissionsorten weniger als 10 dB (d. h. nur 8-9 dB) unterschritten. Ursächlich sind die nächtlichen Abfahrten von der Stellplatzanlage an der Sporthalle.</p> <p>keine Richtwertüberschreitung bei Geräuschspitzen</p>	<p>Keine</p> <p>Das zusammengefasste Verfahren der Parkplatzlärmstudie überschätzt das Emissionsgeschehen bei wenigen nächtlichen Abfahrten von einer großen Stellplatzanlage.</p> <p>Die Fußballplätze des PSV Union, die Anlagen des FTN und das Bad am Stadtwald sind zudem nach vorliegenden Unterlagen in der Regel ab 21:00 Uhr geschlossen. Ggf. können noch (vereinzelte) Abfahrten von den Vereinshäusern des PSV Union und des FTN stattfinden.</p> <p>Zusammen sind dabei keine Immissionsrichtwertüberschreitungen zu erwarten.</p>
3	<p>s. Anlage 3</p> <p>keine Immissionsrichtwertüberschreitungen</p> <p>Immissionsrichtwerte in allen betrachteten Zeiten an allen Immissionsorten um mind. 10 dB unterschritten, d. h. keine Ermittlung der Vorbelastung aus anderen Sportanlagen not-</p>	keine

	wendig. keine Richtwertüberschreitung bei Geräuschspitzen	
4 a, b	s. Anlage 4 keine Immissionsrichtwertüberschreitungen Immissionsrichtwerte in allen betrachteten Zeiten an allen Immissionsorten um mind. 10 dB unterschritten, d. h. keine Ermittlung der Vorbelastung aus anderen Sportanlagen notwendig. keine Richtwertüberschreitung bei Geräuschspitzen	keine
5 a, b, c	s. Anlage 5 keine Immissionsrichtwertüberschreitungen für seltene Ereignisse Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse tags außerhalb der Ruhezeit und (mittags) innerhalb der Ruhezeit an allen Immissionsorten sogar um mind. 10 dB unterschritten, d. h. keine Ermittlung der Vorbelastung aus anderen Sportanlagen notwendig. Immissionsrichtwert nachts an wenigen Immissionsorten weniger als 10 dB unterschritten. Ursächlich sind die Einwirkungen der Stellplatzanlagen. keine Richtwertüberschreitung bei Geräuschspitzen	Keine Dass Sportgroßveranstaltungen mit hohem Besucheraufkommen auf mehreren Sportanlagen gleichzeitig stattfinden, kann aufgrund der örtlich zur Verfügung stehenden Stellplätze und der notwendigen Zuwegung zu den Sportanlagen durch ein Wohngebiet ausgeschlossen werden. Da wir davon ausgehen, dass Großveranstaltungen auf mehreren Sportanlagen nicht gleichzeitig stattfinden, muss die Vorbelastung nicht berücksichtigt werden. Die Immissionsrichtwerte werden eingehalten. (Hinweis unter der Tabelle beachten!)

Hinweis zu seltenen Ereignissen:

Die 18. BImSchV führt in § 5 Absatz 5 den Begriff des „seltenen Ereignisses“ auf und definiert diesen in Nr. 1.5 des Anhangs zur 18. BImSchV genauer. Danach gelten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen in einer oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen oder ob die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch andere Veranstaltungen mit z. B. Freizeitcharakter auftritt. Begünstigt werden dabei i. d. R. nur Veranstaltungen, die ausnahmsweise stattfinden und aus dem allgemeinen Sportbetrieb herausragen.

8. Ermittlung der Verkehrslärmänderung in der Nachbarschaft

Die Verkehrsgeräusche einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen (Nummer 1.5 [der 18. BImSchV]) auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen.

Dies bedeutet, dass nur das zusätzliche Verkehrsaufkommen auf der Stettiner Straße, dass beim Trainings- und üblichem Spielbetrieb der Sporthalle auftreten kann, betrachtet werden muss, nicht jedoch das Verkehrsaufkommen im Rahmen sportlicher Großveranstaltungen (seltene Ereignisse).

Für die werktägliche Trainingssituation und das übliche Spielgeschehen sind die 150 geplanten Stellplätze an der Sporthalle in der Regel ausreichend, erst ab ca. mehr als 250 Personen (Zuschauer, Spieler usw.) ist eine zusätzliche Nutzung bereits vorhandener Stellplätze östlich der Stettiner Straße zu erwarten. Stellplätze im seitlichen Straßenbereich müssen hierfür in der Regel nicht beansprucht werden.

Gemäß vorliegender Verkehrsuntersuchung zum Vorhaben [13] ist auf der Stettiner Straße ein durchschnittlicher werktäglicher Verkehr von 1.389–2.089 Kfz/ 24 h (Sa+Mo+Fr) zu verzeichnen. Angaben zum Schwerverkehrsanteil und zur Tag-/Nachtverteilung des Bestandsverkehrs sind jedoch nicht gemacht worden, ebenso wenig zum sonntäglichen Verkehr. Ohne diese Angaben können jedoch keine detaillierten Berechnungen durchgeführt werden.

Wir werden daher zusätzlich folgende Annahmen treffen:

- Die Tag-/ Nachtverteilung wird mit 92 % tags und 8 % nachts für Stadtstraßen berücksichtigt.
- Für den sonntäglichen Verkehr wird der samstägliche Verkehr von 1.389 Kfz/ 24 h berücksichtigt.
- Obwohl die Auslastung einer Sporthalle über das Jahr schwanken kann, wird diese als gleichbleibend nahe der Vollauslastung berücksichtigt.

Daraus ergibt sich ein zu berücksichtigender durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV) von ca. 1.889 Kfz/ 24 h als Grundbelastung, wovon 1.738 Kfz/ 16 h auf den Tageszeitraum (6:00–22:00 Uhr) und 151 Kfz/ 8 h (22:00–6:00 Uhr) auf den Nachtzeitraum entfallen.

Aus den betrachteten Lastfällen (LF) lassen sich folgende maximale Verkehrsaufkommen durch die Sporthallennutzung ableiten.

Mit $5 \times (6 \times 13,5 \text{ Kfz}) + (2 \times 25 \text{ Kfz}) + (10 \times 25 \text{ Kfz} + 2 \times 150 \text{ Kfz} + 2 \times 15 \text{ Kfz}) + (8 \times 25 \text{ Kfz} + 4 \times 150 \text{ Kfz} + 4 \times 15 \text{ Kfz}) = 1.895 \text{ Kfz/ Woche}$ (aus 5x LF1 a+b, LF 2b, LF 3 und LF 4a+b) ergäben sich täglich durchschnittlich rund 271 Kfz/ 16 h tags. Die Änderung im Tageszeitraum (6:00–22:00 Uhr) betrüge somit maximal 0,6 dB.

Mit $5 \times 13,5 \text{ Kfz} + 2 \times 25 \text{ Kfz} = 118 \text{ Kfz/ Woche}$ (aus 5x LF 1 und 2x LF 2c) ergäben sich täglich durchschnittlich rund 17 Kfz/ 8 h nachts. Die Änderung im Nachtzeitraum (22:00–6:00 Uhr) betrüge somit maximal 0,5 dB.

Die vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche werden sich somit rechnerisch nicht um mindestens 3 dB(A) erhöhen.

Oststeinbek, 11. Februar 2021

Aufgestellt:


i.A. Dipl.-Ing. K. Lemke

Geprüft:


Dipl.-Ing. G. Wahlers
Geschäftsführer

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 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist;
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634);
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO), Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786);
- [4] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [5] Beiblatt 1 zur DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [6] 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;
- [7] 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 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;
- [8] VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [9] 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;
- [10] DIN EN 12354-4, Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017;
- [11] Braunstein + Berndt GmbH, SoundPlan Version 8.2;
- [12] Betriebsbeschreibung der Sporthalle zur Verfügung gestellt durch die Stadt Neumünster am 21.10.2020, 09.11.2020 und 11.12.2020;
- [13] Verkehrsuntersuchung zur Sporthalle zur Verfügung gestellt durch die Stadt Neumünster am 09.11.2020;
- [14] Abstimmung LLUR wegen Einstufung des Schwimmbads als Freizeit- und/ oder Sportanlage am 04.12.2020;
- [15] Abstimmung mit der Stadt Neumünster wegen Gebietseinstufung der Nachbarschaft am 15.01.2021;

-
- [16] Planung Spielplatz zur Verfügung gestellt durch die Stadt Neumünster am 11.12.2020;
- [17] Schallgutachten zum Spielplatz zur Verfügung gestellt durch die Stadt Neumünster am 11.12.2020;