



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

Gemeinde Schönberg

B-Plan Nr. 71

Neubau einer Sporthalle

Lärmtechnische Untersuchung

Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV

Bearbeitungsstand: 04. Februar 2020

Auftraggeber:

Gemeinde Schönberg
c/o Amt Probstei
Knüll 4
24217 Schönberg

Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

Dipl.-Phys. Christian Will
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

Projekt: 119.2424

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Angaben	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Beschreibung der Situation	4
2	Sportanlagenlärm	7
2.1	Grundlagen der Beurteilung.....	7
2.2	Beurteilungszeiträume	7
2.3	Immissionsorte / Immissionsrichtwerte.....	8
3	Ermittlung der Geräuschemissionen	9
3.1	Beschreibung der Eingangsdaten	9
3.1.1	Sporthalle, Innenschallquellen	9
3.1.2	Gebäudedaten und Haustechnik.....	11
3.1.3	Sportplatz (Albert-Koch-Platz).....	11
3.1.4	Kleinspielfeld	13
3.1.5	Minispielfeld und Volleyballspielfeld	13
3.1.6	Parkplätze	13
3.1.7	Tennisanlage.....	15
4	Ermittlung der Geräuschimmissionen	16
4.1	Planfall 1, Werktag, Trainingsbetrieb in der Halle	16
4.2	Planfall 2, Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb in der Halle.....	17
5	Zusammenfassung und Fazit	19
5.1	Aufgabenstellung	19
5.2	Zusammenfassung.....	19
5.3	Fazit	19
6	Literaturverzeichnis	20

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1:	Beurteilungszeiträume, werktags, reduziert um Schulsportzeiten	7
Tabelle 2.2:	Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV	8
Tabelle 3.1:	Parkplatz geplante Sporthalle, Werktag.....	14
Tabelle 3.2:	Parkplatz geplante Sporthalle, Sonntag	14
Tabelle 3.3:	Parkplatz Vereinsheim, Sonntag.....	15
Tabelle 3.4:	Parkplatz Gemeinschaftsschule, Sonntag.....	15
Tabelle 4.1:	Planfall 1, Werktag, Trainingsbetrieb in der Halle.....	17
Tabelle 4.2:	Planfall 2, Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb in der Halle	18

ANHANGSVERZEICHNIS

Berechnungsgrundlagen	Anhang 1
Oktavspektren der Emittenten, Planfall 1, Werktag	Anhang 1.1
Oktavspektren der Emittenten, Planfall 2, Sonn- und Feiertage	Anhang 1.2
Lageplan der Situation.....	Anhang 1.3
Ergebnisse der Berechnung.....	Anhang 2
Planfall 1 – Beurteilungspegel und Maximalpegel.....	Anhang 2.1
Planfall 2 – Beurteilungspegel und Maximalpegel.....	Anhang 2.2

1 Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Schönberg (Holstein) ist im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 71 der Neubau einer Sporthalle östlich des *Friedhofsweges* und nördlich der bisher genutzten Sporthalle geplant. Im Einflussbereich des Sportanlagenlärms der zu errichtenden Sporthalle befindet sich Wohnbebauung und Flächen zur Wohnnutzung.

Im Rahmen der lärmtechnischen Untersuchung sind die auf die Bebauung einwirkenden Emissionen und die Immissionen zu bestimmen. Die berechneten Beurteilungspegel sind anschließend mit den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV [1] zu vergleichen. Sofern diese überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

1.2 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 71 liegt im Norden der Gemeinde Schönberg östlich des *Friedhofsweges*, nördlich einer Gemeinschaftsschule und östlich sowie südlich eines Friedhofes. Es ist der Neubau einer Sporthalle vorgesehen. Diese ist als Dreifeldhalle mit angrenzender Turnhalle und Kraftraum geplant. Südöstlich angrenzend an das Plangebiet sind weitere Außensportanlagen wie der Rensportplatz *Albert-Koch-Platz* vorhanden. Nordöstlich befindet sich eine Tennisanlage mit 5 Außenplätzen. Westlich der Straße *Friedhofsweg* befinden sich Wohngebiete, welche in der Qualität ihrer Nutzung als reine Wohngebiete (WR) eingestuft sind. Für die Wohnbebauung östlich des Plangebietes entlang der westlichen Seite der *Strandstraße* ist die Nutzung in der Qualität von allgemeinen Wohngebieten (WA) zugrunde zu legen. Der Wohnbereich im 1. Obergeschoss des Vereinsheimes wird entsprechend der tatsächlichen Nutzung in der Qualität eines Mischgebietes (MI) zugrunde gelegt. Bild 1.1 zeigt den Untersuchungsbereich.



Bild 1.1: Untersuchungsbereich

In Bild 1.2 ist der Gestaltungsplan der *Projektzentrum 99 GmbH* mit Stand vom 26.08.2019 dargestellt.

Die bisherige Sporthalle, welche südlich des Bebauungsplanes Nr. 71 angeordnet ist, wird entsprechend des vorliegenden Planungsstandes in dieser Untersuchung als zurückgebaut zugrunde gelegt.

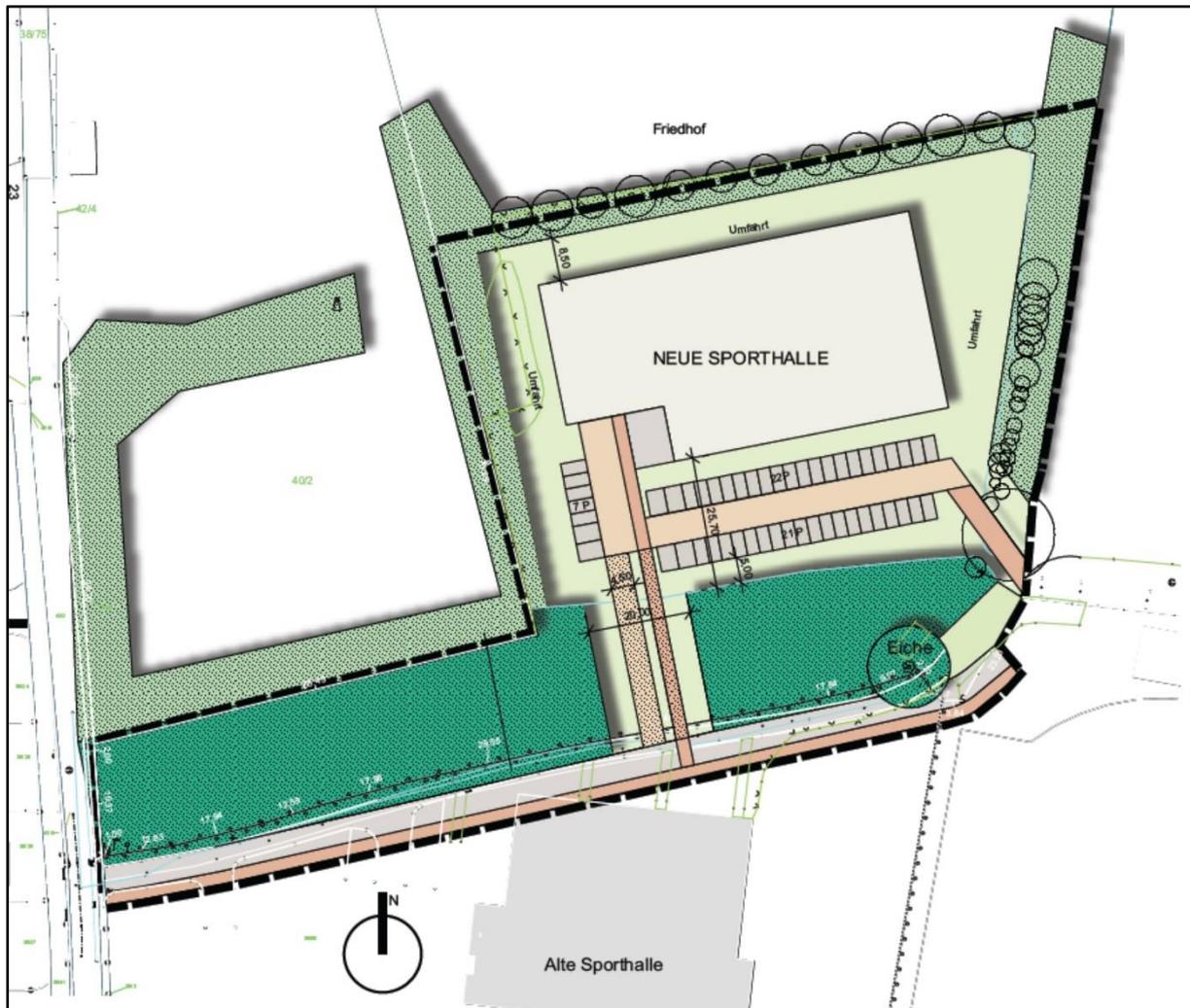


Bild 1.2: Gestaltungsplan (Stand, 26.08.2019, Projektzentrum 99 GmbH)

2 Sportanlagenlärm

2.1 Grundlagen der Beurteilung

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist angemessen berücksichtigt, wenn die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] eingehalten werden. Bei der Ermittlung der durch Sportanlagen verursachten Geräuschimmissionen wird auf die allgemein anerkannten akustischen Grundregeln, wie sie in der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm* [2] und der Sportanlagenlärmenschutzverordnung, 18. BImSchV [1] festgehalten sind, zurückgegriffen.

Die Ausbreitungsberechnung des Sportlärms ist entsprechend der 18. BImSchV [1] in Anlehnung an die *VDI-Richtlinie 2714* [3] bzw. die *VDI-Richtlinie 2720* [4] durchzuführen. Da die zur Berechnung des Gewerbelärms verwendete *DIN ISO 9613-2* [5] neuere Erkenntnisse beinhaltet, wird sie als Grundlage der Berechnung verwendet.

Die Beurteilung wird anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] vorgenommen.

2.2 Beurteilungszeiträume

Die Lärmeinwirkungen werden anhand eines Beurteilungspegels bewertet. Hierzu werden Geräusche mit stark schwankendem Schallpegel auf den Pegel eines konstanten Geräusches umgerechnet, der im Beurteilungszeitraum der Schallenergie des tatsächlichen Geräusches entspricht. Die Beurteilungszeiträume werden in Tabelle 2.1 definiert. Gemäß §5, Abschnitt 3 der 18. BImSchV [1] „sind die dem Schulsport ... zuzurechnenden Teilzeiten ... außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport ... tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.“ Die Sporthalle wird montags bis donnerstags von 07.00 bis 15.30 Uhr und freitags bis 13.05 Uhr durch den Sportunterricht der Schulen mehrzünftig belegt. In der vorliegenden Situation wird die Sporthalle freitags untersucht, da dort die längste Nutzung durch Vereinssport beginnend um 14.00 Uhr vorliegt.

Tabelle 2.1: Beurteilungszeiträume, werktags, reduziert um Schulsportzeiten

WERKTAGS			SONN- und FEIERTAGS		
Tag		Nacht	Tag		Nacht
gesamt, außerhalb der Ruhezeiten, reduziert um Schulsport	Ruhezeit, reduziert um Schulsport	lauteste Stunde	gesamt, außerhalb der Ruhezeiten	Ruhezeit	lauteste Stunde
14.00-20.00 (Beurteilungszeitraum 6 Std.)	06.00-07.00 - 20.00-22.00	22.00-06.00	09.00-13.00 und 15.00-20.00	07.00-09.00 13.00-15.00 20.00-22.00	22.00-07.00

2.3 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte

Lage der Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte im Einwirkungsbereich der Sportanlage liegen bei unbebauten Flächen, auf denen schutzbedürftige Räume zum ständigen Aufenthalt von Menschen errichtet werden dürfen, am Rand der am stärksten betroffenen Fläche. Bei bebauten Flächen liegen die maßgeblichen Immissionsorte 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters eines zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten schutzbedürftigen Raumes außerhalb des Gebäudes.

Immissionsorte in Außenwohnbereichen (Garten, Terrasse, Balkon) sind gemäß der 18. BImSchV [1] nicht maßgeblich zur Beurteilung.

Immissionsrichtwerte

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] sind maßgeblich für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden und gelten für die jeweilige Beurteilungszeit. Diese werden je Gebietsnutzung in Tabelle 2.2 dargestellt. In der vorliegenden Situation sind die Zeilen 2 bis 4 der Tabelle 2.2 entsprechend der rechtsgültigen Bebauungspläne, des rechtsgültigen Flächennutzungsplanes der Gemeinde Schönberg und der tatsächlichen Nutzung maßgeblich.

Tabelle 2.2: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

Nr.	Nutzungsart	Immissionsrichtwert					
		Beurteilungspegel			Maximalpegel		
		tags außerhalb Ruhezeiten und innerhalb der Ruhezeiten am Abend	tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	nachts	tags außerhalb Ruhezeiten und innerhalb der Ruhezeiten am Abend	tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	nachts
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)	75 dB(A)	75 dB(A)	55 dB(A)
2	Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)	80 dB(A)	75 dB(A)	55 dB(A)
3	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	85 dB(A)	80 dB(A)	60 dB(A)
4	Kerngebiete (MK), Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	90 dB(A)	85 dB(A)	65 dB(A)
5	Urbane Gebiete (MU)	63 dB(A)	58 dB(A)	45 dB(A)	93 dB(A)	88 dB(A)	65 dB(A)
6	Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	95 dB(A)	90 dB(A)	70 dB(A)

Seltene Ereignisse

Entsprechend der 18. BImSchV [1] dürfen die in Tabelle 2.2 genannten Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden, sofern diese an höchstens 18 Tagen eines Kalenderjahres in einer Beurteilungszeit auftreten. Dabei dürfen folgende Höchstwerte nicht überschritten werden:

- tags außerhalb der Ruhezeiten: 70 dB(A)
- tags innerhalb der Ruhezeiten: 65 dB(A)
- nachts: 55 dB(A)

3 Ermittlung der Geräuschemissionen

3.1 Beschreibung der Eingangsdaten

Im Einwirkungsbereich des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 71 und der Emissionen der geplanten Sporthalle liegt zu schützende Wohnbebauung vor. Zusätzlich befinden sich in der unmittelbaren Umgebung weitere Sportanlagen, die zu Immissionen an den zu untersuchenden Immissionsorten führen. Südöstlich des Plangebietes ist mit dem *Albert-Koch-Platz* ein Großspielfeld in unmittelbarer Nähe vorhanden. Östlich der alten Sporthalle und westlich des Großspielfeldes befinden sich ein Minispielfeld und ein Volleyballspielfeld. Südlich des Großspielfeldes ist ein Kleinspielfeld angeordnet, welches durch eine Lärmschutzwand nach Norden, Osten und Süden abgeschirmt wird. Nach Westen werden die Emissionen durch die vorhandenen Schulgebäude abgeschirmt. Östlich der geplanten Sporthalle, nördlich des Großspielfeldes befinden sich Tennisplätze.

Die Lage der Immissionsorte wird auf der Grundlage der digitalen ALK-Daten der Gemeinde Schönberg, des Gestaltungsplanes zum Bebauungsplan Nr. 71 der *Projektzentrum 99 GmbH* vom 26.08.2019 und des Vorentwurfs der Objektplanung der *Trapez Architektur GmbH* vom 04.07.2019 modelliert. Für die Topografie wurden die DGM1-Daten des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein (LVerGeo) sowie die zur Verfügung gestellten Vermessungsdaten verwendet.

Die geplante Sporthalle wird entsprechend der Planung als eine Dreifeld-Sporthalle mit angeschlossener Turnhalle und einem Fitnessraum berücksichtigt. Im Bereich der Dreifeld-Sporthalle finden zusätzlich die geplanten Tribünen für insgesamt bis zu 500 Zuschauer Berücksichtigung.

Die Art der Nutzung der Sportanlagen insbesondere der Sporthalle wird gemäß der Auskunft des Schulverbandes Probstei und des TSV Schönberg vom August 2019 berücksichtigt. Die öffentliche Nutzung der Sportanlagen außerhalb der Trainings- und Spielzeiten ist nicht zulässig. Die Belegung der Tennisplätze wird entsprechend der Nutzung vergleichbarer Tennisanlagen und gemäß des Veranstaltungskalenders des Tennisclubs Probstei e.V. abgebildet.

3.1.1 Sporthalle, Innenschallquellen

Die Sporthalle wird montags bis donnerstags von 07.00 bis 15.30 Uhr und freitags bis 13.05 Uhr durch den Sportunterricht der Schulen mehrzünftig belegt. Fast wöchentlich finden in der Nutzungszeit schulinterne Sportveranstaltungen sowie schulische Kreis-, Bezirks- und Landesmeisterschaften statt. Zu

diesen Veranstaltungen werden die Tribünen durch die teilnehmenden Schüler genutzt. Entsprechend der 18. BImSchV, §5, Abschnitt [1] sind die Teilzeiten, welche dem Schulsport zuzurechnen sind, bei entsprechender Reduzierung des Beurteilungszeitraumes, außer Betracht zu lassen.

Vereinssport, Werktag, Trainingsbetrieb

Im Anschluss an den Schulsport findet eine Nutzung durch die Schulsozialarbeit, die Offene Ganztagschule, die Offene Jugendarbeit der Gemeinde Schönberg und Sportvereine insbesondere durch den TSV Schönberg e. V. statt. Montags bis freitags wird die Halle durch Vereinssport in Form von Trainingseinheiten der unterschiedlichen Sparten genutzt. Für die Betrachtung *Planfall 1: Werktag* ist der Freitag zu untersuchen, dort findet die längste nicht-schulische Nutzung der Halle statt. Zur Berechnung zur sicheren Seite wird die lärmintensivste Nutzung in Form von Handballtrainings der verschiedenen Mannschaften zugrunde gelegt. Nach Auskunft findet nachmittags Kinder- und Jugendsport statt. Das Erwachsenentraining findet in der Regel ab 20.00 Uhr statt. Zur Berechnung auf der sicheren Seite wird die Nutzung durch die Kinder und Jugendmannschaften im Zeitraum von 14.00 bis 18.00 Uhr betrachtet und im Zeitraum von 18.00 bis 22.00 Uhr das Handballtraining der Erwachsenen mit einer jeweiligen Trainingszeit von 2 Stunden zugrunde gelegt. Untersucht wird eine Nutzung der Dreifeld-Sporthalle ohne Herablassen von Trennwänden. Auf jedem der drei Felder wird das Training einer Handballmannschaft angesetzt. Dabei wird die Mannschaft so bewertet, dass sie auf jeder Spielposition doppelt besetzt ist, was ein Training von 14 Personen zuzüglich Trainer je Feld bedeutet. Da bezüglich des Handballsportes keine validen Emissionsdaten vorliegen, werden die Emissionen des Trainingsbetriebes entsprechend der Emissionen von Fußballspielen von Jugendlichen und Erwachsenen nach VDI 3770 [6], Abschnitt 16 mit einem Ansatz von $L_{WA} = 82 \text{ dB(A)}$ je Einzelperson betrachtet. Gemäß der Richtlinie ist zusätzlich ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit des Geräusches von $K_I = 5 \text{ dB}$ zu berücksichtigen.

Gesamtfeld bestehend aus drei Teilfeldern mit je 15 Teilnehmern:

- 3*15 Spieler: $L_{WA} + K_I = 103,5 \text{ dB(A)}$, 60 Min. je Stunde

Durch die Nichtberücksichtigung von schalldämmenden Trennwänden sowie die Betrachtung eines durchgängigen Trainingsbetriebes wird eine Überschätzung der tatsächlichen Emissionen zur sicheren Seite hin erreicht. Die Emissionen durch die Vorgänge des Turnsportes in der Turnhalle sowie der Nutzung des Kraftraumes sind demgegenüber als untergeordnet zu bewerten.

Vereinssport, Sonntag, Turnierbetrieb

An Wochenenden wird die Halle in der Zeit von 10.00 bis 21.00 Uhr durch die Vereine belegt. Hier findet in der Regel der reguläre Punktspielbetrieb der Senioren- und Juniorenmannschaften der Handballabteilung des TSV Schönberg e. V. statt. Im Winterhalbjahr wird die Halle an Wochenenden ebenfalls für Hallenfußballturniere genutzt. Eine Nutzung der Tribünen für Zuschauer ist hier zu berücksichtigen. Für die Berechnung der Immissionen an Sonntagen wird daher eine Nutzung in Form von Fußballturnieren gemäß der Auskunft mit 200 Zuschauern berücksichtigt. Die Emissionsansätze für Fußballspiele werden entsprechend der VDI 3770 [6], Abschnitt 5.3 angesetzt. Die spektrale Verteilung der Emissionen entstammt der *Ermittlung von Schallemissionen und Schallimmissionen von Sport- und*

Freizeitanlagen [7], welche der Technische Überwachungsverein Nord e.V. im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministers durchgeführt hat. Für die lärmtechnischen Berechnungen gehen folgende Schallquellen als maßgeblich ein:

Fußballspiel mit 2*100 Zuschauern:

- Spieler: $L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$, 45 Minuten je Stunde
- 100 Zuschauer (je Tribüne): $L_{WA} = 100,0 \text{ dB(A)}$, 45 Minuten je Stunde
- Schiedsrichterpfiffe (200 Zuschauer): $L_{WA} = 105,4 \text{ dB(A)}$, 45 Minuten je Stunde

Die Emittenten werden entsprechend der Vorgaben der 18. BImSchV in einer Höhe von 1,60 m über dem jeweiligen mittleren Bezugsgrund als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Emissionen durch die Vorgänge des Turnsportes in der Turnhalle sowie der Nutzung des Kraftraumes sind demgegenüber als untergeordnet zu bewerten.

Die Emissionsdaten der o.g. Schallquellen werden in **Anhang 1.1** und **Anhang 1.2** gezeigt. Die Lage und Ausdehnung der Schallquellen ist in **Anhang 1.3** dargestellt.

3.1.2 Gebäudedaten und Haustechnik

Eine konkrete Ausplanung der Außenbauteile der Sporthalle ist in der vorliegenden Situation noch nicht gegeben. Für die Berechnungen der Emissionen der Sporthalle werden übliche Literaturwerte für die Bau-Schalldämmmaße zugrunde gelegt und folgende gesamte Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile berücksichtigt:

- Außenwände (240mm Vollziegel): 56,0 dB
- Dach (Holzdach mit Streifen, Verglasung): 27,0 dB
- Fenster (Verbundfenster mit 2 Einfachscheiben), Galerie, geschlossen: 40,0 dB
- Fenster (Verbundfenster mit 2 Einfachscheiben), Galerie, geöffnet: 0,0 dB

Zur Lüftung ist in dem vorliegenden Planungsstand eine Lüftungsanlage auf dem Dach vorgesehen. Entsprechend der Angaben des planenden Ingenieurbüros *technotherm GmbH* sind die der Außenluft- und Fortluftvorrichtung als Punktschallquelle mit einem jeweiligen Schallleistungspegel von $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$ zu berücksichtigen. Die Lüftungsanlage soll ausschließlich in den Zeiten betrieben werden, in denen auch die Tribünen durch Zuschauer genutzt werden. Im regulären Trainingsbetrieb soll die Belüftung passiv durch eine Querströmung durch die geöffneten Fenster des 1. OG an Nord- und Südfassade gewährleistet werden. Die Emissionsdaten der o.g. Schallquellen werden in **Anhang 1.1** und **Anhang 1.2** gezeigt. Die Lage und Ausdehnung der Schallquellen ist in **Anhang 1.3** dargestellt.

3.1.3 Sportplatz (Albert-Koch-Platz)

Eine Nutzung der Außenanlage des *Albert-Koch-Platzes* ist in der Zeit von Montag bis Freitag nur durch Schulsportunterricht gegeben, welcher hier gemäß 18. BImSchV, §5, Abschnitt [1] nicht zu berücksichtigen ist. Der Vereinstrainingssport sowie die Punktspiele der Kinder und Jugendlichen finden ausschließlich auf dem Außengelände östlich der *Strandstraße* statt. Aufgrund der Entfernung und Lage zu den Immissionsorten ist dieser als untergeordnet zu bewerten.

Großspielfeld, Sonntag, Punktspiel

Auf dem Großspielfeld findet ausschließlich an Wochenenden 14-tägig ein Fußball-Punktspiel der Erwachsenen mit Spielbeginn um 15:30 Uhr statt. Entsprechend der Auskünfte ist mit ca. 180 bis 200 Zuschauern bei Punktspielen zu rechnen. Laute Hilfsmittel wie Trommeln, Pfeifen o.ä. werden von den Zuschauern nicht benutzt; auch Beschallungsanlagen werden nicht eingesetzt. Berücksichtigt wird ein Spiel mit zwei Halbzeiten à 45 Minuten und einer Pause von 15 Minuten zwischen den Halbzeiten.

Die Emissionsansätze für Fußballspiele werden entsprechend der VDI 3770 [6], Abschnitt 5.3 und der Ermittlung von Schallemissionen und Schallimmissionen von Sport- und Freizeitanlagen [7] angesetzt. Für die lärmtechnischen Berechnungen gehen folgende Schallquellen als maßgeblich ein:

Punktspiel mit 2*100 Zuschauern:

- Spieler: $L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$
- 100 Zuschauer (je Feldseite): $L_{WA} = 100,0 \text{ dB(A)}$
- Schiedsrichter (200 Zuschauer): $L_{WA} = 105,4 \text{ dB(A)}$

Die Emittenten werden entsprechend der Vorgaben der 18. BImSchV in einer Höhe von 1,60 m über dem Gelände als Flächenschallquellen mit einer Frequenz von 500 Hz berücksichtigt.

Die Spitzen-Schalleistungspegel werden im Folgenden aufgelistet. Bei Flächenschallquellen wird die gesamte Schalleistung in dem nächstgelegenen Punkt vor dem jeweiligen Immissionsort berücksichtigt.

- Spieler: $L_{WA, \max} = 105,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschauer: $L_{WA, \max} = 105,0 \text{ dB(A)}$
- Schiedsrichter: $L_{WA, \max} = 118,0 \text{ dB(A)}$

Folgende Spielzeit wird zugrunde gelegt:

15.00 – 16.00 Uhr	30 Minuten
16.00 – 17.00 Uhr	45 Minuten
17.00 – 18.00 Uhr	15 Minuten

Vereinsheim

Während der Punktspiele wird am Sportheim Bewirtung angeboten. Eine Außenterrasse ist nicht vorhanden. In der Regel ist davon auszugehen, dass die erworbenen Speisen und Getränke im Bereich der Zuschauerplätze oder innerhalb des Gebäudes konsumiert werden. Zur Berechnung auf der sicheren Seite wird dennoch der Aufenthalt von 20 Personen mit einem Anteil von 50% gleichzeitig in gehobener Lautstärke sprechender Personen im Außenbereich südlich des Vereinsheimes gemäß VDI 3770 [6], Abschnitt 17 als Flächenschallquelle berücksichtigt. Der Schalleistungspegel für eine gehobener sprechende Person beträgt $L_{WA} = 70 \text{ dB}$, so dass sich ein Schalleistungspegel für die Flächenschallquelle

von $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ ergibt. Für kurzzeitige Geräuschspitzen wird der Schallleistungspegel von $L_{WAmax} = 83 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Aufgrund fehlender Sitzgelegenheiten werden die Emissionen von stehenden Personen in einer Höhe von 1,60 m berücksichtigt. Für die Berechnung zur sicheren Seite wird ein durchgängiger Betrieb von 15.00 bis 17.30 Uhr zugrunde gelegt.

3.1.4 Kleinspielfeld

Das Kleinspielfeld wird an zwei Werktagen in der Woche in der Zeit zwischen 16.00 und 19.00 Uhr für Leichtathletiktraining von Kindern und Jugendlichen benutzt. Schlagklappen, Trillerpfeifen oder Beschallungsanlagen werden dort nicht eingesetzt. Wettkämpfe finden ausnahmsweise einmal jährlich statt. Weiterhin findet dort ausnahmsweise Handballtraining statt. Aufgrund der Lage zu den Immissionsorten, der vorhandenen Lärmschutzwand, der Lärmabschirmung durch vorhandene Gebäude und der Art der Nutzung werden die Immissionen an den zu untersuchenden Immissionsorten als untergeordnet eingestuft.

3.1.5 Minispielfeld und Volleyballspielfeld

Die Aktivitäten auf dem Minispielfeld sowie auf dem Volleyballspielfeld sind entsprechend der Auskünfte dem Schulsport zuzurechnen. Die Anlagen sind nicht frei zugänglich. Die Emissionen und Immissionen sind aufgrund der schulsportlichen Nutzung nicht zu berücksichtigen.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die Vorgänge auf dem Großspielfeld als maßgeblich betrachtet. Die Emissionsdaten der o.g. Schallquellen werden in **Anhang 1.1** und **Anhang 1.2** gezeigt. Die Lage und Ausdehnung der Schallquellen ist in **Anhang 1.3** dargestellt.

3.1.6 Parkplätze

Der durch die Nutzung der Sportanlagen hervorgerufene Parkverkehr ist dem Sportanlagenlärm zuzuordnen. Im Bereich der zu errichtenden Sporthalle ist die Anlage von 50 Stellplätzen geplant. Im Bereich des Vereinsheimes des TSV Schönberg e. V. sind ca. 12 Stellplätze vorhanden. Des Weiteren stehen im Bereich der Gemeinschaftsschule 105 Stellplätze zur Verfügung. Die Anbindung dieser Parkplätze erfolgt über einen Stich zum *Friedhofsweg*. Es ist geplant diesen bis an die *Strandstraße* zu verlängern und ihn als öffentliche Verkehrsfläche zu widmen. Zusätzliche Parkmöglichkeiten befinden sich laut Auskunft im Bereich der Modulbauten von Gemeinschaftsschule und Grundschule und an Wochenenden auf dem Schulhof der Grundschule. Die Emissionen dieser zusätzlichen Parkmöglichkeiten werden aufgrund ihrer Lage zu den maßgeblichen Immissionsorten insbesondere durch die Abschirmung der vorhandenen Bebauung als untergeordnet eingestuft. Für die Berechnungen wird eine bevorzugte Belegung der zum Sportausübungsort nächstgelegenen Stellplätze im Umfang der jeweiligen Nutzung angesetzt. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die Parkplätze entsprechend der Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [8] für 'Besucher- und Mitarbeiterparkplätze' modelliert. In diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie Türenschnalzen und Motorstart enthalten. Die Oberflächen der Fahrgassen der Parkplätze sind mit wassergebundener Decke zu berücksichtigen:

- Zuschlag für Parkplatztyp: $K_{PA} = 0,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Impulshaltigkeit: $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Fahrbahnoberfläche: $K_{StrO} = 2,5 \text{ dB(A)}$

Die Parkplätze gehen als Flächenschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Gelände in die Berechnungen ein.

Werktag, Vereinstraining

Zu berücksichtigen ist das Parkaufkommen im Zuge der Trainingseinheiten in der Sporthalle. Das Erwachsenentraining findet laut Auskunft in der Regel zwischen 20.00 und 22.00 Uhr statt. Zur Berechnung auf der sicheren Seite wird das Erwachsenentraining in der Zeit von 18.00 – 22.00 Uhr mit einer Dauer von 2 Stunden je Trainingseinheit angesetzt. Bei einer Beteiligung von 45 Personen je Trainingseinheit ist ausschließlich der zur Sporthalle zugehörige Parkplatz mit 50 Stellplätzen zu betrachten. Für eine Berechnung auf der sicheren Seite wird angenommen, dass bei 2 Trainingszeiten jeder Stellplatz zweimal angefahren und verlassen wird. Die letzte Leerung des Parkplatzes wird dabei nach 22.00 Uhr berücksichtigt.

Tabelle 3.1: Parkplatz geplante Sporthalle, Werktag

Emittent	L_{W0}	B	f	N	S	K_{PA}	K_I	K_D	K_{StrO}	L_{WA}	$L_{WA'}$	L_{WAmax}
	[dB(A)]	[Anz.]	[Stpl/B0]	[FzB/ (B0*h)]	[m ²]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB/m ²]	[dB]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
1.1.01	63	50	1	1,00	1.369	0	4	4,03	2,5	90,5	59,2	99,5

Sonntag, Turniersport

Zu berücksichtigen ist das Parkaufkommen im Zuge des Turniersports in der Sporthalle. Bei Sportturnieren ist in der Regel von einer Anfahrt vor Beginn und einer Abfahrt nach Ende der Veranstaltung des Parkplatzes auszugehen. Zur Berechnung auf der sicheren Seite wird eine vollständige Entleerung und Neubelegung der Stellplätze in der Zeit zwischen 14.00 und 15.00 Uhr angesetzt. Aufgrund der erwarteten Teilnehmer und Besucher werden der Parkplatz an der geplanten Sporthalle, der Parkplatz am Vereinsheim und der Parkplatz an der Gemeinschaftsschule berücksichtigt.

Tabelle 3.2: Parkplatz geplante Sporthalle, Sonntag

Emittent	L_{W0}	B	f	N	S	K_{PA}	K_I	K_D	K_{StrO}	L_{WA}	$L_{WA'}$	L_{WAmax}
	[dB(A)]	[Anz.]	[Stpl/B0]	[FzB/ (B0*h)]	[m ²]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB/m ²]	[dB]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
1.1.01	63	50	1	1,00	1.369	0	4	4,03	2,5	90,5	59,2	99,5

Tabelle 3.3: Parkplatz Vereinsheim, Sonntag

Emittent	L _{W0}	B	f	N	S	K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}	L _{WA}	L _{WA'}	L _{WAmax}
	[dB(A)]	[Anz.]	[Stp/B0]	[FzB/ (B0*h)]	[m ²]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB/m ²]	[dB]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
1.1.02	63	12	1	1,00	377	0	4	1,19	2,5	81,5	55,7	99,5

Tabelle 3.4: Parkplatz Gemeinschaftsschule, Sonntag

Emittent	L _{W0}	B	f	N	S	K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}	L _{WA}	L _{WA'}	L _{WAmax}
	[dB(A)]	[Anz.]	[Stp/B0]	[FzB/ (B0*h)]	[m ²]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB/m ²]	[dB]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
1.1.03	63	105	1	1,00	2.798	0	4	4,96	2,5	94,7	60,2	99,5

Die Emissionsdaten der o.g. Schallquellen werden in **Anhang 1.1** und **Anhang 1.2** gezeigt. Die Lage und Ausdehnung der Schallquellen ist in **Anhang 1.3** dargestellt.

3.1.7 Tennisanlage

Östlich der geplanten Sporthalle befinden sich 5 Tennisplätze des Tennisclubs Probstei e.V. als Außenanlage. Die Emissionen der Tennisplätze werden gemäß VDI 3770 [6], Abschnitt 8.3.1 bestimmt. Dementsprechend ist jedem Tennisfeld für die Dauer der Bespielung ein Schalleistungspegel von $L_{W\text{Teq}} = 93 \text{ dB}$ zuzuordnen. Die spektrale Verteilung der Emissionen stammt aus der *Ermittlung von Schallemissionen und Schallimmissionen von Sport- und Freizeitanlagen* [7] des TÜV Nord. Entsprechend der Erfahrungswerte von vergleichbaren Tennisanlagen und des Kalenders des Tennisclubs Probstei e.V. werden folgende Nutzungszeiten zugrunde gelegt:

Werktag: 15.00 – 21.00 Uhr, 45 Min. je Stunde

Sonntag: 09.00 – 21.00 Uhr, 45 Min. je Stunde

Die Emissionsdaten der o.g. Schallquellen werden in **Anhang 1.1** und **Anhang 1.2** gezeigt. Die Lage und Ausdehnung der Schallquellen ist in **Anhang 1.3** dargestellt.

4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Aufgrund der unterschiedlichen Beurteilungskriterien der 18. BImSchV [1] durch unterschiedliche Ruhezeiten an Werktagen und Sonn- und Feiertagen werden zwei Planfälle im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen betrachtet:

- Planfall 1: Werktag
Vereinstraining in der Halle (Belüftung mittels geöffneter Galeriefenster)
Nutzung der Tennisanlage
- Planfall 2: Sonn- und Feiertage
Turnierbetrieb in der Halle (Lüftungsanlage, Fenster geschlossen)
Fußball-Punktspiel auf dem Großspielfeld des Sportplatzes
Nutzung der Tennisanlage

4.1 Planfall 1, Werktag, Trainingsbetrieb in der Halle

Die lärmtechnischen Berechnungen für den Planfall 1 werden für die Hallennutzung durch Vereinstraining in der Zeit von 14.00 bis 22.00 Uhr sowie die Nutzung der Tennisplätze in der Zeit von 15.00 – 21.00 Uhr unter Beachtung der im Abschnitt 3.1.1, 3.1.6 und 3.1.7 genannten Ansätze durchgeführt.

Die Lage und Ausdehnung der Schallquellen ist **Anhang 1.3** zu entnehmen. Die Emissionsdaten der o.g. Schallquellen werden in **Anhang 1.1** und **Anhang 1.2** gezeigt. Die berechneten Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 4.1 für die maßgebenden Geschosse enthalten. Die Ergebnisse der Berechnungen sind in **Anhang 2.1** enthalten. Dort sind Beurteilungspegel und Maximalpegel für alle Immissionsorte sowie die Teilbeurteilungspegel und Ausbreitungsparameter für den maßgebenden Immissionsort angegeben.

Tabelle 4.1: Planfall 1, Werktag, Trainingsbetrieb in der Halle

Immissionsort			Beurteilungspegel					Beurteilungspegel,max				
IO- Nr.	Nutzung	SW	IRW TaR, A	LrTaR	LrA	IRW N	LrN	IRW TaR, A, max	LrTaR,max	LrA,max	IRW N,max	LrN,max
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Fri08.1	MI	1.OG	60	54	54	45	41	90	53	53	65	53
Fri11.1	WR	1.OG	50	44	44	35	32	80	45	45	55	45
Fri13.1	WR	EG	50	44	44	35	32	80	44	44	55	44
Fri13.2	WR	EG	50	47	47	35	33	80	44	44	55	44
Fri15.1	WR	1.OG	50	45	45	35	34	80	45	45	55	45
Fri15.2	WR	1.OG	50	45	45	35	33	80	45	45	55	45
Fri17.1	WR	EG	50	45	45	35	32	80	45	45	55	45
Fri19.1	WR	1.OG	50	46	46	35	33	80	45	45	55	45
Fri21.1	WR	1.OG	50	40	40	35	33	80	45	45	55	45
Fri25.1	WR	1.OG	50	46	46	35	27	80	40	40	55	40
Fri7.1	WR	1.OG	50	42	42	35	29	80	43	43	55	43
Fri9.1	WR	1.OG	50	43	43	35	31	80	44	44	55	44
Fri9.2	WR	1.OG	50	43	43	35	31	80	43	43	55	43
Str27.1	WA	1.OG	55	46	46	40	32	85	43	43	60	43
Str29.1	WA	1.OG	55	45	44	40	31	85	41	41	60	41
Str31.1	WA	1.OG	55	46	45	40	30	85	41	41	60	41
Str31.2	WA	EG	55	46	46	40	30	85	41	41	60	41
Str33.1	WA	2.OG	55	47	46	40	31	85	41	41	60	41
Str35.1	WA	1.OG	55	50	49	40	30	85	41	41	60	41

IRW: Immissionsrichtwert | Lr: Beurteilungspegel | TaR: Tag außerhalb Ruhezeiten | A: Abend | N: Nacht | max: Spitzenpegel

- Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] außerhalb der Ruhezeiten sowie abends um mindestens 3 dB(A) und im Beurteilungszeitraum NACHT um mindestens 1 dB(A) unterschritten werden. Maßgeblich für die Situation am TAG sind die Emissionen durch die für die Belüftung geöffneten Fenster der Südfassade der Sporthalle. Im Beurteilungszeitraum NACHT sind die Emissionen des Parkplatzes maßgeblich.
- Die Maximalpegel werden um mindestens 10 dB(A) unterschritten.

➤ **Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.**

4.2 Planfall 2, Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb in der Halle

Die lärmtechnischen Berechnungen für Sonn- und Feiertage werden für Turniersportveranstaltungen in der geplanten Sporthalle im Zeitraum von 10.00 bis 21.00 Uhr, ein Punktspiel auf dem Großspielfeld des Sportplatzes im Zeitraum von 15.00 bis 17.30 Uhr sowie der Nutzung der Tennisanlage in der Zeit von 09.00 – 21.00 Uhr unter Beachtung der im Abschnitt 3.1.1, 3.1.3, 3.1.6 und 3.1.7 genannten Ansätze durchgeführt.

Die Lage und Ausdehnung der Schallquellen ist **Anhang 1.3** zu entnehmen. Die Emissionsdaten der o.g. Schallquellen werden in **Anhang 1.1** und **Anhang 1.2** gezeigt.

Die berechneten Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 4.2 für die maßgebenden Geschosse enthalten. Die Ergebnisse der Berechnungen sind in **Anhang 2.2** enthalten. Dort sind Beurteilungspegel und Maximalpegel für alle Immissionsorte sowie die Teilbeurteilungspegel und Ausbreitungsparameter für die maßgebenden Immissionsorte angegeben.

Tabelle 4.2: Planfall 2, Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb in der Halle

Immissionsort			Beurteilungspegel				Beurteilungspegel,max			
IO- Nr.	Nutzung	SW	IRW	LrMi	LrTa R	LrA	IRW,max	LrMi,max	LrTa R,max	LrA,max
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Fri08.1	MI	1.OG	60	48	48	45	90	71	77	71
Fri11.1	WR	1.OG	50	48	42	45	80	59	60	59
Fri13.1	WR	EG	50	48	42	45	80	58	60	58
Fri13.2	WR	EG	50	46	41	43	80	59	62	59
Fri15.1	WR	1.OG	50	48	43	45	80	59	60	59
Fri15.2	WR	1.OG	50	42	38	39	80	53	59	53
Fri17.1	WR	EG	50	46	42	43	80	56	59	56
Fri19.1	WR	1.OG	50	45	41	42	80	52	59	52
Fri21.1	WR	1.OG	50	43	40	40	80	49	59	49
Fri25.1	WR	1.OG	50	38	39	35	80	41	57	41
Fri7.1	WR	1.OG	50	42	38	39	80	54	55	54
Fri9.1	WR	1.OG	50	46	40	43	80	58	58	58
Fri9.2	WR	1.OG	50	45	39	42	80	57	59	57
Str27.1	WA	1.OG	55	40	53	37	85	43	78	43
Str29.1	WA	1.OG	55	40	50	37	85	44	76	44
Str31.1	WA	1.OG	55	44	50	41	85	45	73	45
Str31.2	WA	EG	55	43	53	40	85	45	78	45
Str33.1	WA	2.OG	55	45	51	42	85	47	75	47
Str35.1	WA	1.OG	55	50	51	47	85	46	69	46

IRW: Immissionsrichtwert | Lr: Beurteilungspegel | Mi: Mittag | TaR: Tag außerhalb Ruhezeiten | A: Abend | max: Spitzenpegel

- Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] um mindestens 2 dB(A) in den mittäglichen Ruhezeiten, mindestens 5 dB(A) in den abendlichen Ruhezeiten und um mindestens 2 dB(A) außerhalb der Ruhezeiten unterschritten werden.
- Die Maximalpegel werden um mindestens 7 dB(A) unterschritten.

➤ **Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.**

5 Zusammenfassung und Fazit

5.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Schönberg (Holstein) ist im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 71 der Neubau einer Sporthalle östlich des *Friedhofsweges* und nördlich der bisher genutzten Sporthalle geplant. Im Einflussbereich des Sportanlagenlärms der zu errichtenden Sporthalle befindet sich Wohnbebauung und Flächen zur Wohnnutzung.

Im Rahmen der lärmtechnischen Untersuchung sind die auf die Bebauung einwirkenden Emissionen und die Immissionen zu bestimmen. Gemäß der 18. *BImSchV* [1] sind die durch Schulsport verursachten Emissionen dabei außer Acht zu lassen. Die berechneten Beurteilungspegel sind anschließend mit den Immissionsrichtwerten der 18. *BImSchV* [1] zu vergleichen. Sofern diese überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

5.2 Zusammenfassung

Die lärmtechnischen Berechnungen ergeben, dass an Werktagen die durch Sportanlagenlärm verursachten Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten der umliegenden Nutzungen den jeweiligen, der Einstufung entsprechenden Immissionsrichtwert der 18. *BImSchV* [1] unterschreiten.

An Sonn- und Feiertagen werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte der 18. *BImSchV* [1] an den maßgeblichen Immissionsorten der umliegenden Wohnnutzungen unterschritten.

5.3 Fazit

Gegen den Neubau einer Sporthalle gemäß der vorliegenden Planung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 71 in der Gemeinde Schönberg bestehen aus schalltechnischer keine Bedenken. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich. Die berücksichtigten Bau-Schalldämmmaße sind einzuhalten. Bei einer Unterschreitung der Werte ist die Situation schalltechnisch zu überprüfen.

Aufgestellt: Neumünster, 04. Februar 2020

i. A. Christian Will

i.A. Christian Will
Dipl.-Phys.

Wasser- und Verkehrs- Kontor



ppa. Michael Hinz

ppa. Michael Hinz
Dipl.-Ing. (FH)

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
T: 04321-260 27-0 F: 04321-260 27-99

6 Literaturverzeichnis

- [1] BGBl. I S.1468, *Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - 18. BImSchV*, 18.07.1991 (Stand: 01.06.2017).
- [2] *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz.*
- [3] Verein Deutscher Ingenieure, „VDI 2714, Schallausbreitung im Freien,“ 1988.
- [4] Verein Deutscher Ingenieure, „VDI 2720, Schallausbreitung durch Abschirmung im Freien,“ 1987.
- [5] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN ISO 9613-2*, 1999.
- [6] Verein Deutscher Ingenieure, „VDI 3770, Sport- und Freizeitanlagen, Emissionskennwerte technischer Schallquellen,“ April 2002.
- [7] Technischer Überwachungsverein Norddeutschland e.V., *Ermittlung von Schallemissionen und Schallimmissionen, Feststellung des Standes der Technik*, 1987.
- [8] Bayerisches Landesamt für Umwelt, *Parkplatzlärmstudie*, Augsburg, 2007.

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Planfall 1: Werktag, Trainingsbetrieb

Legende

Obj.-Nr.		Objektnummer
Name		Quellname
Gruppe		Gruppenname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
16kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.th • info@wvk.th

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Planfall 1: Werktag, Trainingsbetrieb

Obj.-Nr.	Name	Gruppe	Quelltyp	Z	oder S	L'w	Lw	Kl	KT	DO	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
				m	m,m ²	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)									
1.1.01	Parkplatz Sporthalle	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz	8,36	1368,7	59,2	90,5	0,0	0,0	0,0	99,5	73,9	85,5	78,0	82,5	82,6	83,0	80,3	74,1	61,27
3.1.01	Süd 1	Sporthalle	Fläche	11,54	420,1	27,7	53,9	0,0	0,0	3,0					49,2					
3.1.02	Galeriefenster Süd	Sporthalle	Fläche	13,43	91,8	78,7	98,3	0,0	0,0	3,0					93,6					
3.1.03	Ost	Sporthalle	Fläche	11,88	320,7	28,0	53,1	0,0	0,0	3,0					48,3					
3.1.04	Nord	Sporthalle	Fläche	11,60	511,7	27,6	54,7	0,0	0,0	3,0					49,9					
3.1.05	Galeriefenster Nord	Sporthalle	Fläche	13,43	91,8	78,6	98,2	0,0	0,0	3,0					93,5					
3.1.06	West 2	Sporthalle	Fläche	11,88	240,6	26,8	50,6	0,0	0,0	3,0					45,9					
3.1.07	Süd 2	Sporthalle	Fläche	11,88	91,6	27,0	46,6	0,0	0,0	3,0					41,8					
3.1.08	West 1	Sporthalle	Fläche	11,88	80,0	27,5	46,6	0,0	0,0	3,0					41,8					
3.1.09	Dach	Sporthalle	Fläche	15,88	2909,0	52,7	87,3	0,0	0,0	0,0					82,5					
4.1.01	Tennisplatz 1	Tennisanlage	Fläche	9,56	672,1	64,7	93,0	0,0	0,0	0,0			77,1	83,0	85,8	89,7	84,6	80,9	69,4	
4.1.02	Tennisplatz 2	Tennisanlage	Fläche	9,18	671,5	64,7	93,0	0,0	0,0	0,0			77,1	83,0	85,8	89,7	84,6	80,9	69,4	
4.1.03	Tennisplatz 3	Tennisanlage	Fläche	9,31	671,6	64,7	93,0	0,0	0,0	0,0			77,1	83,0	85,8	89,7	84,6	80,9	69,4	
4.1.04	Tennisplatz 4	Tennisanlage	Fläche	9,31	671,5	64,7	93,0	0,0	0,0	0,0			77,1	83,0	85,8	89,7	84,6	80,9	69,4	
4.1.05	Tennisplatz 5	Tennisanlage	Fläche	9,24	671,5	64,7	93,0	0,0	0,0	0,0			77,1	83,0	85,8	89,7	84,6	80,9	69,4	

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Planfall 1: Werktag, Trainingsbetrieb
Innenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe ü OKFF m	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	DO dB	LwMax dB(A)	500 Hz dB(A)
2.1.01	Dreifeld, Handballtraining	Sporthalle	Fläche	1,60	1215,0	72,7	103,5	0,0	0,0	0,0		103,5



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Planfall 1: Werktag, Trainingsbetrieb

Legende

Objekt- Nr. Schallquelle		Objektname Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Planfall 1: Werktag, Trainingsbetrieb

Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	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)
1.1.01	Parkplatz Sporthalle	90,5													90,5	90,5	90,5		90,5
3.1.01	Süd 1	53,9									53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
3.1.02	Galleriefenster Süd	98,3									98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3
3.1.03	Ost	53,1									53,1	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1	53,1
3.1.04	Nord	54,7									54,7	54,7	54,7	54,7	54,7	54,7	54,7	54,7	54,7
3.1.05	Galeriefenster Nord	98,2									98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2
3.1.06	West 2	50,6									50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6
3.1.07	Süd 2	46,6									46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6
3.1.08	West 1	46,6									46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6
3.1.09	Dach	87,3									87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3	87,3
4.1.01	Tennisplatz 1	93,0										91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8
4.1.02	Tennisplatz 2	93,0										91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8
4.1.03	Tennisplatz 3	93,0										91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8
4.1.04	Tennisplatz 4	93,0										91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8
4.1.05	Tennisplatz 5	93,0										91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Planfall 1: Werktag, Trainingsbetrieb
Innenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw	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	22-23
		dB(A)	Uhr dB(A)																
2.1.01	Dreifeld, Handballtraining	103,5									103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Planfall 2: Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb

Legende

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L´w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
16 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wkv.th • info@wkv.th

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Planfall 2: Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quelltyp	Höhe m ü NN	oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	DO dB	LwMax dB(A)	63	125	250	500	1	2	4	8	16
												Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz	kHz
1.1.01	Parkplatz Sporthalle	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz	8,36	1368,7	59,2	90,5	0,0	0,0	0,0	99,5	73,9	85,5	78,0	82,5	82,6	83,0	80,3	74,1	61,3
1.1.02	Parkplatz Vereinsheim	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz	8,09	377,3	55,7	81,5	0,0	0,0	0,0	99,5	64,8	76,4	68,9	73,4	73,5	73,9	71,2	65,0	52,2
1.1.03	Parkplatz Gemeinschaftsschule	Standard Parkplatzlärm	Parkplatz	9,58	2798,4	60,2	94,7	0,0	0,0	0,0	99,5	78,0	89,6	82,1	86,6	86,7	87,1	84,4	78,2	65,4
3.1.01	Süd 1	Sporthalle	Fläche	11,54	420,1	29,7	55,9	0,0	0,0	3,0			32,5	31,9	52,4	28,2	20,4	18,1	-0,9	
3.1.02	Galeriefenster Süd	Sporthalle	Fläche	13,43	91,8	42,0	61,6	0,0	0,0	3,0			29,8	31,3	58,1	38,6	37,3	35,6	18,5	
3.1.03	Ost	Sporthalle	Fläche	11,88	320,7	29,8	54,9	0,0	0,0	3,0			31,6	30,9	51,4	27,3	19,6	17,5	-1,2	
3.1.04	Nord	Sporthalle	Fläche	11,60	511,7	29,5	56,6	0,0	0,0	3,0			33,3	32,6	53,1	28,9	21,1	18,9	-0,2	
3.1.05	Galeriefenster Nord	Sporthalle	Fläche	13,43	91,8	41,7	61,3	0,0	0,0	3,0			30,1	31,1	57,8	38,7	37,4	36,0	18,8	
3.1.06	West 2	Sporthalle	Fläche	11,88	240,6	28,7	52,5	0,0	0,0	3,0			29,4	28,7	49,0	24,9	16,9	14,3		
3.1.07	Süd 2	Sporthalle	Fläche	11,88	91,6	28,8	48,4	0,0	0,0	3,0			25,1	24,6	44,9	20,8	13,4	10,4	-9,8	
3.1.08	West 1	Sporthalle	Fläche	11,88	80,0	29,5	48,5	0,0	0,0	3,0			25,3	24,3	45,1	21,0	12,7	10,1	-9,1	
3.1.09	Dach	Sporthalle	Fläche	15,88	2909,0	55,7	90,3	0,0	0,0	0,0			68,9	61,3	86,8	69,7	62,4	54,7		
3.2.01	Außenluft	Sporthalle	Punkt	16,42		65,0	65,0	0,0	0,0	0,0					65,0					
3.2.02	Fortluft	Sporthalle	Punkt	16,56		65,0	65,0	0,0	0,0	0,0					65,0					
4.1.01	Tennisplatz 1	Tennisanlage	Fläche	9,56	672,1	64,7	93,0	0,0	0,0	0,0			77,1	83,0	85,8	89,7	84,6	80,9	69,4	
4.1.02	Tennisplatz 2	Tennisanlage	Fläche	9,18	671,5	64,7	93,0	0,0	0,0	0,0			77,1	83,0	85,8	89,7	84,6	80,9	69,4	
4.1.03	Tennisplatz 3	Tennisanlage	Fläche	9,31	671,6	64,7	93,0	0,0	0,0	0,0			77,1	83,0	85,8	89,7	84,6	80,9	69,4	
4.1.04	Tennisplatz 4	Tennisanlage	Fläche	9,31	671,5	64,7	93,0	0,0	0,0	0,0			77,1	83,0	85,8	89,7	84,6	80,9	69,4	
4.1.05	Tennisplatz 5	Tennisanlage	Fläche	9,24	671,5	64,7	93,0	0,0	0,0	0,0			77,1	83,0	85,8	89,7	84,6	80,9	69,4	
5.1.01	Großspielfeld, Spieler	Großspielfeld	Fläche	9,04	7139,7	55,5	94,0	0,0	0,0	0,0	105,0		78,0	80,2	84,4	88,7	88,3	88,1	73,8	
5.1.02	Großspielfeld, Schiedsrichter	Großspielfeld	Fläche	9,04	7139,7	66,9	105,4	0,0	0,0	0,0	118,0				105,4					
5.1.03	Großspielfeld, Zuschauer West	Großspielfeld	Fläche	9,03	133,8	78,7	100,0	0,0	0,0	0,0	105,0				100,0					
5.1.04	Großspielfeld, Zuschauer Ost	Großspielfeld	Fläche	9,01	133,8	78,7	100,0	0,0	0,0	0,0	105,0				100,0					
5.1.05	Außenbereich Vereinsheim	Großspielfeld	Fläche	9,06	50,0	63,0	80,0	0,0	0,0	0,0	83,0				80,0					

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Planfall 2: Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb
Innenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe ü OKFF m	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	DO dB	LwMax dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
2.1.01	Großfeld, Spieler	Sporthalle	Fläche	1,60	1215,0	63,2	94,0	0,0	0,0	0,0		78,0	80,2	84,4	88,7	88,3	88,1	73,8
2.1.02	Großfeld, Schiedsrichterpfiffe	Sporthalle	Fläche	1,60	1215,0	74,6	105,4	0,0	0,0	0,0				105,4				
2.2.01	Zuschauertribüne Süd	Sporthalle	Fläche	4,50	254,2	75,9	100,0	0,0	0,0	0,0				100,0				
2.2.02	Zuschauertribüne Nord	Sporthalle	Fläche	4,50	194,0	77,1	100,0	0,0	0,0	0,0				100,0				



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Planfall 2: Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb

Legende

Objekt- Nr. Schallquelle		Objektname Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)



Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Planfall 2: Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb

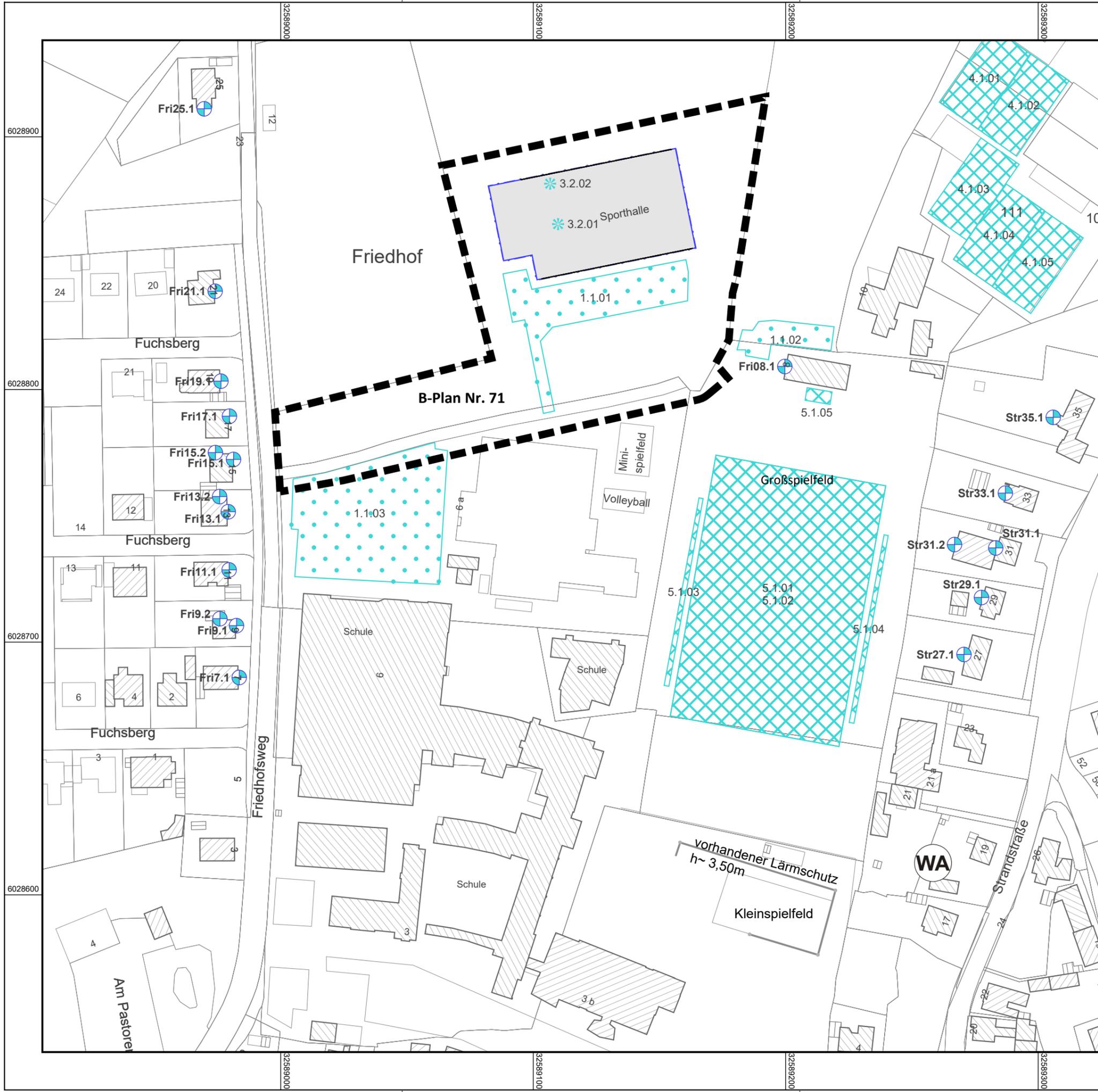
Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
			Uhr dB(A)														
1.1.01	Parkplatz Sporthalle	90,5			90,5					93,5							90,5
1.1.02	Parkplatz Vereinsheim	81,5			81,5					84,5							81,5
1.1.03	Parkplatz Gemeinschaftsschule	94,7			94,7					97,7							94,7
3.1.01	Süd 1	55,9				55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	
3.1.02	Galeriefenster Süd	61,6				61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	61,6	
3.1.03	Ost	54,9				54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	
3.1.04	Nord	56,6				56,6	56,6	56,6	56,6	56,6	56,6	56,6	56,6	56,6	56,6	56,6	
3.1.05	Galeriefenster Nord	61,3				61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	
3.1.06	West 2	52,5				52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	
3.1.07	Süd 2	48,4				48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	48,4	
3.1.08	West 1	48,5				48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	
3.1.09	Dach	90,3				90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	
3.2.01	Außenluft	65,0			65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
3.2.02	Fortluft	65,0			65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
4.1.01	Tennisplatz 1	93,0			91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	
4.1.02	Tennisplatz 2	93,0			91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	
4.1.03	Tennisplatz 3	93,0			91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	
4.1.04	Tennisplatz 4	93,0			91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	
4.1.05	Tennisplatz 5	93,0			91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	
5.1.01	Großspielfeld, Spieler	94,0									91,0	92,8	88,0				
5.1.02	Großspielfeld, Schiedsrichter	105,4									102,4	104,2	99,4				
5.1.03	Großspielfeld, Zuschauer West	100,0									97,0	98,8	94,0				
5.1.04	Großspielfeld, Zuschauer Ost	100,0									97,0	98,8	94,0				
5.1.05	Außenbereich Vereinsheim	80,0									80,0	80,0	77,0				

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Planfall 2: Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb
Innenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	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)
2.1.01	Großfeld, Spieler	94,0				92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	92,8	
2.1.02	Großfeld, Schiedsrichterpfiffe	105,4				104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	
2.2.01	Zuschauertribüne Süd	100,0				98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	
2.2.02	Zuschauertribüne Nord	100,0				98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

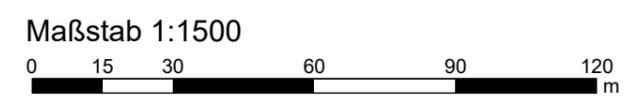


Legende

- berücksichtigte Hauptgebäude
- berücksichtigte Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Immissionsort

Schallquellen

- Sporthalle
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Flächenschallquelle



Bearbeiter:



Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
 Havelstraße 33 - 24539 Neumünster
 Tel.: 04321 / 260 27-0 - Fax.: 04321 / 260 27-99
 internet: www.wvk.sh - email: info@wvk.sh

Gemeinde Schönberg
B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
Lärmtechnische Untersuchung
Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV

Anhang: 1.3

Darstellung der Situation
- Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 04. Februar 2020
 Projekt-Nr.: 119.2424
 Bearbeiter: C. Will, M. Hinz

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG und NACHT
Planfall 1: Werktag, Trainingsbetrieb

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Höhe IO	m	Z-Koordinate
IRW, TaR, A	dB(A)	Immissionsrichtwert tags a. R. / Ruhezeit abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.
LrTaR diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
LrA,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrA
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert nachts
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW, TaR A, max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel tags a.R. / Ruhezeit abends
LrTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags a.R.
LrTaR,max diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR,max
LA,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit abends
LA,max diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LA,max
IRW,N max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel nachts
LN,max	dB(A)	Maximalpegel nachts
LN,max diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KÖY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG und NACHT
Planfall 1: Werktag, Trainingsbetrieb

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Höhe IO m	IRW,TaR, A dB(A)	LrTaR dB(A)	LrTaR diff dB	LrA dB(A)	LrA,diff dB	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	IRW, TaR A, max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LTaR,max diff dB	LA,max dB(A)	LA,max diff dB	IRW,N max dB(A)	LN,max dB(A)	LN,max diff dB
Fri08.1	MI	EG	9,16	60	53	---	53	---	45	39	---	90	52	---	52	---	65	52	---
Fri08.1	MI	1.OG	11,96	60	54	---	54	---	45	41	---	90	53	---	53	---	65	53	---
Fri11.1	WR	1.OG	14,12	50	44	---	44	---	35	32	---	80	45	---	45	---	55	45	---
Fri13.1	WR	EG	11,02	50	44	---	44	---	35	32	---	80	44	---	44	---	55	44	---
Fri13.2	WR	EG	11,02	50	47	---	47	---	35	33	---	80	44	---	44	---	55	44	---
Fri13.2	WR	1.OG	13,82	50	45	---	45	---	35	33	---	80	44	---	44	---	55	44	---
Fri15.1	WR	EG	11,04	50	45	---	45	---	35	33	---	80	44	---	44	---	55	44	---
Fri15.1	WR	1.OG	13,84	50	45	---	45	---	35	34	---	80	45	---	45	---	55	45	---
Fri15.2	WR	1.OG	13,84	50	45	---	45	---	35	33	---	80	45	---	45	---	55	45	---
Fri17.1	WR	EG	11,02	50	45	---	45	---	35	32	---	80	45	---	45	---	55	45	---
Fri19.1	WR	EG	10,84	50	45	---	45	---	35	31	---	80	43	---	43	---	55	43	---
Fri19.1	WR	1.OG	13,64	50	46	---	46	---	35	33	---	80	45	---	45	---	55	45	---
Fri21.1	WR	EG	10,72	50	39	---	39	---	35	31	---	80	43	---	43	---	55	43	---
Fri21.1	WR	1.OG	13,52	50	40	---	40	---	35	33	---	80	45	---	45	---	55	45	---
Fri25.1	WR	EG	7,84	50	45	---	45	---	35	26	---	80	39	---	39	---	55	39	---
Fri25.1	WR	1.OG	10,64	50	46	---	46	---	35	27	---	80	40	---	40	---	55	40	---
Fri7.1	WR	1.OG	14,25	50	42	---	42	---	35	29	---	80	43	---	43	---	55	43	---
Fri9.1	WR	1.OG	14,17	50	43	---	43	---	35	31	---	80	44	---	44	---	55	44	---
Fri9.2	WR	1.OG	14,17	50	43	---	43	---	35	31	---	80	43	---	43	---	55	43	---
Str27.1	WA	EG	9,93	55	45	---	45	---	40	31	---	85	43	---	43	---	60	43	---
Str27.1	WA	1.OG	12,73	55	46	---	46	---	40	32	---	85	43	---	43	---	60	43	---
Str29.1	WA	EG	9,46	55	43	---	43	---	40	29	---	85	39	---	39	---	60	39	---
Str29.1	WA	1.OG	12,26	55	45	---	44	---	40	31	---	85	41	---	41	---	60	41	---
Str31.1	WA	1.OG	12,42	55	46	---	45	---	40	30	---	85	41	---	41	---	60	41	---
Str31.2	WA	EG	9,59	55	46	---	46	---	40	30	---	85	41	---	41	---	60	41	---
Str33.1	WA	EG	9,15	55	44	---	42	---	40	24	---	85	36	---	36	---	60	36	---
Str33.1	WA	1.OG	11,95	55	46	---	45	---	40	27	---	85	38	---	38	---	60	38	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvkk.sh • info@wvkk.sh

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG und NACHT
Planfall 1: Werktag, Trainingsbetrieb

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Höhe IO m	IRW,TaR, A dB(A)	LrTaR dB(A)	LrTaR diff dB	LrA dB(A)	LrA,diff dB	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	IRW, TaR A, max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LTaR,max diff dB	LA,max dB(A)	LA,max diff dB	IRW,N max dB(A)	LN,max dB(A)	LN,max diff dB
Str33.1	WA	2.OG	14,75	55	47	---	46	---	40	31	---	85	41	---	41	---	60	41	---
Str35.1	WA	EG	8,75	55	49	---	47	---	40	29	---	85	40	---	40	---	60	40	---
Str35.1	WA	1.OG	11,55	55	50	---	49	---	40	30	---	85	41	---	41	---	60	41	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Teilbeurteilungspegel
Planfall 1: Werktag, Trainingsbetrieb

Obj.-Nr.	Quelle	LrTaR	LTaR,max	LrA	LA,max	LrN	LN,max
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Objekt Fri15.1 1.OG LrTaR 45 dB(A) LrA 45 dB(A) LrN 34 dB(A)							
3.1.02	Galeriefenster Süd	44,9		44,9			
1.1.01	Parkplatz Sporthalle	29,2	45,1	30,9	45,1	33,9	45,1
3.1.09	Dach	29,8		29,8			
3.1.05	Galeriefenster Nord	26,6		26,6			
4.1.03	Tennisplatz 3	23,9		21,7			
4.1.02	Tennisplatz 2	23,8		21,6			
4.1.01	Tennisplatz 1	23,1		20,9			
4.1.05	Tennisplatz 5	20,6		18,4			
4.1.04	Tennisplatz 4	20,0		17,7			
3.1.01	Süd 1	0,4		0,4			
3.1.06	West 2	-1,1		-1,1			
3.1.07	Süd 2	-2,8		-2,8			
3.1.08	West 1	-3,8		-3,8			
3.1.04	Nord	-13,8		-13,8			
3.1.03	Ost	-18,9		-18,9			



Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 1: Werktag, Trainingsbetrieb

Legende

Obj.-Nr.		Objektnummer
Quelle		Quellname
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
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
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
dLw (LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrA)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel nachts



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 . 260 270 • Telefax: 04321 . 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 1: Werktag, Trainingsbetrieb

Obj.-Nr.	Quelle	Lw	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Cmet	dLw (LrTaR)	dLw (LrA)	dLw (LrN)	Ls	LrTaR	LrA	LrN
		dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Objekt Fri15.1 1.OG LrTaR 45 dB(A) LrA 45 dB(A) LrN 34 dB(A)																		
1.1.01	Parkplatz Sporthalle	90,5	0,0	150,0	-54,5	-1,6	-0,3	-1,3	0,0	1,2	0,0	-4,8	-3,0	0,0	33,9	29,2	30,9	33,9
3.1.01	Süd 1	53,9	6,0	167,1	-55,5	-3,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,4	
3.1.02	Galeriefenster Süd	98,3	6,0	167,8	-55,5	-3,6	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,9	44,9	44,9	
3.1.03	Ost	53,1	6,0	206,8	-57,3	-4,0	-16,3	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,9	-18,9	-18,9	
3.1.04	Nord	54,7	6,0	176,1	-55,9	-3,9	-14,3	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,8	-13,8	-13,8	
3.1.05	Galeriefenster Nord	98,2	6,0	183,2	-56,2	-3,7	-17,3	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6	26,6	26,6	
3.1.06	West 2	50,6	6,0	139,6	-53,9	-3,6	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,1	-1,1	-1,1	
3.1.07	Süd 2	46,6	6,0	137,9	-53,8	-3,6	0,0	-0,3	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,8	-2,8	-2,8	
3.1.08	West 1	46,6	6,0	141,4	-54,0	-3,6	0,0	-0,3	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,8	-3,8	-3,8	
3.1.09	Dach	87,3	3,0	169,9	-55,6	-3,3	-1,4	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8	29,8	29,8	
4.1.01	Tennisplatz 1	93,0	0,0	332,7	-61,4	-0,3	-5,5	-1,2	0,0	0,6	0,0	-2,0	-4,3	0,0	25,2	23,1	20,9	
4.1.02	Tennisplatz 2	93,0	0,0	342,1	-61,7	-0,2	-4,2	-1,5	0,0	0,3	0,0	-2,0	-4,3	0,0	25,8	23,8	21,6	
4.1.03	Tennisplatz 3	93,0	0,0	312,3	-60,9	-0,4	-4,5	-1,4	0,0	0,1	0,0	-2,0	-4,3	0,0	25,9	23,9	21,7	
4.1.04	Tennisplatz 4	93,0	0,0	315,9	-61,0	-0,5	-8,5	-1,2	0,0	0,1	0,0	-2,0	-4,3	0,0	22,0	20,0	17,7	
4.1.05	Tennisplatz 5	93,0	0,0	327,8	-61,3	-0,5	-7,9	-1,0	0,0	0,4	0,0	-2,0	-4,3	0,0	22,7	20,6	18,4	



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
Planfall 2: Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Höhe IO	m	Z-Koordinate
IRW, MI, TaR, A	dB(A)	Immissionsrichtwert tags außerhalb der Ruhezeiten (TaR) sowie mittags (Mi) und abends (A) innerhalb der Ruhezeiten
LrMI	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrMi,diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung im Zeitbereich Mi
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LrTaR,diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung im Zeitbereich TaR
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrA,diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung im Zeitbereich A
IRW,MI, TaR,A,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten (TaR) sowie mittags (Mi) und abends (A) innerhalb der Ruhezeiten
LMi,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit mittags
LMi,max, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung im Zeitbereich LMi,max
LTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags a.R.
LTaR,max, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung im Zeitbereich LTaR,max
LA,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit abends
LA,max diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LA,max



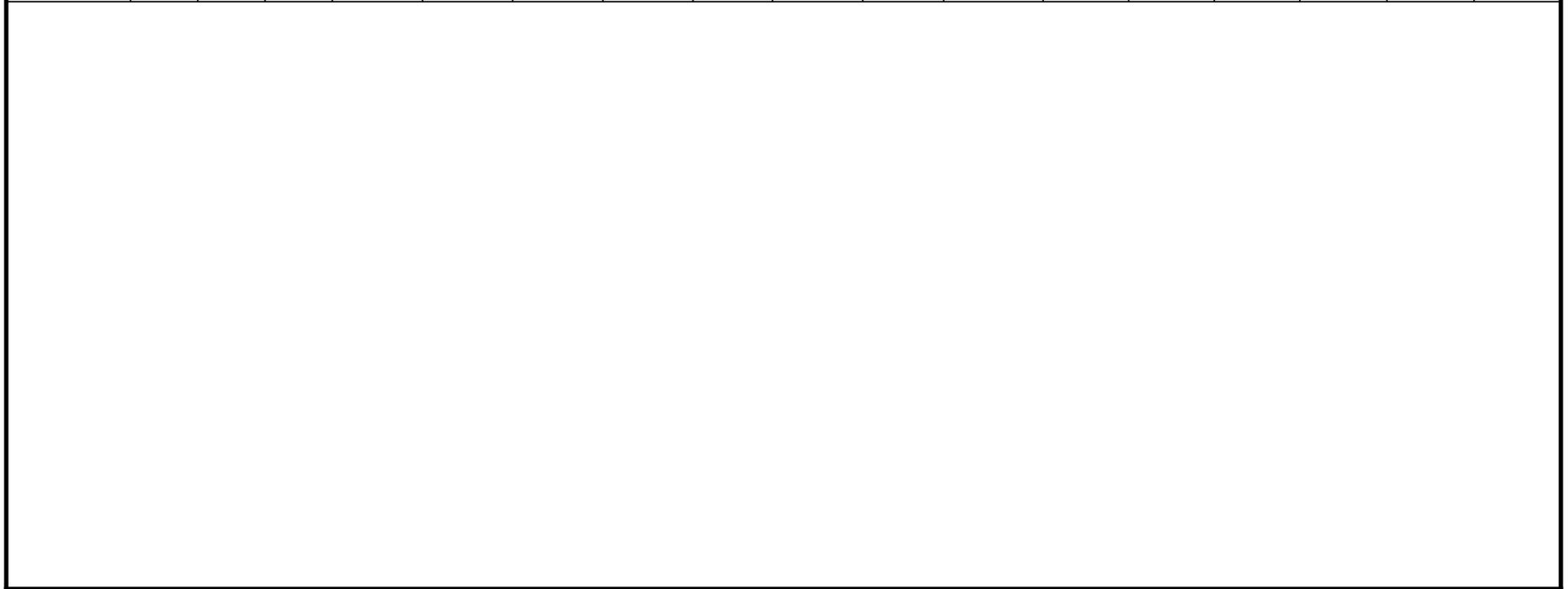
Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
Planfall 2: Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Höhe IO m	IRW, MI, TaR, A dB(A)	LrMI dB(A)	LrMi,diff dB	LrTaR dB(A)	LrTaR,diff dB	LrA dB(A)	LrA,diff dB	IRW,MI, TaR,A,max dB(A)	LMI,max dB(A)	LMi,max, diff dB	LTaR,max dB(A)	LTaR,max, diff dB	LA,max dB(A)	LA,max diff dB
Fri08.1	MI	EG	9,16	60	47	---	47	---	44	---	90	72	---	75	---	72	---
Fri08.1	MI	1.OG	11,96	60	48	---	48	---	45	---	90	71	---	77	---	71	---
Fri11.1	WR	1.OG	14,12	50	48	---	42	---	45	---	80	59	---	60	---	59	---
Fri13.1	WR	EG	11,02	50	48	---	42	---	45	---	80	58	---	60	---	58	---
Fri13.2	WR	EG	11,02	50	46	---	41	---	43	---	80	59	---	62	---	59	---
Fri13.2	WR	1.OG	13,82	50	46	---	41	---	43	---	80	58	---	61	---	58	---
Fri15.1	WR	EG	11,04	50	48	---	42	---	45	---	80	58	---	60	---	58	---
Fri15.1	WR	1.OG	13,84	50	48	---	43	---	45	---	80	59	---	60	---	59	---
Fri15.2	WR	1.OG	13,84	50	42	---	38	---	39	---	80	53	---	59	---	53	---
Fri17.1	WR	EG	11,02	50	46	---	42	---	43	---	80	56	---	59	---	56	---
Fri19.1	WR	EG	10,84	50	43	---	41	---	40	---	80	52	---	59	---	52	---
Fri19.1	WR	1.OG	13,64	50	45	---	41	---	42	---	80	52	---	59	---	52	---
Fri21.1	WR	EG	10,72	50	42	---	40	---	39	---	80	49	---	59	---	49	---
Fri21.1	WR	1.OG	13,52	50	43	---	40	---	40	---	80	49	---	59	---	49	---
Fri25.1	WR	EG	7,84	50	36	---	38	---	33	---	80	39	---	57	---	39	---
Fri25.1	WR	1.OG	10,64	50	38	---	39	---	35	---	80	41	---	57	---	41	---
Fri7.1	WR	1.OG	14,25	50	42	---	38	---	39	---	80	54	---	55	---	54	---
Fri9.1	WR	1.OG	14,17	50	46	---	40	---	43	---	80	58	---	58	---	58	---
Fri9.2	WR	1.OG	14,17	50	45	---	39	---	42	---	80	57	---	59	---	57	---
Str27.1	WA	EG	9,93	55	37	---	52	---	34	---	85	43	---	76	---	43	---
Str27.1	WA	1.OG	12,73	55	40	---	53	---	37	---	85	43	---	78	---	43	---
Str29.1	WA	EG	9,46	55	35	---	47	---	32	---	85	44	---	75	---	44	---
Str29.1	WA	1.OG	12,26	55	40	---	50	---	37	---	85	44	---	76	---	44	---
Str31.1	WA	1.OG	12,42	55	44	---	50	---	41	---	85	45	---	73	---	45	---
Str31.2	WA	EG	9,59	55	43	---	53	---	40	---	85	45	---	78	---	45	---
Str33.1	WA	EG	9,15	55	44	---	49	---	41	---	85	41	---	73	---	41	---
Str33.1	WA	1.OG	11,95	55	45	---	50	---	42	---	85	43	---	74	---	43	---



Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
Planfall 2: Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Höhe IO m	IRW, MI, TaR, A dB(A)	LrMI dB(A)	LrMi,diff dB	LrTaR dB(A)	LrTaR,diff dB	LrA dB(A)	LrA,diff dB	IRW,MI, TaR,A,max dB(A)	LMI,max dB(A)	LMI,max, diff dB	LTaR,max dB(A)	LTaR,max, diff dB	LA,max dB(A)	LA,max diff dB
Str33.1	WA	2.OG	14,75	55	45	---	51	---	42	---	85	47	---	75	---	47	---
Str35.1	WA	EG	8,75	55	49	---	50	---	46	---	85	44	---	68	---	44	---
Str35.1	WA	1.OG	11,55	55	50	---	51	---	47	---	85	46	---	69	---	46	---



Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Teilbeurteilungspegel
Planfall 2: Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb

Objekt-Nr.	Schallquelle	LrMi	LMi,max	LrTaR	LTaR,max	LrA	LA,max
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Objekt Fri15.1 1.OG LrMi 48 dB(A) LrTaR 43 dB(A) LrA 45 dB(A)							
1.1.03	Parkplatz Gemeinschaftsschule	47,8	59,3	38,2	59,3	44,7	59,3
1.1.01	Parkplatz Sporthalle	34,0	45,1	24,4	45,1	31,0	45,1
3.1.09	Dach	29,9		29,4		26,9	
4.1.03	Tennisplatz 3	24,7		24,7		21,7	
4.1.02	Tennisplatz 2	24,6		24,6		21,6	
4.1.01	Tennisplatz 1	24,0		24,0		21,0	
4.1.05	Tennisplatz 5	21,5		21,5		18,4	
4.1.04	Tennisplatz 4	20,8		20,8		17,7	
1.1.02	Parkplatz Vereinsheim	19,1	39,0	9,6	39,0	16,1	39,0
3.1.02	Galeriefenster Süd	8,9		8,4		5,9	
3.2.01	Außenluft	7,9		7,9		7,9	
3.2.02	Fortluft	7,5		7,5		7,5	
3.1.01	Süd 1	2,9		2,3		-0,2	
3.1.06	West 2	0,1		-0,4		-2,9	
3.1.07	Süd 2	-1,1		-1,6		-4,1	
3.1.08	West 1	-2,2		-2,8		-5,3	
3.1.05	Galeriefenster Nord	-11,6		-12,2		-14,7	
3.1.04	Nord	-13,8		-14,3		-16,8	
3.1.03	Ost	-19,3		-19,8		-22,3	
5.1.05	Außenbereich Vereinsheim			16,1	24,7		
5.1.02	Großspielfeld, Schiedsrichter			37,6	59,9		
5.1.01	Großspielfeld, Spieler			24,2	46,3		
5.1.04	Großspielfeld, Zuschauer Ost			31,0	43,9		
5.1.03	Großspielfeld, Zuschauer West			33,3	47,1		



Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Teilbeurteilungspegel
Planfall 2: Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb

Objekt-Nr.	Schallquelle	LrMi dB(A)	LMi,max dB(A)	LrTaR dB(A)	LTaR,max dB(A)	LrA dB(A)	LA,max dB(A)
Objekt Str31.2 EG LrMi 43 dB(A) LrTaR 53 dB(A) LrA 40 dB(A)							
5.1.02	Großspielfeld, Schiedsrichter			49,5	78,2		
5.1.04	Großspielfeld, Zuschauer Ost			49,3	67,2		
5.1.03	Großspielfeld, Zuschauer West			39,1	52,6		
4.1.04	Tennisplatz 4	37,5		37,5		34,5	
5.1.01	Großspielfeld, Spieler			37,1	63,2		
4.1.03	Tennisplatz 3	36,0		36,0		33,0	
4.1.02	Tennisplatz 2	34,2		34,2		31,2	
4.1.01	Tennisplatz 1	33,5		33,5		30,5	
4.1.05	Tennisplatz 5	33,3		33,3		30,3	
3.1.09	Dach	28,3		27,8		25,3	
5.1.05	Außenbereich Vereinsheim			26,7	35,2		
1.1.03	Parkplatz Gemeinschaftsschule	31,4	38,0	21,9	38,0	28,4	38,0
1.1.01	Parkplatz Sporthalle	29,9	40,7	20,4	40,7	26,9	40,7
1.1.02	Parkplatz Vereinsheim	21,2	44,7	11,6	44,7	18,2	44,7
3.2.01	Außenluft	5,9		5,9		5,9	
3.2.02	Fortluft	5,3		5,3		5,3	
3.1.02	Galleriefenster Süd	4,9		4,4		1,9	
3.1.01	Süd 1	-1,6		-2,1		-4,6	
3.1.03	Ost	-5,0		-5,6		-8,0	
3.1.05	Galleriefenster Nord	-15,5		-16,0		-18,5	
3.1.07	Süd 2	-16,0		-16,5		-19,0	
3.1.04	Nord	-18,2		-18,7		-21,2	
3.1.06	West 2	-20,9		-21,4		-23,9	
3.1.08	West 1	-22,7		-23,2		-25,7	



Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 2: Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Schallquelle		Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	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
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
dLw (LrMi)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrA)	dB	Korrektur Betriebszeiten
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a. R.
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 . 260 270 • Telefax: 04321 . 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 2: Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb

Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Cmet dB	dLw (LrMi) dB	dLw (LrTaR) dB	dLw (LrA) dB	Ls dB(A)	LrMi dB(A)	LrTaR dB(A)	LrA dB(A)
Objekt Fri15.1 1.OG LrMi 48 dB(A) LrTaR 43 dB(A) LrA 45 dB(A)																		
1.1.01	Parkplatz Sporthalle	90,5	0,0	150,0	-54,5	-1,6	-0,3	-1,3	0,0	1,2	0,0	0,0	-9,5	-3,0	34,0	34,0	24,4	31,0
1.1.02	Parkplatz Vereinsheim	81,5	0,0	223,1	-58,0	-1,6	-1,9	-1,8	0,0	1,0	0,0	0,0	-9,5	-3,0	19,1	19,1	9,6	16,1
1.1.03	Parkplatz Gemeinschaftsschule	94,7	0,0	55,4	-45,9	-0,5	-0,4	-0,5	0,0	0,4	0,0	0,0	-9,5	-3,0	47,8	47,8	38,2	44,7
3.1.01	Süd 1	55,9	3,0	167,1	-55,5	-0,3	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-3,0	2,9	2,9	2,3	-0,2
3.1.02	Galleriefenster Süd	61,6	3,0	167,8	-55,5	0,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-3,0	8,9	8,9	8,4	5,9
3.1.03	Ost	54,9	3,0	206,8	-57,3	-0,8	-18,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-3,0	-19,3	-19,3	-19,8	-22,3
3.1.04	Nord	56,6	3,0	176,1	-55,9	-1,6	-15,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-3,0	-13,8	-13,8	-14,3	-16,8
3.1.05	Galleriefenster Nord	61,3	3,0	183,2	-56,2	0,0	-19,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-3,0	-11,6	-11,6	-12,2	-14,7
3.1.06	West 2	52,5	3,0	139,6	-53,9	-1,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-3,0	0,1	0,1	-0,4	-2,9
3.1.07	Süd 2	48,4	3,0	137,9	-53,8	-1,2	0,0	-0,3	0,0	2,8	0,0	0,0	-0,5	-3,0	-1,1	-1,1	-1,6	-4,1
3.1.08	West 1	48,5	3,0	141,4	-54,0	-0,9	0,0	-0,3	0,0	1,4	0,0	0,0	-0,5	-3,0	-2,2	-2,2	-2,8	-5,3
3.1.09	Dach	90,3	0,0	169,9	-55,6	0,0	-4,6	-0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	-0,5	-3,0	29,9	29,9	29,4	26,9
3.2.01	Außenluft	65,0	3,0	158,8	-55,0	-3,2	-1,5	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	7,9	7,9	7,9
3.2.02	Fortluft	65,0	3,0	166,3	-55,4	-3,3	-1,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	7,5	7,5	7,5
4.1.01	Tennisplatz 1	93,0	0,0	332,7	-61,4	-0,3	-5,5	-1,2	0,0	0,6	0,0	-1,2	-1,2	-4,3	25,2	24,0	24,0	21,0
4.1.02	Tennisplatz 2	93,0	0,0	342,1	-61,7	-0,2	-4,2	-1,5	0,0	0,4	0,0	-1,2	-1,2	-4,3	25,8	24,6	24,6	21,6
4.1.03	Tennisplatz 3	93,0	0,0	312,3	-60,9	-0,4	-4,5	-1,4	0,0	0,1	0,0	-1,2	-1,2	-4,3	25,9	24,7	24,7	21,7
4.1.04	Tennisplatz 4	93,0	0,0	315,9	-61,0	-0,5	-8,5	-1,2	0,0	0,1	0,0	-1,2	-1,2	-4,3	22,0	20,8	20,8	17,7
4.1.05	Tennisplatz 5	93,0	0,0	327,8	-61,3	-0,4	-8,0	-1,0	0,0	0,4	0,0	-1,2	-1,2	-4,3	22,7	21,5	21,5	18,4
5.1.01	Großspielfeld, Spieler	94,0	0,0	222,2	-57,9	-0,5	-1,6	-2,4	0,0	0,3	0,0		-7,8		31,9		24,2	
5.1.02	Großspielfeld, Schiedsrichter	105,4	3,0	222,3	-57,9	-4,3	-0,4	-0,4	0,0	0,0	0,0		-7,8		45,3		37,6	
5.1.03	Großspielfeld, Zuschauer West	100,0	3,0	187,2	-56,4	-4,3	-0,9	-0,4	0,0	0,0	0,0		-7,8		41,1		33,3	
5.1.04	Großspielfeld, Zuschauer Ost	100,0	3,0	261,4	-59,3	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0		-7,8		38,8		31,0	
5.1.05	Außenbereich Vereinsheim	80,0	3,0	233,1	-58,3	-4,3	0,0	-0,4	0,0	1,8	0,0		-5,6		21,7		16,1	



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Schönberg, B-Plan Nr. 71, Neubau einer Sporthalle
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 2: Sonn- und Feiertage, Turnierbetrieb

Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Cmet dB	dLw (LrMi) dB	dLw (LrTaR) dB	dLw (LrA) dB	Ls dB(A)	LrMi dB(A)	LrTaR dB(A)	LrA dB(A)
Objekt Str31.2 EG LrMi 43 dB(A) LrTaR 53 dB(A) LrA 40 dB(A)																		
1.1.01	Parkplatz Sporthalle	90,5	0,0	172,6	-55,7	-1,4	-3,4	-1,2	0,0	1,1	0,0	0,0	-9,5	-3,0	29,9	29,9	20,4	26,9
1.1.02	Parkplatz Vereinsheim	81,5	0,0	106,0	-51,5	-1,1	-8,0	-0,5	0,0	0,9	0,0	0,0	-9,5	-3,0	21,2	21,2	11,6	18,2
1.1.03	Parkplatz Gemeinschaftsschule	94,7	0,0	229,1	-58,2	-1,3	-3,5	-1,4	0,0	1,1	0,0	0,0	-9,5	-3,0	31,4	31,4	21,9	28,4
3.1.01	Süd 1	55,9	3,0	173,5	-55,8	-4,0	-0,5	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	-0,5	-3,0	-1,6	-1,6	-2,1	-4,6
3.1.02	Galeriefenster Süd	61,6	3,0	173,3	-55,8	-3,3	-0,3	-0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	-0,5	-3,0	4,9	4,9	4,4	1,9
3.1.03	Ost	54,9	3,0	172,4	-55,7	-4,3	-2,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-3,0	-5,0	-5,0	-5,6	-8,0
3.1.04	Nord	56,6	3,0	210,2	-57,4	-4,9	-15,6	-0,4	0,0	0,5	0,0	0,0	-0,5	-3,0	-18,2	-18,2	-18,7	-21,2
3.1.05	Galeriefenster Nord	61,3	3,0	206,7	-57,3	-3,3	-19,4	-0,4	0,0	0,6	0,0	0,0	-0,5	-3,0	-15,5	-15,5	-16,0	-18,5
3.1.06	West 2	52,5	3,0	221,4	-57,9	-4,8	-13,8	-0,4	0,0	0,6	0,0	0,0	-0,5	-3,0	-20,9	-20,9	-21,4	-23,9
3.1.07	Süd 2	48,4	3,0	206,8	-57,3	-4,4	-5,4	-0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	-0,5	-3,0	-16,0	-16,0	-16,5	-19,0
3.1.08	West 1	48,5	3,0	199,3	-57,0	-4,3	-13,0	-0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	-0,5	-3,0	-22,7	-22,7	-23,2	-25,7
3.1.09	Dach	90,3	0,0	192,1	-56,7	-3,3	-1,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5	-3,0	28,3	28,3	27,8	25,3
3.2.01	Außenluft	65,0	3,0	202,0	-57,1	-3,8	-0,9	-0,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	5,9	5,9	5,9
3.2.02	Fortluft	65,0	3,0	214,7	-57,6	-3,9	-0,9	-0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	5,3	5,3	5,3
4.1.01	Tennisplatz 1	93,0	0,0	184,3	-56,3	-0,6	-0,4	-1,1	0,0	0,2	0,0	-1,2	-1,2	-4,3	34,7	33,5	33,5	30,5
4.1.02	Tennisplatz 2	93,0	0,0	175,5	-55,9	-0,7	-0,5	-1,1	0,0	0,6	0,0	-1,2	-1,2	-4,3	35,4	34,2	34,2	31,2
4.1.03	Tennisplatz 3	93,0	0,0	140,2	-53,9	-1,0	-0,2	-0,9	0,0	0,3	0,0	-1,2	-1,2	-4,3	37,3	36,0	36,0	33,0
4.1.04	Tennisplatz 4	93,0	0,0	122,7	-52,8	-1,1	-0,1	-0,8	0,0	0,5	0,0	-1,2	-1,2	-4,3	38,8	37,5	37,5	34,5
4.1.05	Tennisplatz 5	93,0	0,0	115,3	-52,2	-1,1	-4,7	-0,6	0,0	0,2	0,0	-1,2	-1,2	-4,3	34,5	33,3	33,3	30,3
5.1.01	Großspielfeld, Spieler	94,0	0,0	68,2	-47,7	-0,8	-0,1	-0,8	0,0	0,2	0,0		-7,8		44,9		37,1	
5.1.02	Großspielfeld, Schiedsrichter	105,4	3,0	68,2	-47,7	-3,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0		-7,8		57,3		49,5	
5.1.03	Großspielfeld, Zuschauer West	100,0	3,0	110,3	-51,8	-4,2	0,0	-0,2	0,0	0,1	0,0		-7,8		46,9		39,1	
5.1.04	Großspielfeld, Zuschauer Ost	100,0	3,0	42,3	-43,5	-2,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0		-7,8		57,1		49,3	
5.1.05	Außenbereich Vereinsheim	80,0	3,0	79,7	-49,0	-3,9	0,0	-0,2	0,0	2,2	0,0		-5,6		32,2		26,7	



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh