

---

# **Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan für den Sportplatz westlich der Schirnauallee der Stadt Kaltenkirchen -Planungsstand Februar 2021-**

---

Projektnummer: 17151.02.01

12. März 2021

Im Auftrag von:  
Stadt Kaltenkirchen  
Holstenstraße 14  
24568 Kaltenkirchen

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



## Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2.	Örtliche Situation .....	3
3.	Beurteilungsgrundlagen .....	4
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung .....	4
3.1.1.	Allgemeines .....	4
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	6
3.2.	Sportlärm.....	6
4.	Sportlärm.....	8
4.1.	Emissionen.....	8
4.1.1.	Allgemeines .....	8
4.1.2.	Lastfälle .....	9
4.1.3.	Emissionsansätze .....	10
4.1.4.	Fußball.....	10
4.1.5.	Tennis.....	11
4.1.6.	Pkw-Verkehre .....	11
4.1.7.	Hundewiese .....	12
4.1.8.	Trendsportfläche .....	12
4.2.	Immissionen aus Sportlärm .....	12
4.2.1.	Allgemeines .....	12
4.2.2.	Beurteilungspegel .....	13
4.3.	Spitzenpegel.....	15
5.	Verkehrslärm .....	16
5.1.	Verkehrsmengen .....	16
5.2.	Emissionen.....	16
5.3.	Immissionen .....	16
5.3.1.	Allgemeines .....	16
5.3.2.	B-Plan-induzierter Zusatzverkehr.....	16
6.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen .....	17
6.1.	Begründung.....	17

6.2. Festsetzungen.....	19
7. Quellenverzeichnis .....	20
8. Anlagenverzeichnis .....	I

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Kaltenkirchen plant die Neueinrichtung eines Sportplatzes auf der Sportanlage Johannes-Kelmes sowie eine Fläche für Trendsportarten und einer Stellplatzanlage auf den ehemaligen Tennisplätzen westlich der Schirnauallee. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen ist die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich.

Das Plangebiet befindet sich östlich und westlich der Schirnauallee.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens zu beurteilen und mögliche Konflikte darzustellen. In der vorliegenden Untersuchung werden daher folgende Konflikte bearbeitet:

- Schutz der Nachbarschaft vor Sportlärm;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [5] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [4], wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [2]) orientieren.

Für die Beurteilung des Sportlärms verweist die DIN 18005, Teil 1 auf die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV).

## 2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich befindet sich östlich und westlich der Schirnauallee. Westlich der Schirnauallee befinden sich derzeit die Sporthalle, der dazugehörige Stellplatz sowie die westlich und nördlich davon gelegenen Tennisplätze. Die Sporthalle soll weiterhin für eine sportliche Nutzung zur Verfügung stehen. Das vorhandene Vereinsheim soll ebenfalls weiter genutzt werden. Im Bereich der derzeitig vorhandenen westlichen Tennisplätze soll eine Fläche für Trendsportarten entstehen, außerdem soll im Bereich der nördlichen Tennisplätze eine Stellplatzanlage mit ca. 100 zusätzlichen Stellplätzen geschaffen werden. Östlich der Schirnauallee soll die Sportanlage Johannes-Kelmes um einen weiteren Fußballplatz im Nordosten erweitert werden.

Die maßgebenden vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich in folgenden Bereichen:

- Wohnbebauung nördlich der Barmstedter Straße und nördlich des Schirnauwegs (Immissionsort IO 1): Dieses Gebiet ist gemäß des Bebauungsplans Nr. 23 als Fläche für Landwirtschaft ausgewiesen. Für den Schutzanspruch wird davon ausgegangen, dass dieser einem Mischgebiet (MI) vergleichbar ist.

- Wohnbebauung südlich der Barmstedter Straße an der Wagnerstraße und am Heinrich-Heine-Weg (Immissionsorte IO 2 bis IO 5): Für dieses Gebiet setzt der Bebauungsplan Nr. 73 ein allgemeines Wohngebiet (WA) fest.
- Wohnbebauung südlich der Barmstedter Straße am Lovis-Corinth-Weg, am Lindrehm, am Albrecht-Dürer-Ring und am Käthe-Kollwitz-Weg (Immissionsorte IO 6 bis IO 14): Dieses Gebiet ist im Bebauungsplan Nr. 20 als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.
- Wohnbebauung nördlich der Barmstedter Straße und westlich der Schirnauallee (Immissionsort IO 15): Der Bebauungsplans Nr. 23 weist diesen Bereich als Fläche für Landwirtschaft aus. Für den Schutzanspruch wird davon ausgegangen, dass dieser einem Mischgebiet (MI) vergleichbar ist.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind dem Lageplan in der Anlage A 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Immissionsorte

	Immissionsort	Adresse	Gebiet	Geschoss
1	IO 1	Schirnauweg 4	MI	2
2	IO 2	Wagnerstraße 27	WA	1 (2.OG)
3	IO 3	Wagnerstraße 49	WA	3
4	IO 4	Wagnerstraße 69	WA	3
5	IO 5	Heinrich-Heine-Weg 21	WA	2
6	IO 6	Lovis-Corinth-Weg 18	WA	2
7	IO 7	Lovis-Corinth-Weg 22	WA	2
8	IO 8	Lindrehm 9a	WA	2
9	IO 9	Lindrehm 91	WA	2
10	IO 10	Albrecht-Dürer-Ring 89	WA	3
11	IO 11	Albrecht-Dürer-Ring 73	WA	2
12	IO 12	Albrecht-Dürer-Ring 57	WA	3
13	IO 13	Käthe-Kollwitz-Weg 16	WA	2
14	IO 14	Käthe-Kollwitz-Weg 5	WA	2
15	IO 15	Schirnauallee 7	MI	1

### 3. Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

##### 3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [4] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [5] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.

- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [5] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

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

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

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

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

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [5]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [5]		
	tags	nachts	
		Verkehr <sup>a)</sup>	Anlagen <sup>b)</sup>
dB(A)			
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

<sup>a)</sup> gilt für Verkehrslärm;

<sup>b)</sup> gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

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

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

### 3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

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

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ z.B. im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden über den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 und Teil 2 [6] [7].

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

## 3.2. Sportlärm

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

Für die vor Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung sind darin Immissionsrichtwerte festgelegt, die in der Tabelle 4 zusammengestellt sind. Dabei sind die in der Tabelle 4 ebenfalls aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten zu berücksichtigen.

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

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

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV [3]

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

<sup>1)</sup> Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten dann als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten.

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

<sup>3a)</sup> Tagesabschnitt innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten:  
an Werktagen: 20 – 22 Uhr Beurteilungszeit 2 h  
an Sonn- und Feiertagen: 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr Beurteilungszeit jeweils 2 h

<sup>3b)</sup> Tagesabschnitt innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten:  
an Werktagen: 6 – 8 Uhr Beurteilungszeit 2 h  
an Sonn- und Feiertagen: 7 – 9 Uhr Beurteilungszeit 2 h

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

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

---

Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt gemäß 18. BImSchV

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

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

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

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

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

## **4. Sportlärm**

### **4.1. Emissionen**

#### **4.1.1. Allgemeines**

Auf der vorhandenen Sportanlage westlich der Schirnauallee soll anstelle der alten Tennisanlage ein neuer Fußballplatz sowie eine neue Stellplatzanlage errichtet werden. Der Fußballplatz soll sich in Nord-Süd-Ausrichtung im westlichen Bereich der Tennisanlage erstrecken. Der Stellplatz soll sich nördlich an den vorhandenen Stellplatz anschließen. Der westlichste Fußballtrainingsplatz bleibt bestehen. Im Osten dieses Bereiches ist eine Hundespielwiese/Hundetrainingsplatzes.

Die Johannes-Kelmes-Sportanlage befindet sich östlich der Schirnauallee und besteht derzeit aus einem Naturrasenplatz und zwei Kunstrasenplätzen. Dabei sollen für die Johannes-Kelmes-Sportanlage zusätzliche Pkw-Stellplätze im süd-westlichen Bereich der Johannes-Kelmes-Sportanlage geschaffen werden.

Im Norden liegt weiterhin an der Schirnauallee eine Tennisanlage mit 8 Tennisfeldern und einer Sporthalle und einem weiteren Stellplatz.

Zur Ermittlung der Emissionen von den Sportanlagen wird die VDI-Richtlinie 3770 [13] herangezogen, die auf der Auswertung von umfangreichen Messungen beruht.

Bezüglich der Emissionen von den Pkw-Stellplatzflächen erfolgt die Ermittlung nach der RLS-90 [8].

#### **4.1.2. Lastfälle**

Die Sportanlagen stehen für Vereinsnutzungen zur Verfügung. Für die Vereinsnutzung steht eine Nutzungsintensität noch nicht fest, allerdings sollte ein ganzjähriges Training, auch in den Abendstunden, sowie Spielbetrieb an den Wochenenden möglich sein. Hierzu werden zwei maßgebende Lastfälle geprüft:

- **Lastfall 1 – Trainingsnutzung innerhalb der abendlichen Ruhezeit (20:00 bis 22:00 Uhr):**
  - Durchgängiger Trainingsbetrieb (2 h) auf allen 5 Fußballplätzen mit jeweils 10 Zuschauern,
  - Durchgängige Nutzung (2 h) auf allen acht Tennisfeldern,
  - Durchgängige Nutzung (2 h) der Trendsportfläche (exemplarisch Bolzen),
  - Ca. 30 Minuten geräuschintensive Nutzung der Hundespielwiese (Sozialisierungstraining),
  - je 2 Pkw-Bewegungen pro Beurteilungsstunde pro Stellplatz auf den jeweiligen Stellplatzanlagen.
- **Lastfall 2 – Punktspielnutzung innerhalb der mittäglichen oder abendlichen Ruhezeiten (13:00 bis 15:00 Uhr oder 20:00 bis 22:00 Uhr):**
  - Durchgängiger Punktspielbetrieb (2 h) auf den 3 Fußballplätzen der Johannes-Kelmes-Sportanlage mit jeweils 50 Zuschauern,
  - Durchgängige Nutzung (2 h) auf allen acht Tennisfeldern,
  - Durchgängige Nutzung (2 h) der Trendsportfläche (exemplarisch Bolzen),
  - Ca. 30 Minuten geräuschintensive Nutzung der Hundespielwiese (Sozialisierungstraining),

- je 2 Pkw-Bewegungen pro Beurteilungsstunde pro Stellplatz auf den jeweiligen Stellplatzanlagen.
- Keine Nutzung des Fußballtrainingsfeldes westlich der Schirnauallee;
- Durchgängiger Punktspielbetrieb (2 h) auf dem neuen Fußballfeld westlich der Schirnauallee.

Sofern für diese Lastfälle eine Verträglichkeit besteht, ist für den Betrieb außerhalb der Ruhezeiten gleichfalls davon auszugehen, dass den Anforderungen der 18. BImSchV entsprochen wird. Für die morgendlichen Ruhezeit und den Nachtzeitraum wird derzeit davon ausgegangen, dass keine Nutzung der maßgebenden Sportanlagen (Fußballnutzung) erfolgt.

#### **4.1.3. Emissionsansätze**

In der vorliegenden Untersuchung werden für alle Sportarten, auch bei den Mannschaftssportarten (Fußball, Tennis), aufgrund der unterschiedlichen Spieldauern<sup>1</sup> jeweils die reinen Nutzungszeiten in Stunden angegeben (reine Spiel- bzw. Trainingszeiten ohne Pausen).

#### **4.1.4. Fußball**

Die maßgeblichen Emissionen bei Fußball-Punktspielen sind durch die folgenden Quellen gegeben:

- Zurufe der Spieler untereinander auf dem Feld;
- Pfiffe des Schiedsrichters;
- Applaus und Rufe der Zuschauer am Spielfeldrand.

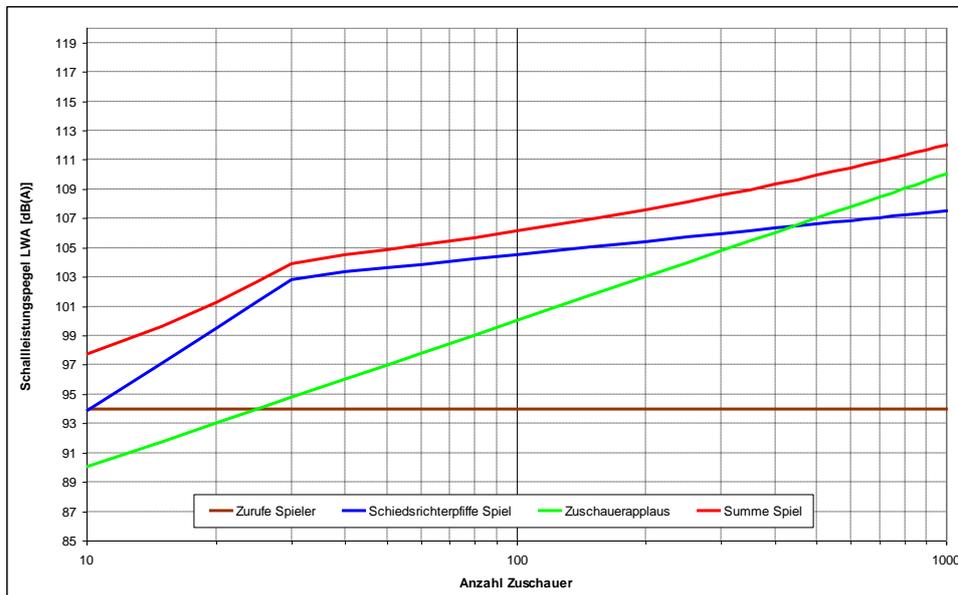
Die Schalleistungspegel der Schiedsrichterpfiffe und die Geräusche der Zuschauer sind maßgebend von der Zuschaueranzahl abhängig. Eine Darstellung der Prognoseansätze gemäß VDI 3770 [13] findet sich in der Abbildung 1.

Beim Fußball-Training ist gemäß VDI 3770 von 10 Zuschauern auszugehen. Daraus folgt, dass bei Fußball-Training mit deutlich geringeren Emissionen zu rechnen ist als bei Fußball-Punktspielen.

---

<sup>1</sup> Abhängig von der Sportart oder der Sportgruppen (Jugendliche oder Erwachsene)

Abbildung 1: Schalleistungspegel beim Fußball in Abhängigkeit von der Anzahl der Zuschauer [13]



#### 4.1.5. Tennis

Die von Tennisanlagen verursachten Geräusche sind wesentlich durch die Folge der Ballschlagimpulse gegeben.

Gemäß VDI 3770 [13] werden jedem Tennisfeld zwei Aufschlagpunkte zugewiesen. Für das überschlägige Verfahren ist diesen jeweils ein Schalleistungspegel von 90 dB zuzuordnen.

Für die Ermittlung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten hat der Ballschlagimpuls eines Tennisfeldes jedoch keinen Einfluss auf das Ergebnis, wenn der betreffende Zeittakt schon durch einen Ballschlagimpuls mit höherem Spitzenpegel – verursacht z. B. durch ein näher gelegenes Tennisfeld – belegt ist. Aus diesem Grund wird der Immissionspegel in der Nachbarschaft von Tennisanlagen mit mehreren Feldern in einem stärkeren Maße von den nächstgelegenen bespielten Feldern bestimmt, als dies bei sonstigen flächigen Schallquellen mit nicht impulsartigen Geräuschen der Fall ist.

Bei dem in der vorliegenden Untersuchung angewandten genaueren Verfahren nach Abschnitt 8.3.2 und 8.3.3 der VDI 3770 [13] werden daher für jeden betrachteten Immissionsort die Quellpunkte entsprechend dem Übertragungsmaß nach ihrem Pegelbeitrag sortiert. Anschließend werden den Quellpunkten zur Ermittlung der Beurteilungspegel Emissionswerte in Abhängigkeit ihres Anteils am Immissionswert zugeordnet.

#### 4.1.6. Pkw-Verkehre

Die Berechnung der Emissionen von der vorhandenen Pkw-Stellplatzanlage erfolgt gemäß 18. BImSchV anhand der Rechenregeln der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90 [8]).

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

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

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

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

Weiterhin wird davon ausgegangen, dass nachts keine sportlichen Aktivitäten stattfinden. Vereinzelt Pkw-Abfahrten nach 22.00 Uhr sind jedoch ohne weiteren Nachweis möglich.

#### **4.1.7. Hundewiese**

Für die von der Hundewiese verursachten Geräusche ist das Bellen der Hunde maßgebend.

Gemäß VDI 3770 [13] werden der Ansatz für Hundedressurplätze verwendet. Im vorliegenden Fall wird das Training zur Sozialisierung sowie Hunde im Pkw angenommen.

Für das Training zur Sozialisierung wird ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 102,0 \text{ dB(A)}$  (zzgl. eines Impulzzuschlags von  $6,9 \text{ dB(A)}$ ) berücksichtigt.

Zur Berücksichtigung von Hundebellen in den Pkw wird ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 81,0 \text{ dB(A)}$  (zuzgl. eines Impulzzuschlags von  $10,6 \text{ dB(A)}$ ) in Ansatz gebracht.

#### **4.1.8. Trendsportfläche**

Für die Nutzung der Trendsportfläche existieren derzeit keine konkreten Planungen, daher wird zunächst exemplarisch der Ansatz für Bolzen gemäß VDI 3770 [13] herangezogen.

Gemäß VDI 3770 [13] werden auf einem Bolzplatz ca. 25 laut schreiende Kinder zu berücksichtigen, daraus ergibt sich ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 101,0 \text{ dB(A)}$ .

Bis auf Skateranlagen haben die meisten Trendsportarten geringere Emissionsansätze, daher wird im vorliegenden Fall exemplarisch der Ansatz für Bolzplätze berücksichtigt.

## **4.2. Immissionen aus Sportlärm**

### **4.2.1. Allgemeines**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [14] gemäß 18. BImSchV [3] auf Grundlage des in den VDI-Richtlinien 2714 [11] bzw. 2720-1 [12] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung sowie Reflexionen an den vorhandenen Gebäuden (Höhen nach Ortsbesichtigung [17] geschätzt) wurde berücksichtigt.
- die Quellhöhe gemäß VDI 3770 [13] für die Spieler und für stehende Zuschauer jeweils mit 1,6 m über Gelände, für sitzende kommunizierende Personen mit 1,2 m über Gelände, für die Tennisaufschlagpunkte mit 2,0 m über Gelände und der Stellplatzanlage mit 0,5 m über Gelände;
- die Immissionsorthöhen wurden für die vorhandenen Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [17] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt.

Im Berechnungsmodell wurde der vorhandene Geländeverlauf berücksichtigt.

#### 4.2.2. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung des Sportlärms in den maßgebenden Lastfällen wurden die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten berechnet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 zusammengestellt.

Sofern für die maßgebenden Lastfälle eine Verträglichkeit besteht, ist für den Betrieb außerhalb der Ruhezeiten gleichfalls davon auszugehen, dass den Anforderungen der 18. BImSchV entsprochen wird. Für die morgendlichen Ruhezeit und den Nachtzeitraum wird derzeit davon ausgegangen, dass keine Nutzung der maßgebenden Sportanlagen (Fußballnutzung) erfolgt.

Zusammenfassend sind folgende erste Ergebnisse festzuhalten:

- **Lastfall 1 (Trainingsbetrieb innerhalb der abendlichen Ruhezeit):**

Südlich der Barmstedter Straße (Immissionsorten IO 2 bis IO 14) wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) innerhalb der abendlichen Ruhezeit überall eingehalten.

Für die Wohnnutzungen innerhalb des Bebauungsplan Nr. 23 (Immissionsort IO 1 und IO 15) wird ebenfalls der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) innerhalb der abendlichen Ruhezeit unterschritten.

- **Lastfall 2 (Punktspielnutzung innerhalb der mittäglichen oder abendlichen Ruhezeiten):**

An den Immissionsorten IO 1 und IO 15 wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) innerhalb der mittäglichen bzw. abendlichen Ruhezeit mit Beurteilungspegeln von bis zu 57 dB(A) eingehalten.

An den Immissionsorten IO 2 bis IO 14 errechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete

von 55 dB(A) innerhalb der mittäglichen oder abendlichen Ruhezeit eingehalten.

Tabelle 5: Beurteilungspegel aus Sportlärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Immissionsort			Immissionsrichtwerte		Beurteilungspegel	
	Bezeichnung	Geschoss	Gebiet	tags außerhalb und innerhalb mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten	tags innerhalb morgendlicher Ruhezeiten	Lastfall 1: Training innerhalb der Ruhezeiten	Lastfall 2: Spielbetrieb innerhalb der Ruhezeiten
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	IO 1	EG	MI	60	55	42	47
2	IO 1	1.OG	MI	60	55	42	47
3	IO 2	2.OG	WA	55	50	45	49
4	IO 3	EG	WA	55	50	46	50
5	IO 3	1.OG	WA	55	50	46	50
6	IO 3	2.OG	WA	55	50	46	51
7	IO 4	EG	WA	55	50	46	50
8	IO 4	1.OG	WA	55	50	47	51
9	IO 4	2.OG	WA	55	50	47	51
10	IO 5	EG	WA	55	50	47	51
11	IO 5	1.OG	WA	55	50	48	51
12	IO 6	EG	WA	55	50	49	52
13	IO 6	1.OG	WA	55	50	49	52
14	IO 7	EG	WA	55	50	50	52
15	IO 7	1.OG	WA	55	50	51	53
16	IO 8	EG	WA	55	50	52	53
17	IO 8	1.OG	WA	55	50	53	54
18	IO 9	EG	WA	55	50	53	54
19	IO 9	1.OG	WA	55	50	54	55
20	IO 10	EG	WA	55	50	52	53
21	IO 10	1.OG	WA	55	50	54	54
22	IO 10	2.OG	WA	55	50	55	55
23	IO 11	EG	WA	55	50	51	51
24	IO 11	1.OG	WA	55	50	52	52
25	IO 12.1	EG	WA	55	50	50	50
26	IO 12.1	1.OG	WA	55	50	51	51
27	IO 12.1	2.OG	WA	55	50	52	51
28	IO 12.2	EG	WA	55	50	50	48
29	IO 12.2	1.OG	WA	55	50	50	49
30	IO 13	EG	WA	55	50	50	49
31	IO 13	1.OG	WA	55	50	51	49
32	IO 14	EG	WA	55	50	48	47
33	IO 14	1.OG	WA	55	50	48	48
34	IO 15.1	EG	MI	60	55	49	56
35	IO 15.2	EG	MI	60	55	54	57

### 4.3. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel durch die Sportanlagen zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt. Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 6 zusammengestellt. In den Nachtstunden und in den morgendlichen Ruhezeiten findet kein Spielbetrieb statt.

Folgende maßgebende Vorgänge sind von Interesse:

- Schiedsrichterpfiffe;
- Hundebellen;
- Stellplatzgeräusche (Türen-/Kofferraumschlagen).

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

Tabelle 6: Erforderliche Mindestabstände zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel tags gemäß 18. BImSchV [3]

Vorgang	Schalleistungspegel LWA [dB(A)]	Erforderlicher Mindestabstand WA <sup>1)</sup> [m]			Erforderlicher Mindestabstand MI <sup>1)</sup> [m]		
		tags a.d.R. <sup>2)</sup>	tags i.d.R. <sup>3)</sup>	nachts	tags a.d.R. <sup>2)</sup>	tags i.d.R. <sup>3)</sup>	nachts
Hundebellen (Einzelhund)	115,3 <sup>4)</sup>	13	23	— <sup>5)</sup>	7	13	— <sup>5)</sup>
Schiedsrichterpfiffe	118 <sup>4)</sup>	18	31	— <sup>5)</sup>	10	18	— <sup>5)</sup>
Stellplatzgeräusche	99,5 <sup>6)</sup>	≤ 1	4	— <sup>5)</sup>	≤ 1	≤ 1	— <sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> Immissionsrichtwert für Spitzenpegel: allgemeine Wohngebiete (WA): 85 dB(A) tags a.d.R., 80 dB(A) tags i.d.R. und 60 dB(A) nachts; Mischgebiet (MI): 90 dB(A) tags a.d.R., 85 dB(A) tags i.d.R. und 65 dB(A) nachts;

<sup>2)</sup> außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten;

<sup>3)</sup> innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten;

<sup>4)</sup> gemäß VDI 3770 [13];

<sup>5)</sup> nicht beurteilungsrelevant.

<sup>6)</sup> gemäß Parkplatzlärmstudie

Im vorliegenden Fall sind die Abstände zu allen Immissionsorten tags außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten größer als die erforderlichen Mindestabstände. Tagsüber sind somit keine Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums zu erwarten. In den Nachtstunden findet keine Sportnutzung statt.

## **5. Verkehrslärm**

### **5.1. Verkehrsmengen**

Als maßgebende Quelle wird die Barmstedter Straße berücksichtigt.

An dem Teilstück der Schirnauallee, das vom B-Plan-induzierten Zusatzverkehr genutzt wird, liegt keine schutzbedürftige Nutzung, daher ist für die Schirnauallee eine detaillierte Untersuchung nicht erforderlich.

Die Verkehrsbelastungen für die Barmstedter Straße wurde aus der Lärmkartierung 2017 [16] übernommen. Die Zahlen wurden auf den Prognosehorizont 2035/2040 hochgerechnet, wobei eine allgemeine Verkehrssteigerung von 10 % eingerechnet wurde, was etwa 0,5 Prozentpunkten pro Jahr entspricht (Hochrechnungsfaktor: 1,1).

Für den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr wurden die Belastungen anhand der Stellplatzwechsel gemäß der VDI 3770 abgeschätzt. Daraus ergibt sich eine Zusatzbelastung von ca. 500 Kfz/24h. Die Verteilung wurde zur sicheren Seite mit 100 % in beide Richtungen angesetzt.

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

### **5.2. Emissionen**

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-19 [8] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.3.

### **5.3. Immissionen**

#### **5.3.1. Allgemeines**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [14] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19 [8]. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Immissionshöhen betragen für das Erdgeschoss 2,5 m über Gelände sowie jeweils 2,8 m zusätzlich für jedes weitere Geschoss.

Der Plangeltungsbereich beinhaltet keine schutzbedürftigen Nutzungen, daher sind keine Aussagen zum Verkehrslärm innerhalb des Plangebietes erforderlich.

#### **5.3.2. B-Plan-induzierter Zusatzverkehr**

Zur Beurteilung der vom Verkehr auf öffentlichen Straßen in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall für

exemplarische Immissionsorte außerhalb des Plangeltungsbereiches die Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtabschnitt getrennt berechnet. Die Ergebnisse sind tabellarisch in Tabelle 7 dargestellt.

An den maßgebenden Immissionsorten IO 6 bis IO 12 werden die Immissionsgrenzwerte für Wohngebiet von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall überschritten. Allerdings liegen die Zunahmen vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall bei bis zu 0,6 dB(A) und somit unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Aufgrund der geringen Zunahmen ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht weiter beurteilungsrelevant.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort			Immissionsgrenzwerte		Beurteilungspegel Nullfall		Beurteilungspegel Planfall		Zunahmen	
	Be- zeich-	Ge- schoss	Gebiet	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts		
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
1	IO 6	EG	WA	59	49	60	52	60	53	0,4	0,4
2	IO 6	1.OG	WA	59	49	61	54	62	54	0,4	0,4
3	IO 7	EG	WA	59	49	61	53	61	54	0,4	0,4
4	IO 7	1.OG	WA	59	49	62	55	63	55	0,4	0,4
5	IO 8	EG	WA	59	49	61	53	61	54	0,4	0,4
6	IO 8	1.OG	WA	59	49	62	54	62	55	0,4	0,5
7	IO 9	EG	WA	59	49	63	55	64	56	0,5	0,6
8	IO 9	1.OG	WA	59	49	63	55	64	56	0,5	0,6
9	IO 10	EG	WA	59	49	62	55	63	55	0,5	0,6
10	IO 10	1.OG	WA	59	49	63	55	63	55	0,5	0,6
11	IO 10	2.OG	WA	59	49	62	55	63	55	0,5	0,6
12	IO 11	EG	WA	59	49	62	55	63	55	0,5	0,6
13	IO 11	1.OG	WA	59	49	62	55	63	55	0,5	0,6
14	IO 12.1	EG	WA	59	49	60	52	60	53	0,5	0,6
15	IO 12.1	1.OG	WA	59	49	60	53	61	53	0,5	0,6
16	IO 12.1	2.OG	WA	59	49	60	53	61	53	0,5	0,6

## 6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

### 6.1. Begründung

#### a) Allgemeines

Die Stadt Kaltenkirchen plant die Neueinrichtung eines Sportplatzes auf der Sportanlage Johannes-Kelmes sowie eine Fläche für Trendsportarten und einer Stellplatzanlage auf den ehemaligen Tennisplätzen westlich der Schirnauallee. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen ist die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich.

Das Plangebiet befindet sich östlich und westlich der Schirnauallee.

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

---

Gemäß DIN 18005 Teil 1 bildet die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) die Beurteilungsgrundlage für die Sportanlagen.

Die schutzbedürftige Wohnbebauung befindet sich südlich und östlich des Plangeltungsbereiches.

#### *b) Sportlärm*

Bei der Ermittlung der durch die Nutzung des geplanten Sportplatzes und der neuen Stellplatzanlage sind die maßgebenden Lastfälle durch Trainingsbetrieb und Punktspielbetrieb innerhalb der Ruhezeiten gegeben.

Sofern für die maßgebenden Lastfälle eine Verträglichkeit besteht, ist für den Betrieb außerhalb der Ruhezeiten gleichfalls davon auszugehen, dass den Anforderungen der 18. BImSchV entsprochen wird. Für die morgendlichen Ruhezeit und den Nachtzeitraum wird derzeit davon ausgegangen, dass keine Nutzung der maßgebenden Sportanlagen (Fußballnutzung) erfolgt.

An den maßgebenden Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereiches werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten tags sowohl im Trainingsbetrieb als auch im Punktspielbetrieb eingehalten.

Für dem Plangeltungsbereich wird dem Spitzenpegelkriterium der 18. BImSchV entsprochen.

Die Nutzung des Sportplatzes und der Stellplatzanlage innerhalb des Plangeltungsbereiches ist mit der vorhandenen Wohnbebauung im Umfeld als schallschutzrechtlich verträglich einzustufen.

#### *c) Verkehrslärm*

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm auf den maßgeblichen Straßenabschnitten berücksichtigt. Die Straßenbelastung der Barmstedter Straße wurde der Lärmkartierung 2017 entnommen und auf den Prognose-Horizont 2035/40 hochgerechnet.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19.

Der Plangeltungsbereich beinhaltet keine schutzbedürftigen Nutzungen, daher sind keine Aussagen zum Verkehrslärm innerhalb des Plangebietes erforderlich.

Der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr ist nicht weiter beurteilungsrelevant, da die Zunahmen vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) liegen.

## 6.2. Festsetzungen

Festsetzungen sind nicht erforderlich.

Bargteheide, den 12. März 2021

erstellt durch:

gez.

Dipl.-Met. Miriam Sparr  
Projektingenieurin



geprüft durch:

gez.

Dipl.-Ing. Björn Heichen  
Geschäftsführender Gesellschafter

## 7. Quellenverzeichnis

### *Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien*

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328, 1340);
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung vom 04. November 2020, in Kraft getreten am 1. März 2021 (BGBl. I S. 2334);
- [3] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588) zuletzt geändert am 1. Juni 2017 durch Artikel 1 der Zweiten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung (BGBl. I vom 08.06.2017 S. 1468)
- [4] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [5] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;

### *Emissions-/Immissionsberechnung*

- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Ausgabe 2019;
- [10] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [11] VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988;
- [12] VDI-Richtlinie 2720-1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997;
- [13] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [14] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur

Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2020 MR 2  
(32-Bit) (Build: 179.5050), Juli 2020;

*Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen*

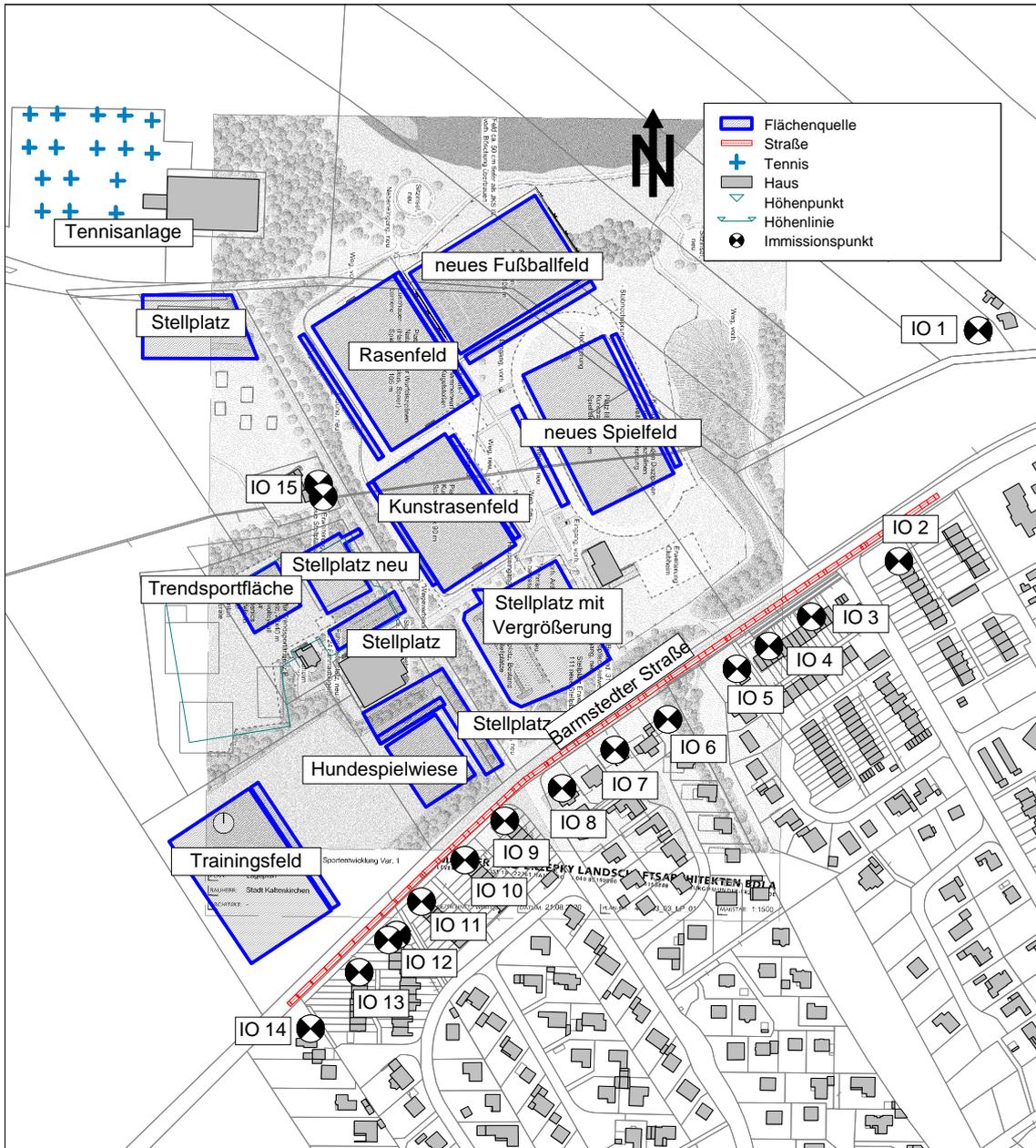
- [15] Lageplan zur JKS-Sportanlage Kaltenkirchen, Neubau Naturrasenplatz, Stellplatz, Treppenanlage, Räumung Tennisanlage, Munder und Erzepky Landschaftsarchitekten BDLA, Hamburg, Stand 21.08.2020;
- [16] Erstellung der Lärmkarte des Straßenverkehrslärms im Rahmen der Umsetzung der Lärminderungsplanung 2017/18 der Stadt Kaltenkirchen, LAIRM CONSULT GmbH, 02.10.2017;
- [17] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 16.11.2017 und 23.10.2019.



## 8. Anlagenverzeichnis

A 1	Lageplan, Maßstab 1:5.000 .....	II
A 2	Emissionsmodell.....	II
	A 2.1 Lastfall 1 .....	III
	A 2.2 Lastfall 2 .....	V
A 3	Teilpegelanalyse aus Sportlärm.....	VI
	A 3.1 Lastfall 1 .....	VI
	A 3.2 Lastfall 2 .....	VII
A 4	Verkehrslärm .....	VII
	A 4.1 Verkehrsbelastungen.....	VII
	A 4.2 Basis-Emissionspegel.....	VIII
	A 4.3 Emissionspegel .....	VIII
	A 4.4 Zunahme der Emissionspegel .....	VIII

## A 1 Lageplan, Maßstab 1:5.000



## A 2 Emissionsmodell

Zur Ermittlung der Emissionen wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, [13]) herangezogen.

In der vorliegenden Untersuchung wird für die Ermittlung der Beurteilungspegel aus Tenislärm das genauere Verfahren nach Abschnitt 8.3.2 und 8.3.3 der VDI 3770 verwendet. Dies beinhaltet für jeden betrachteten Immissionsort Emissionswerte für die Quellpunkte

unter Berücksichtigung des Übertragungsmaßes. Da die Emissionspegel für jeden Immissionsort neu sortiert werden, wird hier auf die Darstellung der Emissionspegel für die Aufschlagpunkte verzichtet und nur die Nutzungsdauern aufgeführt.

## A 2.1 Lastfall 1

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl <sup>1)</sup>	L <sub>w</sub>	Auslastung/ Einwirkzeit	L <sub>w,r</sub> <sup>2)</sup>
				[dB(A)]		[dB(A)]
<b>Belastungen Sportanlage Schirnau</b>						
Fußballplatz 1						
1	Fußballfeld 1	afsp1	2,0 h	96,9	120 min	96,9
2	Fußballfeld 1 Zuschauer	adspz1	10	90,0	120 min	90,0
Trendsportplatz						
3	Trendsportart	atsa1	2,0 h	101,0	120 min	101,0
Hundetrainingswiese						
4	Hundetrainingswiese	afsp3	0,5 h	108,9	30 min	102,9
5	Hunde im Pkw	adspz3	0,5 h	91,6	30 min	85,6
<b>Belastungen Sportanlage Johannes-Kelmes</b>						
Fußballplatz 4						
6	Fußballfeld 4	afsp4	2,0 h	96,9	120 min	96,9
7	Fußballfeld 4 Zuschauer	adspz4	5	87,0	120 min	87,0
8	Fußballfeld 4 Zuschauer	adspz5	5	87,0	120 min	87,0
Fußballplatz 5						
9	Fußballfeld 5	afsp5	2,0 h	96,9	120 min	96,9
10	Fußballfeld 5 Zuschauer	adspz6	5	87,0	120 min	87,0
11	Fußballfeld 5 Zuschauer	adspz7	5	87,0	120 min	87,0
Fußballplatz 6						
12	Fußballfeld 6	afsp6	2,0 h	96,9	120 min	96,9
13	Fußballfeld 6 Zuschauer	adspz8	5	87,0	120 min	87,0
14	Fußballfeld 6 Zuschauer	adspz9	5	87,0	120 min	87,0
Fußballplatz neu						
15	Fußballfeld neu 2	afsp2	2,0 h	96,9	120 min	96,9
16	Fußballfeld neu 2 Zuschauer	adspz2	10	90,0	120 min	90,0
<b>Tennis</b>						
17	Tennis 1	atp01	2,0 h		120 min.	
18	Tennis 2	atp02	2,0 h		120 min.	
19	Tennis 3	atp03	2,0 h		120 min.	
20	Tennis 4	atp04	2,0 h		120 min.	
21	Tennis 5	atp05	2,0 h		120 min.	
22	Tennis 6	atp06	2,0 h		120 min.	
23	Tennis 7	atp07	2,0 h		120 min.	
24	Tennis 8	atp08	2,0 h		120 min.	
25	Tennis 9	atp09	2,0 h		120 min.	
26	Tennis 10	atp10	2,0 h		120 min.	
27	Tennis 11	atp11	2,0 h		120 min.	
28	Tennis 12	atp12	2,0 h		120 min.	
29	Tennis 13	atp13	2,0 h		120 min.	
30	Tennis 14	atp14	2,0 h		120 min.	
31	Tennis 15	atp15	2,0 h		120 min.	
32	Tennis 16	atp16	2,0 h		120 min.	

<sup>1)</sup> Anzahl der Spiele oder Zuschauer bzw. Dauer des Vorgangs

<sup>2)</sup> Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum



## A 2.2 Lastfall 2

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl <sup>1)</sup>	L <sub>w</sub>	Auslastung/ Einwirkzeit	L <sub>w,r</sub> <sup>2)</sup>
				[dB(A)]		[dB(A)]
<b>Belastungen Sportanlage Schirnau</b>						
Fußballplatz 1						
1	Fußballfeld 1	bfsp1	—	—	—	
2	Fußballfeld 1 Zuschauer	bdspz1	—	—	—	
Trendsportart						
1	Trendsportart	btsa1	2,0 h	101,0	120 min	101,0
Hundetrainingswiese						
5	Hundetrainingswiese	bfsp3	0,5 h	108,9	30 min	102,9
6	Hunde im Pkw	bdspz3	0,5 h	91,6	30 min	85,6
<b>Belastungen Sportanlage Johannes-Kelmes</b>						
Fußballplatz 4						
7	Fußballfeld 4	bfsp4	2,0 h	104,1	120 min	104,1
8	Fußballfeld 4 Zuschauer	bdspz4	25	94,0	120 min	94,0
9	Fußballfeld 4 Zuschauer	bdspz5	25	94,0	120 min	94,0
Fußballplatz 5						
10	Fußballfeld 5	bfsp5	2,0 h	104,1	120 min	104,1
11	Fußballfeld 5 Zuschauer	bdspz6	25	94,0	120 min	94,0
12	Fußballfeld 5 Zuschauer	bdspz7	25	94,0	120 min	94,0
Fußballplatz 6						
13	Fußballfeld 6	bfsp6	2,0 h	104,1	120 min	104,1
14	Fußballfeld 6 Zuschauer	bdspz8	25	94,0	120 min	94,0
15	Fußballfeld 6 Zuschauer	bdspz9	25	94,0	120 min	94,0
Fußballplatz neu						
3	Fußballfeld neu 2	bfsp2	2,0 h	104,1	120 min	104,1
4	Fußballfeld neu 2 Zuschauer	bdspz2	50	97,0	120 min	97,0
<b>Tennis</b>						
16	Tennis 1	btp01	2,0 h		120 min.	
17	Tennis 2	btp02	2,0 h		120 min.	
18	Tennis 3	btp03	2,0 h		120 min.	
19	Tennis 4	btp04	2,0 h		120 min.	
20	Tennis 5	btp05	2,0 h		120 min.	
21	Tennis 6	btp06	2,0 h		120 min.	
22	Tennis 7	btp07	2,0 h		120 min.	
23	Tennis 8	btp08	2,0 h		120 min.	
24	Tennis 9	btp09	2,0 h		120 min.	
25	Tennis 10	btp10	2,0 h		120 min.	
26	Tennis 11	btp11	2,0 h		120 min.	
27	Tennis 12	btp12	2,0 h		120 min.	
28	Tennis 13	btp13	2,0 h		120 min.	
29	Tennis 14	btp14	2,0 h		120 min.	
30	Tennis 15	btp15	2,0 h		120 min.	
31	Tennis 16	btp16	2,0 h		120 min.	

<sup>1)</sup> Anzahl der Spiele oder Zuschauer bzw. Dauer des Vorgangs

<sup>2)</sup> Schallleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Bewegungen		L <sub>m,E,1h</sub> <sup>1)</sup>	L <sub>m,E</sub> <sup>2)</sup>
			gesamt	pro Std.	[dB(A)]	[dB(A)]
<b>Stellplätze</b>						
1	Stellplatz (108 Stellplätze)	bstpn1	216	108	37,0	57,3
2	Stellplatz (30 Stellplätze)	bstps1	60	30	37,0	51,8
3	Stellplatz (157 Stellplätze)	bstpf1	314	157	37,0	59,0
4	Stellplatz (80 Stellplätze)	bstpf2	160	80	37,0	56,0
5	Stellplatz (100 Stellplätze)	bstpf3	200	100	37,0	57,0

<sup>1)</sup> Emissionspegel für einen Vorgang pro Stunde

<sup>2)</sup> Gesamtemissionspegel gemäß RLS 90

## A 3 Teilpegelanalyse aus Sportlärm

### A 3.1 Lastfall 1

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																		
																				Lärmquelle																	
																				Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)																	
Ze	Bezeichnung	Kürzel	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12.1	IO 12.2	IO 13	IO 14	IO 15.1	IO 15.2																		
			1.OG	2.OG	2.OG	2.OG	1.OG	2.OG	1.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	EG	EG																						
<b>Lastfall 1</b>																																					
1	Stellplatz Tennis	stpn1	24,8	25,5	26,4	26,7	26,8	27,3	27,6	27,6	27,6	27,3	27,3	26,7	26,7	26,6	25,7	37,4	21,6																		
2	Stellplatz Halle	stps1	20,6	22,8	24,6	25,4	25,9	27,1	27,7	27,6	27,0	25,0	21,8	21,0	20,5	20,7	20,0	21,6	36,1																		
3	Stellplatz Fußball 1	stpf1	29,7	33,3	36,5	38,2	38,7	41,1	42,2	41,2	39,6	37,8	35,1	34,2	26,9	32,5	30,7	27,4	36,8																		
4	Stellplatz Fußball 2	stpf2	25,0	28,2	30,5	31,9	32,8	35,6	38,4	41,5	43,1	40,5	37,6	36,4	34,3	34,5	32,3	20,4	31,7																		
5	Stellplatz Fußball neu 3	stpf3	25,8	27,9	29,6	30,4	30,8	32,1	33,0	33,2	32,6	31,9	31,1	31,1	30,7	30,5	29,3	30,3	47,0																		
6	Fußballfeld 1	fsp1	26,7	29,0	30,5	31,4	31,9	33,6	35,0	36,7	38,9	41,4	43,7	45,6	<b>46,5</b>	<b>47,1</b>	<b>44,6</b>	21,6	34,4																		
7	Fußballfeld neu 2	fsp2	32,6	32,9	33,6	33,7	33,5	33,1	32,9	32,3	31,8	31,1	30,3	29,8	28,2	29,2	28,1	38,2	32,2																		
8	Fußballfeld 4	fsp4	31,0	32,1	33,2	33,6	33,5	33,9	34,0	33,7	33,3	32,7	31,9	31,2	31,1	30,6	29,5	<b>44,1</b>	38,1																		
9	Fußballfeld 5	fsp5	31,4	33,6	35,2	36,2	36,6	37,8	38,2	37,9	37,2	36,2	34,8	34,1	32,7	33,1	31,5	42,2	46,0																		
10	Fußballfeld 6	fsp6	34,5	36,8	38,5	38,8	38,5	37,4	36,4	35,3	34,4	33,5	32,2	31,7	32,6	30,7	29,5	37,2	37,7																		
11	Fußballfeld 1 Zuschauer	dspz1	20,4	22,8	24,5	25,4	26,0	27,8	29,4	31,2	33,8	36,9	39,7	41,4	41,4	40,1	36,0	14,5	27,9																		
12	Fußballfeld neu 2 Zuschauer	dspz2	26,5	27,1	27,9	28,1	27,8	27,3	27,0	26,4	25,8	25,0	24,0	23,5	20,2	22,9	21,8	31,8	27,5																		
13	Fußballfeld 4 Zuschauer	dspz4	21,8	22,7	23,8	24,1	24,0	24,0	24,0	23,5	23,0	22,4	21,5	20,9	20,8	20,3	19,2	31,3	26,1																		
14	Fußballfeld 4 Zuschauer	dspz5	20,4	21,5	22,7	23,2	23,3	23,8	24,1	24,0	23,7	23,2	22,4	21,6	21,5	21,2	20,2	38,3	31,3																		
15	Fußballfeld 5 Zuschauer	dspz6	22,3	24,7	26,4	26,7	27,0	28,1	28,3	27,6	26,7	25,7	24,3	23,6	20,3	22,6	21,2	30,9	33,0																		
16	Fußballfeld 5 Zuschauer	dspz7	20,8	22,8	24,8	25,7	26,1	27,3	28,0	27,9	27,4	26,5	25,4	24,6	24,2	23,4	21,9	32,9	40,0																		
17	Fußballfeld 6 Zuschauer	dspz8	23,2	25,8	27,6	28,2	28,2	27,4	27,8	26,8	25,8	24,7	23,3	22,7	17,1	21,7	20,4	29,0	30,1																		
18	Fußballfeld 6 Zuschauer	dspz9	25,7	27,3	29,2	29,0	28,6	27,3	26,0	24,7	23,7	22,7	21,6	21,0	11,9	20,1	19,0	26,1	26,2																		
19	Hundetrainingswiese	fsp3	<b>35,3</b>	<b>38,4</b>	<b>40,5</b>	<b>41,8</b>	<b>42,6</b>	<b>45,3</b>	<b>47,9</b>	<b>50,7</b>	<b>53,2</b>	<b>53,7</b>	<b>49,6</b>	<b>48,3</b>	44,8	45,7	43,2	27,9	39,1																		
20	Hunde im Pkw	dspz3	18,2	21,2	23,4	24,6	25,4	27,9	30,4	32,8	34,6	34,3	31,8	30,9	29,7	29,0	26,5	12,9	23,2																		
21	Trendsportart	tsa1	32,6	34,6	36,1	36,8	37,2	38,5	39,0	39,0	39,3	40,4	40,0	39,6	39,3	39,1	38,0	33,4	<b>50,2</b>																		
22	Tennis Nord 01	tp01	-1,2	0,1	0,6	2,6	8,9	2,9	3,1	3,1	1,4	0,0	3,2	-0,4	-0,5	-0,5	-1,1	10,2	-5,8																		
23	Tennis Nord 02	tp02	1,9	3,5	5,7	7,5	10,6	7,8	7,9	6,4	6,3	5,0	9,8	6,1	4,5	6,0	5,4	13,8	-3,8																		
24	Tennis Nord 03	tp03	5,2	1,9	2,3	1,0	7,2	6,2	6,4	4,8	3,1	3,2	-0,2	1,2	1,1	1,1	0,5	12,1	1,6																		
25	Tennis Nord 04	tp04	8,4	6,7	9,0	10,9	12,4	11,1	11,3	9,8	8,1	9,7	4,8	7,8	7,7	7,7	7,0	15,7	-1,9																		
26	Tennis Nord 05	tp05	11,9	8,5	7,3	4,3	1,9	4,5	4,8	8,0	9,8	6,6	6,5	4,5	2,9	2,8	2,1	7,4	-11,4																		
27	Tennis Nord 06	tp06	13,5	5,1	4,1	5,9	5,2	12,7	13,2	14,7	14,8	11,6	8,1	9,5	9,4	9,3	8,6	19,4	8,9																		
28	Tennis Nord 07	tp07	15,2	15,1	10,6	9,2	3,6	1,3	1,2	-0,3	4,7	1,7	1,7	3,0	6,1	4,4	3,8	1,5	-13,1																		
29	Tennis Nord 08	tp08	16,8	-1,8	-2,0	-1,7	-4,4	-2,6	-2,1	1,4	-3,2	8,1	11,4	12,8	12,6	12,6	10,3	-0,4	-7,9																		
30	Tennis Nord 09	tp09	18,5	18,6	15,5	12,4	0,2	-0,3	-0,4	-2,2	-0,9	-2,6	-2,9	-3,2	-3,4	-4,4	-2,8	-3,9	-14,8																		
31	Tennis Nord 10	tp10	20,2	-3,9	-4,7	-5,2	-11,1	-7,9	-8,2	-8,1	-7,2	-6,3	-5,5	-5,0	-5,1	-2,8	-4,4	-7,6	-9,8																		
32	Tennis Nord 11	tp11	0,4	10,1	12,2	15,6	14,0	9,5	9,7	11,3	11,4	13,1	14,8	11,2	11,1	11,1	12,0	17,6	-0,1																		
33	Tennis Nord 12	tp12	6,8	11,8	13,9	14,0	15,6	14,5	18,0	18,0	16,4	16,6	21,9	17,8	17,7	17,6	17,0	22,8	7,2																		
34	Tennis Nord 13	tp13	3,5	13,5	17,2	17,4	17,5	16,2	16,4	13,1	13,1	14,7	13,0	14,4	14,3	14,3	15,2	21,1	3,5																		
35	Tennis Nord 14	tp14	10,2	16,7	18,8	19,2	19,1	17,7	14,8	16,5	18,1	19,9	20,0	19,4	20,9	20,8	20,2	24,8	5,5																		
36	Tennis Nord 15	tp15	-5,7	-8,7	-8,1	-7,6	-6,0	19,4	19,9	19,9	19,9	18,3	16,6	16,2	16,1	15,9	13,6	26,5	11,3																		
37	Tennis Nord 16	tp16	-3,6	20,3	21,0	21,2	21,3	21,5	21,8	21,8	21,6	21,6	18,3	21,0	19,3	19,3	18,6	28,7	13,2																		
38	Gesamtsumme		42	45	46	47	48	49	51	53	54	55	52	52	50	51	48	49	54																		

### A 3.2 Lastfall 2

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)																	
	Bezeichnung	Kürzel	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12.1	IO 12.2	IO 13	IO 14	IO 15.1	IO 15.2	
			1.OG	2.OG	2.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	1.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	EG	EG
<b>Lastfall 2</b>																				
1	Stellplatz Tennis	stpn1	24,8	25,5	26,4	26,7	26,8	27,3	27,6	27,6	27,6	27,3	27,3	26,7	26,7	26,6	25,7	37,4	21,6	
2	Stellplatz Halle	stps1	20,6	22,8	24,6	25,4	25,9	27,1	27,7	27,6	27,0	25,0	21,8	21,0	20,5	20,7	20,0	21,6	36,1	
3	Stellplatz Fußball 1	stpf1	29,7	33,3	36,5	38,2	38,7	41,1	42,2	41,2	39,6	37,8	35,1	34,2	26,9	32,5	30,7	27,4	36,8	
4	Stellplatz Fußball 2	stpf2	25,0	28,2	30,5	31,9	32,8	35,6	38,4	41,5	43,1	40,5	37,6	36,4	34,3	34,5	32,3	20,4	31,7	
5	Stellplatz Fußball neu 3	stpf3	25,8	27,9	29,6	30,4	30,8	32,1	33,0	33,2	32,6	31,9	31,1	31,1	30,7	30,5	29,3	30,3	47,0	
6	Fußballfeld 1	fsp1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7	Fußballfeld neu 2	fsp2	39,8	40,1	40,8	40,9	40,7	40,3	40,1	39,5	39,0	38,3	37,5	37,0	35,4	36,4	35,3	45,4	39,4	
8	Fußballfeld 4	fsp4	38,2	39,3	40,4	40,8	40,7	41,1	41,2	40,9	40,5	39,9	39,1	38,4	38,3	37,8	36,7	51,3	45,3	
9	Fußballfeld 5	fsp5	38,6	40,8	42,4	43,4	43,8	45,0	45,4	45,1	44,4	43,4	42,0	41,3	39,9	40,3	38,7	49,4	53,2	
10	Fußballfeld 6	fsp6	41,7	44,0	45,7	46,0	45,7	44,6	43,6	42,5	41,6	40,7	39,4	38,9	31,8	37,9	36,7	44,4	44,9	
11	Fußballfeld 1 Zuschauer	dspz1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
12	Fußballfeld neu 2 Zuschauer	dspz2	33,5	34,1	34,9	35,1	34,8	34,3	34,0	33,4	32,8	32,0	31,0	30,5	27,2	29,9	28,8	38,8	34,5	
13	Fußballfeld 4 Zuschauer	dspz4	28,8	29,7	30,8	31,1	31,0	31,0	31,0	30,5	30,0	29,4	28,5	27,9	27,8	27,3	26,2	38,3	33,1	
14	Fußballfeld 4 Zuschauer	dspz5	27,4	28,5	29,7	30,2	30,3	30,8	31,1	31,0	30,7	30,2	29,4	28,6	28,5	28,2	27,2	45,3	38,3	
15	Fußballfeld 5 Zuschauer	dspz6	29,3	31,7	33,4	33,7	34,0	35,1	35,3	34,6	33,7	32,7	31,3	30,6	27,3	29,6	28,2	37,9	40,0	
16	Fußballfeld 5 Zuschauer	dspz7	27,8	29,8	31,8	32,7	33,1	34,3	35,0	34,9	34,4	33,5	32,4	31,6	31,2	30,4	28,9	39,9	47,0	
17	Fußballfeld 6 Zuschauer	dspz8	30,2	32,8	34,6	35,2	35,2	34,4	34,8	33,8	32,8	31,7	30,3	29,7	24,1	28,7	27,4	36,0	37,1	
18	Fußballfeld 6 Zuschauer	dspz9	32,7	34,3	36,2	36,0	35,6	34,3	33,0	31,7	30,7	29,7	28,6	28,0	18,9	27,1	26,0	33,1	33,2	
19	Hundetrainingswiese	fsp3	<b>35,3</b>	<b>38,4</b>	<b>40,5</b>	<b>41,8</b>	<b>42,6</b>	<b>45,3</b>	<b>47,9</b>	<b>50,7</b>	<b>53,2</b>	<b>53,7</b>	<b>49,6</b>	<b>48,3</b>	<b>44,8</b>	<b>45,7</b>	<b>43,2</b>	<b>27,9</b>	<b>39,1</b>	
20	Hunde im Pkw	dspz3	18,2	21,2	23,4	24,6	25,4	27,9	30,4	32,8	34,6	34,3	31,8	30,9	29,7	29,0	26,5	12,9	23,2	
21	Trendsportart	tsa1	32,6	34,6	36,1	36,8	37,2	38,5	39,0	39,0	39,3	40,4	40,0	39,6	39,3	39,1	38,0	33,4	<b>50,2</b>	
22	Tennis Nord 01	tp01	-1,2	0,1	0,6	2,6	8,9	2,9	3,1	3,1	1,4	0,0	3,2	-0,4	-0,5	-0,5	-1,1	10,2	-5,8	
23	Tennis Nord 02	tp02	1,9	3,5	5,7	7,5	10,6	7,8	7,9	6,4	6,3	5,0	9,8	6,1	4,5	6,0	5,4	13,8	-3,8	
24	Tennis Nord 03	tp03	5,2	1,9	2,3	1,0	7,2	6,2	6,4	4,8	3,1	3,2	-0,2	1,2	1,1	1,1	0,5	12,1	1,6	
25	Tennis Nord 04	tp04	8,4	6,7	9,0	10,9	12,4	11,1	11,3	9,8	8,1	9,7	4,8	7,8	7,7	7,7	7,0	15,7	-1,9	
26	Tennis Nord 05	tp05	11,9	8,5	7,3	4,3	1,9	4,5	4,8	8,0	9,8	6,6	6,5	4,5	2,9	2,8	2,1	7,4	-11,4	
27	Tennis Nord 06	tp06	13,5	5,1	4,1	5,9	5,2	12,7	13,2	14,7	14,8	11,6	8,1	9,5	9,4	9,3	8,6	19,4	8,9	
28	Tennis Nord 07	tp07	15,2	15,1	10,6	9,2	3,6	1,3	1,2	-0,3	4,7	1,7	1,7	3,0	6,1	4,4	3,8	1,5	-13,1	
29	Tennis Nord 08	tp08	16,8	-1,8	-2,0	-1,7	-4,4	-2,6	-2,1	1,4	-3,2	8,1	11,4	12,8	12,6	12,6	10,3	-0,4	-7,9	
30	Tennis Nord 09	tp09	18,5	18,6	15,5	12,4	0,2	-0,3	-0,4	-2,2	-0,9	-2,6	-2,9	-3,2	-3,4	-4,4	-2,8	-3,9	-14,8	
31	Tennis Nord 10	tp10	20,2	-3,9	-4,7	-5,2	-11,1	-7,9	-8,2	-8,1	-7,2	-6,3	-5,5	-5,0	-5,1	-2,8	-4,4	-7,6	-9,8	
32	Tennis Nord 11	tp11	0,4	10,1	12,2	15,6	14,0	9,5	9,7	11,3	11,4	13,1	14,8	11,2	11,1	11,1	12,0	17,6	-0,1	
33	Tennis Nord 12	tp12	6,8	11,8	13,9	14,0	15,6	14,5	18,0	18,0	16,4	16,6	21,9	17,8	17,7	17,6	17,0	22,8	7,2	
34	Tennis Nord 13	tp13	3,5	13,5	17,2	17,4	17,5	16,2	16,4	13,1	13,1	14,7	13,0	14,4	14,3	14,3	15,2	21,1	3,5	
35	Tennis Nord 14	tp14	10,2	16,7	18,8	19,2	19,1	17,7	14,8	16,5	18,1	19,9	20,0	19,4	20,9	20,8	20,2	24,8	5,5	
36	Tennis Nord 15	tp15	-5,7	-8,7	-8,1	-7,6	-6,0	19,4	19,9	19,9	18,3	16,6	16,2	16,1	15,9	13,6	26,5	11,3		
37	Tennis Nord 16	tp16	-3,6	20,3	21,0	21,2	21,3	21,5	21,8	21,8	21,6	21,6	18,3	21,0	19,3	19,3	18,6	28,7	13,2	
38	Gesamtsumme		47	49	51	51	51	52	53	54	55	55	52	51	49	49	48	56	57	

## A 4 Verkehrslärm

### A 4.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Analyse 2017			Prognose-Nullfall 2035/2040					Prognose-Planfall 2035/2040					Neuverkehr tags
			DTV	SV <sub>t</sub>	SV <sub>n</sub>	DTV	P <sub>t1</sub>	P <sub>t2</sub>	P <sub>n1</sub>	P <sub>n2</sub>	DTV	P <sub>t1</sub>	P <sub>t2</sub>	P <sub>n1</sub>	P <sub>n2</sub>	
			Kfz/24 h	%	%	Kfz/24 h	%	%	%	%	Kfz/24 h	%	%	%	%	
<b>Barmstedter Straße</b>																
1	str1	östlich Lindrehm	5.301	4,9	4,9	5.831	1,8	3,1	2,0	2,9	6.331	1,8	3,1	2,0	2,9	500
2	str2	westlich Lindrehm	3.256	7,3	7,3	3.582	2,7	4,6	2,9	4,4	4.082	2,7	4,6	2,9	4,4	500

## A 4.2 Basis-Emissionspegel

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

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Straßentyp		Geschwindigkeiten		Korrektur Straßendecke		Schalleistungspegel		
			$V_{PKW}$	$V_{LKW}$	PKW	LKW	$L_{W0, FzG}$		
	Kürzel	Beschreibung	km/h		dB(A)		PKW	LKW1	LKW2
2	s01050050	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	0,0	0,0	53,4	58,9	61,4

## A 4.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ze	Straßenabschnitt	Basis- $L_W'$	Prognosehorizont 2030/35								Prognose-Nullfall und -Planfall 2035/40							
			maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche Lkw-Anteile				Schalleistungspegel $L_W'$		maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche Lkw-Anteile				Schalleistungspegel $L_W'$	
			$M_t$	$M_n$	$p_{t1}$	$p_{t2}$	$p_{n1}$	$p_{n2}$	tags	nachts	$M_t$	$M_n$	$p_{t1}$	$p_{t2}$	$p_{n1}$	$p_{n2}$	tags	nachts
			Kfz/h		%				dB(A)		Kfz/h		%				dB(A)	
<b>Barmstedter Straße</b>																		
1	str1	s01050050	335	58	1,8	3,1	2,0	2,9	79,5	71,9	364	63	1,8	3,1	2,0	2,9	79,9	72,3
2	str2	s01050050	206	36	2,7	4,6	2,9	4,4	77,8	70,1	235	41	2,7	4,6	2,9	4,4	78,3	70,7

## A 4.4 Zunahme der Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Emissionspegel $L_{m,E}$					
			Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)					
<b>Barmstedter Straße</b>								
1	str1	östlich Lindrehm	79,5	71,9	79,9	72,3	0,4	0,4
2	str2	westlich Lindrehm	77,8	70,1	78,3	70,7	0,6	0,6