

Schalltechnische Untersuchung

**zur 2. Änderung des Bebauungsplanes N-428
zum vorgesehenen Umbau der Sportplätze
am Schulzentrum Ofenerdiek
in 26125 Oldenburg**

Bericht Nr. 5391.1/03

Auftraggeber: **Stadt Oldenburg (Oldb)**
Der Oberbürgermeister
26105 Oldenburg

Bearbeiter: Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.

Datum: 18.03.2025



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
für die Ermittlung von Geräuschen

Bekannt gegebene Messstelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Qualitätsmanagementsystem
nach DIN EN ISO 9001:2015

1 Zusammenfassung

Die Stadt Oldenburg beabsichtigt die Errichtung von Kunststoffrasenspielfeldern am Schulzentrum Ofenerdiek südöstlich der Lagerstraße. Derzeit befinden sich auf der dafür vorgesehenen Fläche zwei Naturrasenplätze.

Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen des Vorhabens ist die 2. Änderung des Bebauungsplanes N-428 erforderlich. Auftragsgemäß war in diesem Zusammenhang für die Vorzugsvariante in Bezug auf die Wohnnachbarschaft zu prüfen, welche maximale Auslastung für den Spiel- und Trainingsbetrieb unter Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen gemäß der DIN 18005 bzw. der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) möglich wäre.

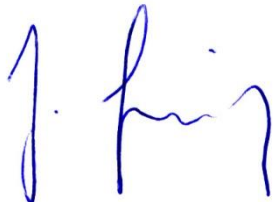
Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen mit Angabe der maximal möglichen Nutzungsdauern sind in Kapitel 6.1 zusammengefasst. Aufgrund der umfangreichen Änderungen an der Sportanlage kann unseres Erachtens der sogenannte Altanlagenbonus nach § 5 Absatz 4 der 18. BImSchV bei der Beurteilung nicht mehr in Anspruch genommen werden. Bei den dokumentierten Ergebnissen ist zu anmerken, dass eine mögliche Abschirmung durch die dargestellte Geländemodellierung nicht in Ansatz gebracht wurde.

Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel infolge einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen sind nicht zu erwarten (siehe Kapitel 6.2).

Dieser Bericht umfasst einschließlich Anhang 23 Seiten und ersetzt unseren Bericht Nr. 5391.1/02 vom 19.08.2024.^{*)} In der vorliegenden Fassung sollte lediglich auf die Vorzugsvariante VI Bezug genommen werden.

Ahaus, den 18.03.2025

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.
- Berichtserstellung -



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Bahnhofstraße 102 • 48683 Ahaus
www.wenker-gesing.de



Jens Lapp, Dipl.-Met.
- Prüfung und Freigabe -

^{*)} Die Vervielfältigung dieses Berichts ist nur dem Auftraggeber zum internen Gebrauch und zur Weitergabe in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt gestattet.

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	1
2	Situation und Aufgabenstellung.....	5
3	Beurteilungsgrundlagen	7
3.1	DIN 18005	7
3.2	18. BImSchV	8
4	Berechnung der Geräuschemissionen	11
4.1	Vorbemerkungen.....	11
4.2	Betriebsbeschreibung.....	11
4.3	Fußball	13
4.4	Kleinspielfeld / Streetball	14
5	Grundlagen zur Ermittlung der Geräuschemissionen von Sportanlagen.....	15
6	Berechnungsergebnisse	16
6.1	Beurteilungspegel.....	16
6.2	Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen	19
6.3	Qualität der Ergebnisse	20
6.4	Seltene Ereignisse.....	20
6.5	Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen.....	20
7	Quellen- und Literaturverzeichnis.....	21
8	Anhang	22

Abbildungen

Abb. 1:	Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage der Sportplätze	5
Abb. 2:	Vorplanung Variante VI (Vorabzug) /8/	6

Tabellen

Tab. 1:	Immissionsorte, Gebietsart, Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV /2/	8
Tab. 2:	Geräuschemissionen beim Fußball gemäß VDI 3770 /5/	14
Tab. 3:	Emissionskennwerte Streetball gem. VDI 3770 /5/	14
Tab. 4:	Trainingsbetrieb an Werktagen (Mo. - Fr.)	16
Tab. 5:	Beurteilungspegel beim Trainingsbetrieb an Werktagen (Mo. - Fr.)	17
Tab. 6:	Spielbetrieb an Werktagen (Sa.)	17
Tab. 7:	Beurteilungspegel beim Spielbetrieb an Werktagen (Sa.)	18
Tab. 8:	Spielbetrieb an Sonn- und Feiertagen	18
Tab. 9:	Beurteilungspegel beim Spielbetrieb an Sonn- und Feiertagen	19

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Oldenburg beabsichtigt am Schulzentrum im Stadtteil Ofenerdiek südöstlich der Lagerstraße die Errichtung eines Kunststoffrasenspielfeldes. Derzeit befinden sich auf der dafür vorgesehenen Fläche zwei Naturrasenplätze.

Gemäß der zu prüfenden Variante VI werden beide Naturrasenplätze aufgegeben und durch ein Kunststoffrasenspielfeld, welches um 90 Grad gedreht wird, ersetzt. Zusätzlich soll nordöstlich an das Großspielfeld angrenzend ein Freizeit-/Mehrzweck-Kleinspielfeld (Vollkunststoffrasen) angelegt werden.

Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen des Vorhabens ist die 2. Änderung des Bebauungsplanes N-428 /9/ erforderlich. Auftragsgemäß ist in diesem Zusammenhang für die Vorzugsvariante in Bezug auf die Wohnnachbarschaft zu prüfen, welche maximale Auslastung für den Spiel- und Trainingsbetrieb unter Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) /2/ möglich wäre.

Die Lage der Sportplätze innerhalb Oldenburgs ist in Abbildung 1 gekennzeichnet.



Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage der Sportplätze

© OpenStreetMap-Mitwirkende

In Abbildung 2 ist ein Ausschnitt der zu untersuchenden Planvariante /8/ dargestellt.

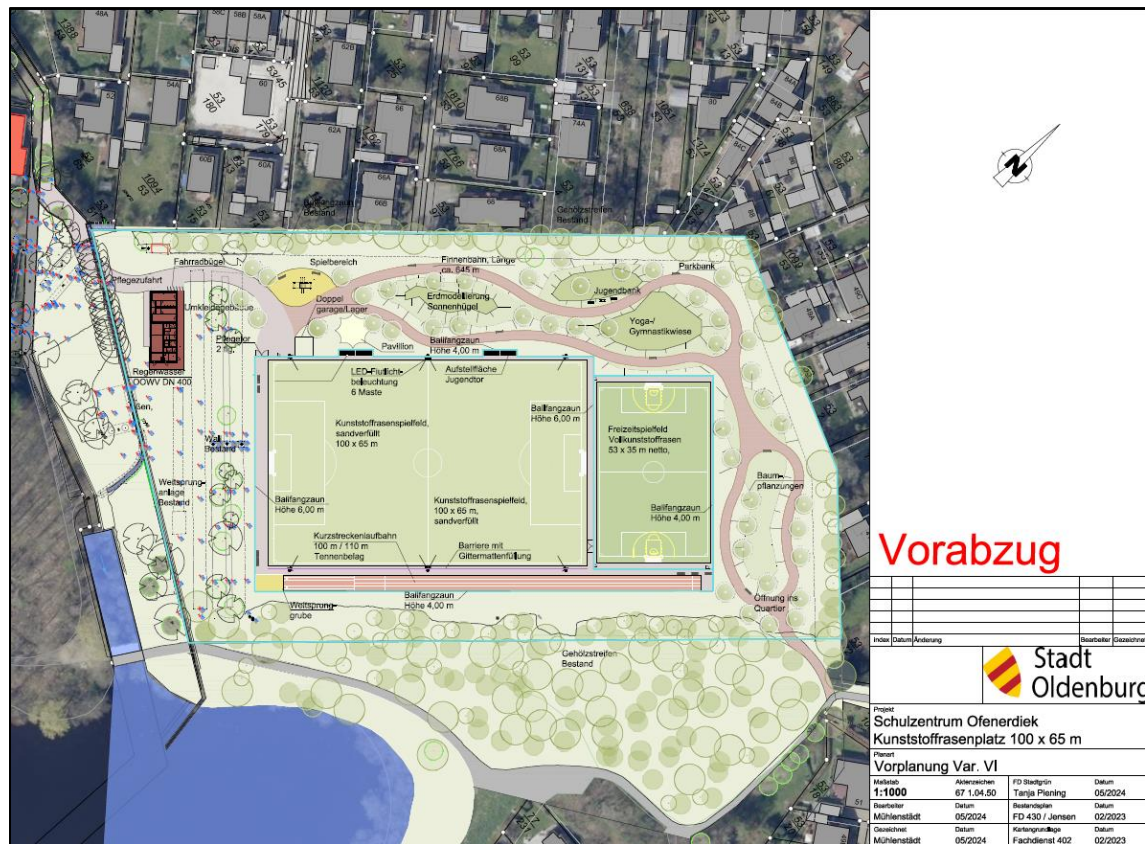


Abb. 2: Vorplanung Variante VI (Vorabzug) /8/

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005

Die DIN 18005 /6/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen an.

Nach Beiblatt 1 /7/ müssen Lärmvorsorge und Lärminderung

"... deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen."

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte

"... ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen."

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 nennt folgende Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte:

"Die [...] genannten Orientierungswerte sind als eine Konkretisierung für Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen [...] zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange [...] zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

[...]

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte [...] und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollten in der Begründung zum Flächennutzungsplan bzw. zum Bebauungsplan beschrieben werden."

Die im folgenden Kapitel für die maßgeblichen Immissionsorte im Umfeld der Sportanlage angegebenen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /2/ entsprechen zahlenmäßig den schalltechnischen Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zu DIN 18005. Für die Beurteilung ist tags ebenfalls der Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr zu Grunde zu legen.

3.2 18. BImSchV

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung als Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (18. BImSchV) /2/ gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung dienen und einer Genehmigung nach § 4 BImSchG (Bundes-Immissionsschutzgesetz) /1/ nicht bedürfen.

Für die von den Geräuscheinwirkungen der zu beurteilenden Sportanlage am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen an der Lagerstraße im Nordwesten, "Am Strehl" im Nordosten und am Winkelweg im Osten bzw. Südosten ist gemäß den Festsetzungen im Bebauungsplan N-428 (Swarte Moor), 1. Änderung /8/ der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes nach § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV zugrunde zu legen (siehe Tab. 1).

Tab. 1: Immissionsorte, Gebietsart, Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV /2/

Immissionsorte (Straßen und Hausnummern der schutzbedürftigen Nutzungen)	Gebietsart (gemäß Bebauungsplan)	Beurteilungs- zeiträume	Immissions- richtwerte [dB(A)]
Lagerstraße 60a, 60b, 66b u. 68	Allgemeines Wohngebiet - WA (BP N-428, 1. Änd.)	tags nachts	50 ^{*)} / 55 ^{**) / 40}
Am Strehl 41b, 47a u. 49c			
Winkelweg 39a, 45a, 49b u. 51			

^{*)} innerhalb der Ruhezeiten am Morgen

^{**) innerhalb der Ruhezeiten, außer am Morgen sowie im Übrigen}

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte liegen

- 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 schutzbedürftigen Nutzung;

- 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.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags	an Werktagen	6.00 - 22.00 Uhr,
	an Sonn- und Feiertagen	7.00 - 22.00 Uhr.
2. nachts	an Werktagen	0.00 - 6.00 Uhr
	und	22.00 - 24.00 Uhr,
	an Sonn- und Feiertagen	0.00 - 7.00 Uhr
	und	22.00 - 24.00 Uhr.
3. Ruhezeit	an Werktagen	6.00 - 8.00 Uhr
	und	20.00 - 22.00 Uhr,
	an Sonn- und Feiertagen	7.00 - 9.00 Uhr,
		13.00 - 15.00 Uhr
	und	20.00 - 22.00 Uhr.

Die Beurteilungszeiten sind nach /2/ wie folgt definiert:

werktags	- tags außerhalb der Ruhezeiten (8.00 bis 20.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 12 Stunden
	- tags während der Ruhezeiten (6.00 bis 8.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden
	- nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Nachtstunde)
sonn- und feiertags	- tags außerhalb der Ruhezeiten (9.00 bis 13.00 Uhr und 15.00 bis 20.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 9 Stunden
	- tags während der Ruhezeiten (7.00 bis 9.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden
	- nachts (0.00 bis 7.00 Uhr und 22.00 bis 24.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde)

Die zuständige Behörde kann zur Erfüllung der Pflichten nach § 2 Absatz 1 außer der Festsetzung von Nebenbestimmungen zu erforderlichen Zulassungsentscheidungen oder der Anordnung von Maßnahmen nach § 3 für Sportanlagen Betriebszeiten (ausgenommen für Freibäder von 7.00 - 22.00 Uhr) festsetzen; hierbei sind der Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit sowie die Gewährleistung einer sinnvollen Sportausübung auf der Anlage gegeneinander abzuwägen.

Nach § 5 Absatz 3 soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen zuzurechnenden Teilzeiten nach Nummer 1.3.2.3 des Anhangs außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV (Anm.: 26.10.1991) baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren und danach nicht wesentlich geändert werden, soll die zuständige Behörde gemäß § 5 Absatz 4 der Verordnung von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.

Ebenso soll nach § 5 Absatz 5 die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen

1. die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

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

und
2. einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen (Anhang, Nr. 1.5).

Anmerkung: Das vorgesehene Kleinspielfeld soll neben der schul- und vereinssportlichen Nutzung auch der Öffentlichkeit zur Verfügung stehen. Die schalltechnische Beurteilung würde hier in Anlehnung an die Freizeitanlagenlärmschutzrichtlinie des Landes Niedersachsen und wiederum in Anlehnung an die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) erfolgen. Aufgrund der identischen Immissionsrichtwerte, jedoch deutlich längeren Mittelungsdauer gemäß TA Lärm über 16 Stunden (6.00 - 22.00 Uhr), ergeben sich im Vergleich zur vereinssportlichen Nutzung deutlich geringere Beurteilungspegel, zumal die Vorbelastung durch parallel stattfindenden Vereinssport auf dem Großspielfeld sowie Nebengeräusche durch Schiedsrichterpfiffe oder Zuschauer nicht zu berücksichtigen sind.

4 Berechnung der Geräuschemissionen

4.1 Vorbemerkungen

Nach Anhang 1.1 der 18. BImSchV sind Sportanlagen folgende, bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

- Geräusche durch die Sporttreibenden und ggf. Schiedsrichter
- Geräusche durch die Zuschauer und sonstigen Nutzer
- Geräusche durch technische Einrichtungen und Geräte
- Geräusche, die von der Parkplatzanlage ausgehen

Im vorliegenden Fall sind die unter den ersten beiden der o. g. Punkte aufgeführten Geräuschanteile von Belang. Schalltechnisch relevante technische Einrichtungen und Geräte, wie z. B. eine Lautsprecheranlage, werden bzw. sollen auch künftig auf dem Sportplatz nicht eingesetzt werden.

Die neuen Sportplätze sollen umlaufende Ballfangzäune, deren Bauhöhen zwischen vier und sechs Metern betragen. Außerdem erhält das Großspielfeld entlang der südöstlichen Längsseite eine Barriere mit Gittermattenfüllung. Wir gehen davon aus, dass sowohl die Ballfangzäune sowie die Barriere konstruktiv so ausgeführt werden, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird und hiervon somit keine zusätzlichen relevanten Geräuschanteile ausgehen. So ist z. B. bei Zaunsystemen aus Doppelstab-Gittermatten Wert darauf zu legen, dass diese über spezielle Kunststoff-Aufhängungen verfügen, die schalldämmende Eigenschaften aufweisen.

Die Stellplatzanlage befindet sich ca. 100 Meter südwestlich der Sportplätze im Bereich der Sporthalle bzw. des Vereinsgebäudes. Dort sind gegenüber dem Bestand keine Änderungen geplant. Außerdem wirkt der Parkplatz nicht relevant auf die Immissionsorte ein, die von der reinen Sportplatznutzung maßgeblich betroffen sind.

4.2 Betriebsbeschreibung

Nachstehende Betriebsbeschreibung zur künftigen Nutzung der Sportanlage nach Umsetzung der Vorzugsvariante wurde uns von der Stadtverwaltung Oldenburg zur Verfügung gestellt /8/.

Es ist angedacht, auf dem Gelände der Sportanlage am Schulzentrum Ofenerdiek die vorhandenen Naturrasenplätze in Kunstrasenplätze umzuwandeln.

Die mit den Nutzern abgestimmte Planung sieht vor, ein Kunstrasengroßspielfeld mit den Abmessungen 100 x 65 m netto und ein Kleinspielfeld mit den Abmessungen 53 x 35 m netto herzustellen. An dem Großspielfeld ist eine Kurzstreckenlaufbahn mit einem Kunst-

stoffbelag angegliedert. Am Ende der Kurzstreckenlaufbahn ist eine Weitsprunggrube vorgesehen. Das Großspielfeld wird mit einer Trainingsbeleuchtungsanlage ausgestattet. Die Flutlichtanlage soll das geplante Kleinspielfeld mit beleuchten.

Das Großspielfeld sowie die leichtathletischen Anlagen sind nur für den Schul- und Vereinssport vorgesehen. Hier wird an den Werktagen in der Zeit von 8.00 bis 16.00 Uhr Schulsport mit dem Schwerpunkt Leichtathletik und Ballsport stattfinden. Ab 16.00 Uhr stehen der große Kunstrasenplatz sowie die leichtathletischen Einrichtungen dem Vereinssport für Trainings- und Spielaktivitäten bis 22.00 Uhr zur Verfügung. Das Großspielfeld einschließlich der leichtathletischen Anlagen sind nicht frei zugänglich.

Das Kleinspielfeld, ebenfalls mit einem Kunstrasenbelag ausgestattet, kann sowohl durch Schulen und Vereine als Sportfläche, aber auch durch Bürgerinnen und Bürger als Freizeitsportfläche genutzt werden. Die Fläche ist öffentlich zugänglich. Die Nutzungszeiten sind für 8.00 bis 22.00 Uhr geplant.

Die frei zugänglichen Flächen nördlich der Kunstrasenplätze werden erstmalig als gestaltete Grünanlage hergestellt und bepflanzt. Baumpflanzungen und Erdmodellierungen schaffen Räume und gliedern die öffentliche Grünfläche mit der Zweckbestimmung Sport. Durch die Gliederung wird zukünftig die konkurrierende Nutzung strukturiert und das Konfliktpotenzial zwischen Sportlerinnen und Sportlern sowie Freizeitnutzerinnen und Freizeitnutzern der Grünanlage reduziert. Die Öffnung in das Quartier beziehungsweise an das Wegenetz Swarte Moor steigert die Erreichbarkeit und Erlebbarkeit der Grünfläche enorm.

Die Planung für diese Nebenflächen sieht eine Gymnastikwiese in den Rasenflächen vor. Ebenfalls sind ein Sandspielbereich als niederschwelliges Angebot für Kinder zum Aufenthalt, Sitzgelegenheiten sowie ein Pavillon und eine Doppelgarage als Lager vorgesehen.

Die geplante Finnenbahn entlang der Erdmodellierung aus Bodenaushub verbindet und ergänzt das Wegenetz Swarte Moor. An der Sportanlage selbst sowie am geplanten Umkleidegebäude sind Fahrradabstellanlagen vorgesehen. Vorhandene Parkplätze für PKW stehen auf dem angrenzenden Schulgelände zur Verfügung.

Bei Meisterschaftsspielen auf dem Kunstrasengroßspielfeld ist mit 50 bis 100 Zuschauern zu rechnen. Bei Spielen der Schüler- und Jugendmannschaften werden circa 30 Zuschauer erwartet. Bei reinen Trainingsaktivitäten ist von ungefähr 10 Zuschauern auszugehen. Diese werden sich erfahrungsgemäß an den Längsseiten des Großspielfeldes im Bereich der gepflasterten Wege aufhalten.

Meisterschaftsspiele bis zur Altersklasse der C-JuniorInnen können auch auf dem Kleinspielfeld stattfinden. Hierzu werden circa 30 Zuschauer erwartet, die sich erfahrungsgemäß an den Längsseiten der Spielfelder aufhalten werden.

Im Übrigen ist es bei den die für den Spielbetrieb auf mehreren Plätzen angegebenen Nutzungsdauern unerheblich, ob die Plätze parallel, teilweise parallel oder nacheinander bespielt werden.

Nach Angaben der Stadtverwaltung /8/ wird auf den Sportplätzen sowohl derzeit als auch künftig üblicherweise keine Lautsprecheranlage eingesetzt.

In den folgenden Abschnitten sind die Emissionsansätze für die im vorliegenden Fall auch aus schalltechnischer Sicht dominierende Sportart Fußball sowie ergänzend für Streetball (Kleinspielfeld) beschrieben.

4.3 Fußball

Die Ermittlung der Geräuschemissionen von Fußball-Spielfeldern erfolgt nach der VDI-Richtlinie 3770 /5/. Demnach setzt sich die Gesamtschallemission im Wesentlichen aus den Geräuschanteilen der Spieler, der Schiedsrichterpfiffe (bzw. Pfiffe von Übungsleitern), der Zuschauer und ggf. von Lautsprecherdurchsagen (hier nicht der Fall) zusammen.

Die Schallleistungspegel sind teilweise abhängig von der Zuschauerzahl n und errechnen sich nach folgenden Gleichungen:

Spieler (auf das ganze Spielfeld verteilt):

$$L_{WA,T} = 94 \text{ dB(A)}$$

Schiedsrichterpfiffe (auf das gesamte Spielfeld verteilt):

$$L_{WA,T} = 73,0 \text{ dB(A)} + 20 \cdot \lg(1 + n) \quad \text{für } n \leq 30$$

$$L_{WA,T} = 98,5 \text{ dB(A)} + 3 \cdot \lg(1 + n) \quad \text{für } n > 30$$

Der mittlere Spitzen-Schallleistungspegel von Schiedsrichterpfeifen beträgt

$$L_{WAm_{\max}} = 118 \text{ dB(A)},$$

während die Berechnung der durch Zuschauer hervorgerufenen Geräuschemissionen (auf die gesamten Zuschauerbereiche verteilt) durch folgende Gleichung erfolgt:

$$L_{WA,T} = 80,0 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(n)$$

Für die Punktspiele (Senioren, A- und B-Jugend) werden nach Angaben des Sportbüros der Stadt Oldenburg 50 bzw. 100 Zuschauer zugrunde gelegt /8/, für Spiele der Schüler- und Jugendmannschaften auf dem Freizeit-/Mehrzweckspielfeld (samstags sowie sonn- und feiertags) durchschnittlich 30 Zuschauer und für den Trainingsbetrieb (montags bis freitags) je 10 Zuschauer. Dabei werden die Zuschauer gemäß den Empfehlungen der VDI 3770 zu gleichen Teilen entlang der Längsseiten der Großspielfelder bzw. dem Freizeitspielfeld verteilt.

Beim Trainingsbetrieb werden nach den Empfehlungen in der VDI 3770 die Schiedsrichterpfiffe stellvertretend für die Geräuschemission des Übungsleiters verwendet. Zusammengefasst ergeben sich somit die in Tabelle 2 aufgeführten Schallleistungspegel.

Tab. 2: Geräuschemissionen beim Fußball gemäß VDI 3770 /5/

Schallquelle	Gesamt-Schallleistungspegel $L_{WA,T}$ [dB(A)]			
	Spiel, 100 Zuschauer	Spiel, 50 Zuschauer	Spiel, 30 Zuschauer	Training, 10 Zuschauer
Zuschauer	100,0	97,0	94,8	90,0
Spieler	94,0			
Schiedsrichter / Übungsleiter	105,0	103,6	102,8	93,8

4.4 Kleinspielfeld / Streetball

Die kennzeichnenden Geräusche beim Streetball sind gemäß VDI 3770 /5/ das ständige Auftippen des Balls auf dem Boden und die Kommunikation zwischen den Spielern. Die Geräusche, die beim Auftreffen des Balls am Brett oder Ring des Korbs entstehen, sind aufgrund der Ereignishäufigkeit von untergeordneter Bedeutung.

Tab. 3: Emissionskennwerte Streetball gem. VDI 3770 /5/

Streetball	Schallleistungspegel L_{WA} [dB(A)]	Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I [dB]	Maximal-Schallleistungspegel L_{WAFmax} [dB(A)]
Platz mit zwei Körben (jeweils 3:3 Personen)	90	6	107

In vorstehender Tabelle ist die kennzeichnende Geräuschemission beim Streetball angegeben, die mittlere Quellhöhe beträgt 1,6 m. Der Schallleistungspegel wird dabei gleichmäßig auf die gesamte Fläche des Kleinspielfeldes verteilt.

Geräuschspitzen entstehen z. B. beim ständigen Auftippen des Balls. Der Impulshaltigkeitszuschlag K_I beträgt 6 dB und wird bereits emissionsseitig berücksichtigt.

5 Grundlagen zur Ermittlung der Geräuschimmissionen von Sportanlagen

Die Beurteilungspegel L_r von Sportanlagen werden gem. Anhang 1.3.5 der 18. BImSchV für die Beurteilungszeit T_r unter Berücksichtigung der Zuschläge $K_{I,i}$ für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen und $K_{T,i}$ für Ton- und Informationshaltigkeit nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_i T_i \cdot 10^{0,1(L_{A_{m,i}} + K_{I,i} + K_{T,i})} \right]$$

mit:

- | | |
|---|--------------------------|
| a) für den Tag außerhalb der Ruhezeiten
an Werktagen | $T_r = \sum_i T_i = 12h$ |
| an Sonn- und Feiertagen | $T_r = \sum_i T_i = 9h$ |
| b) für den Tag innerhalb der Ruhezeiten | $T_r = \sum_i T_i = 2h$ |
| c) für die Nacht | $T_r = \sum_i T_i = 1h$ |

Gemäß Anhang 2 der 18. BImSchV ist der Mittelungspegel L_{Am} in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2714 /3/ und die VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1 /4/ wie folgt zu berechnen:

$$L_{Am} = L_{WAm} + DI + K_O - D_S - D_L - D_{BM} - D_e$$

hierbei bedeuten:

L_{Am}	Mittelungspegel an einem Immissionsort
L_{WAm}	mittlerer Schallleistungspegel
DI	Richtwirkungsmaß
K_O	Raumwinkelmaß
D_S	Abstandsmaß
D_L	Luftabsorptionsmaß
D_{BM}	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
D_e	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirmes

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software CadnaA /10/. Hierbei werden die Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden berücksichtigt.

Die schalltechnischen Berechnungen des Sportlärms erfolgen für die von den Geräuschen am stärksten betroffenen Immissionsorte (schutzbedürftige Nutzungen) in der Umgebung der Sportanlage.

6 Berechnungsergebnisse

6.1 Beurteilungspegel

6.1.1 Vorbemerkungen

In den Tabellen der folgenden Kapitel sind die unter Bezugnahme auf den Schutzanspruch der benachbarten Wohnbebauung ermittelten maximalen Nutzungszeiten der Großspielfelder nach dem geplanten Umbau der Sportanlage entsprechend der Variante VI angegeben. Die daraus resultierenden Beurteilungspegel wurden den Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 bzw. den Immissionsrichtwerten gemäß der 18. BImSchV gegenübergestellt.

Für den geplanten Umbau der Sportanlage gemäß Variante VI muss unseres Erachtens davon ausgegangen werden, dass der sog. Altanlagenbonus gem. § 5 Absatz 4 der 18. BImSchV /2/ künftig nicht mehr in Anspruch genommen werden kann.

Grundlage der schalltechnischen Berechnungen sind die in Kapitel 4 angegebenen Schallleistungspegel. Die Berechnungen erfolgten dabei für den werktäglichen Trainings- und Spielbetrieb sowie für den sonntäglichen Spielbetrieb.

Eine nächtliche Nutzung der Sportanlage ist ebenso wenig vorgesehen wie eine Nutzung in der Ruhezeit am Morgen (werktags 6.00 - 8.00 Uhr, sonn- u. feiertags 7.00 - 9.00 Uhr).

Es sind die gerundeten Beurteilungspegel für die von den Geräuschen am stärksten betroffenen Fenster der nächstgelegenen Wohngebäude aufgeführt.

6.1.2 Trainings- und Spielbetrieb an Werktagen

6.1.2.1 Trainingsbetrieb an Werktagen

Tab. 4: Trainingsbetrieb an Werktagen (Mo. - Fr.)

Beurteilungszeitblöcke gem. 18. BImSchV	Variante VI (u. a. 1 Groß- und 1 Mehrzweckspielfeld) Nutzung der Spielfelder
tags, außerhalb der Ruhezeiten: 8.00 - 20.00 Uhr	Training von 16.00 bis 20.00 Uhr, 10 Zuschauer Durchgehend max. 2 Gruppen + Mehrzweckspielfeld
tags, innerhalb der Ruhezeit am Abend: 20.00 - 22.00 Uhr	Training von 20.00 bis 22.00 Uhr, 10 Zuschauer Durchgehend max. 2 Gruppen + Mehrzweckspielfeld

Tab. 5: Beurteilungspegel beim Trainingsbetrieb an Werktagen (Mo. - Fr.)

Immissionsorte (Bezeichnung, Straße u. Haus- nummer, Fassade, Geschoss)	Beurteilungspegel Trainingsbetrieb werktags [dB(A)] Variante VI		Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert [dB(A)]
	tags a. d. Rz.	tags i. d. Rz.	
IO-01, Lagerstr. 60b, SO, OG	49	49	55
IO-02, Lagerstr. 60a, SO, OG	50	50	
IO-03, Lagerstr. 66b, SO, 1.OG	53	53	
IO-04, Lagerstr. 68, SO, 1.OG	53	53	
IO-05, Lagerstr. 68, SO, 1.OG	53	53	
IO-06, Lagerstr. 88, S, OG	50	50	
IO-07, Am Strehl 49c, S, EG	51	51	
IO-08, Am Strehl 47a, S, OG	51	51	
IO-09, Am Strehl 41b, S, 2.OG	51	51	
IO-10, Winkelweg 51, SW, EG	45	45	
IO-11, Winkelweg 49b, SW, OG	45	45	
IO-12, Winkelweg 45a, W, 2.OG	48	48	
IO-13, Winkelweg 39a, W, EG	46	46	

6.1.2.2 Spielbetrieb an Werktagen

Tab. 6: Spielbetrieb an Werktagen (Sa.)

Beurteilungszeitblöcke gem. 18. BImSchV	Variante VI (u. a. 1 Groß- und 1 Mehrzweckspielfeld) Nutzung der Spielfelder
tags, außerhalb der Ruhezeiten: 8.00 - 20.00 Uhr	Spiele zwischen 8.00 und 20.00 Uhr, ø 30 Zuschauer max. 480 min auf Großspielfeld zzgl. 300 min auf Mehrzweckspielfeld

Tab. 7: Beurteilungspegel beim Spielbetrieb an Werktagen (Sa.)

Immissionsorte (Bezeichnung, Straße u. Haus- nummer, Fassade, Geschoss)	Beurteilungspegel Spielbetrieb werktags [dB(A)] Variante VI		Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert [dB(A)]
	tags a. d. Rz.	tags i. d. Rz.	
IO-01, Lagerstr. 60b, SO, OG	51	--*)	55
IO-02, Lagerstr. 60a, SO, OG	52	--*)	
IO-03, Lagerstr. 66b, SO, 1.OG	55	--*)	
IO-04, Lagerstr. 68, SO, 1.OG	55	--*)	
IO-05, Lagerstr. 68, SO, 1.OG	55	--*)	
IO-06, Lagerstr. 88, S, OG	53	--*)	
IO-07, Am Strehl 49c, S, EG	54	--*)	
IO-08, Am Strehl 47a, S, OG	54	--*)	
IO-09, Am Strehl 41b, S, 2.OG	55	--*)	
IO-10, Winkelweg 51, SW, EG	48	--*)	
IO-11, Winkelweg 49b, SW, OG	49	--*)	
IO-12, Winkelweg 45a, W, 2.OG	50	--*)	
IO-13, Winkelweg 39a, W, EG	48	--*)	

*) in der Regel kein Spielbetrieb an Samstagen innerhalb der Ruhezeiten

6.1.3 Spielbetrieb an Sonn- und Feiertagen

Tab. 8: Spielbetrieb an Sonn- und Feiertagen

Beurteilungszeitblöcke gem. 18. BImSchV	Variante VI (u. a. 1 Groß- und 1 Mehrzweckspielfeld) Spiele zwischen 9.00 und 13.00 Uhr sowie 15.00 und 20.00 Uhr
tags, außerhalb der Ruhezeiten: 9.00 - 13.00 Uhr und 15.00 - 20.00 Uhr	max. 300 min auf Großspielfeld (ø 50 Zuschauer) zzgl. 210 min auf Mehrzweckspielfeld (ø 30 Zuschauer)
	max. 210 min auf Großspielfeld (ø 100 Zuschauer) zzgl. 180 min auf Mehrzweckspielfeld (ø 30 Zuschauer)
tags, innerhalb der Ruhezeit am Mittag: 13.00 - 15.00 Uhr	max. 60 min auf Großspielfeld (50 Zuschauer) zzgl. 60 min auf Mehrzweckspielfeld (30 Zuschauer)
	max. 45 min auf Großspielfeld (50 Zuschauer) zzgl. 30 min auf Mehrzweckspielfeld (30 Zuschauer)

Tab. 9: Beurteilungspegel beim Spielbetrieb an Sonn- und Feiertagen

Immissionsorte (Bezeichnung, Straße u. Haus- nummer, Fassade, Geschoss)	Beurteilungspegel Spielbetrieb sonn- u. feiertags [dB(A)]		Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert [dB(A)]
	Variante VI		
	tags a. d. Rz. 50 / 100 Z.	tags i. d. Rz. 50 / 100 Z.	
IO-01, Lagerstr. 60b, SO, OG	51 / 51	51 / 50	55
IO-02, Lagerstr. 60a, SO, OG	52 / 52	52 / 52	
IO-03, Lagerstr. 66b, SO, 1.OG	55 / 55	55 / 55	
IO-04, Lagerstr. 68, SO, 1.OG	55 / 55	55 / 55	
IO-05, Lagerstr. 68, SO, 1.OG	55 / 55	55 / 55	
IO-06, Lagerstr. 88, S, OG	53 / 52	53 / 51	
IO-07, Am Strehl 49c, S, EG	54 / 53	55 / 52	
IO-08, Am Strehl 47a, S, OG	54 / 53	55 / 52	
IO-09, Am Strehl 41b, S, 2.OG	54 / 54	55 / 53	
IO-10, Winkelweg 51, SW, EG	48 / 48	49 / 47	
IO-11, Winkelweg 49b, SW, OG	49 / 48	49 / 47	
IO-12, Winkelweg 45a, W, 2.OG	50 / 50	51 / 49	
IO-13, Winkelweg 39a, W, EG	48 / 48	48 / 47	

6.2 Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen

Gemäß § 2 Absatz 4 der 18. BImSchV /2/ sollen die Immissionsrichtwerte (IRW) nach Absatz 2 infolge einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) überschritten werden.

Bei Piffen von Schiedsrichtern ist nach /5/ von einem maximalen Schallleistungspegel L_{WAFmax} von 118 dB(A) auszugehen. Auf dieser Basis ist zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums in allgemeinen Wohngebieten (maximal zulässiger Immissionswert tags außerhalb der Ruhezeit am Morgen: IRW von 55 dB(A) zzgl. 30 dB(A) = 85 dB(A)) zwischen Spielfeldrändern und Immissionsorten ein Mindestabstand von etwa 20 Metern einzuhalten.

In der hier untersuchten Planvariante VI (u. a. ein Groß- und ein Kleinspielfeld bzw. Mehrzweckspielfeld) wird der o. g. Mindestabstand zu allen Immissionsorten sicher eingehalten.

6.3 Qualität der Ergebnisse

Eine wesentliche und durch das Berechnungsverfahren nicht beeinflussbare Unsicherheit resultiert aus der Unsicherheit bei der Ermittlung der Schallleistungspegel und bei der Ausbreitungsberechnung nach VDI 2714/2720.

Bei der Berechnung der in der Nachbarschaft zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden überwiegend konservative Emissionsansätze (Schallleistungspegel, Anzahl der Zuschauer etc.) gewählt. Hieraus ergibt sich, dass an den untersuchten Immissionsorten tendenziell mit eher geringeren Geräuschimmissionen zu rechnen ist.

Die in Kapitel 6.1, Tabellen 5, 7 und 9 ausgewiesenen Beurteilungspegel stellen daher nach unserer Einschätzung die Obergrenze der zu erwartenden Geräuschimmissionen dar.

6.4 Seltene Ereignisse

Außerhalb der o. g. Zeiten wird die Sportanlage üblicherweise nicht genutzt. Ausnahmsweise kann es jedoch vorkommen, dass auch außerhalb der angenommenen Spielzeiten künftig Fußballspiele, Turniere oder Sportfeste unter größerer Zuschauerbeteiligung stattfinden.

Eine Überschreitung des für seltene Ereignisse gemäß § 5 Absatz 5 der Verordnung geltenden Immissionshöchstwertes von 65 dB(A) ist in der Wohnnachbarschaft bei diesen Spielen oder Veranstaltungen nicht zu erwarten.

6.5 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

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

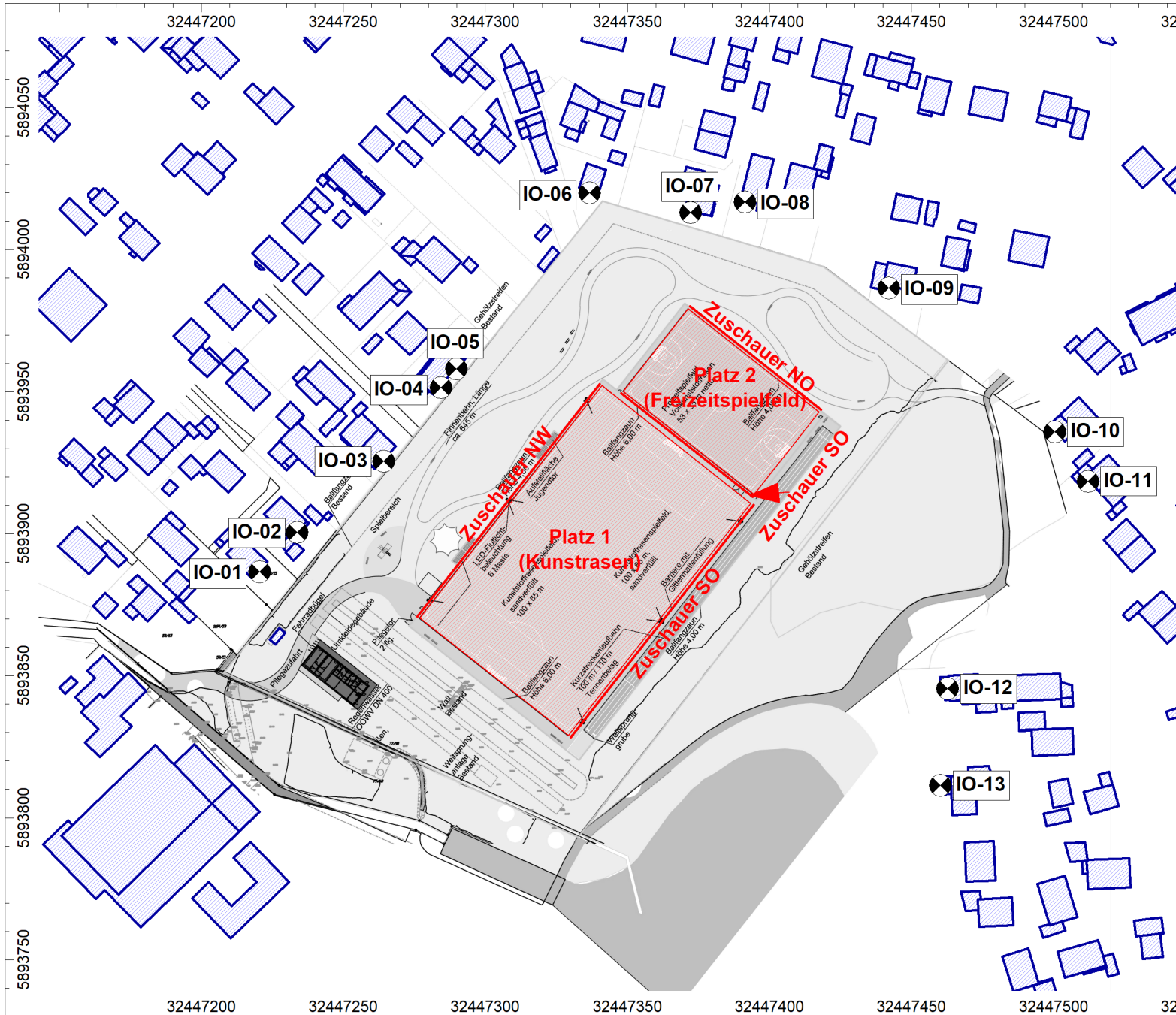
Eine nennenswerte und insbesondere beurteilungsrelevante Erhöhung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen ist in Verbindung mit dem geplanten Umbau des Sportplatzes nicht zu erwarten.

7 Quellen- und Literaturverzeichnis

- | | | |
|------|---|--|
| /1/ | BlmSchG | Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58) geändert worden ist |
| /2/ | 18. BlmSchV | Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist |
| /3/ | VDI 2714
Januar 1988 | Schallausbreitung im Freien |
| /4/ | VDI 2720 Blatt 1
März 1997 | Schallschutz durch Abschirmung im Freien |
| /5/ | VDI 3770
September 2012 | Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen |
| /6/ | DIN 18005
Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| /7/ | DIN 18005 Beiblatt 1
Juli 2023 | Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung |
| /8/ | Stadt Oldenburg: Unterlagen zum geplanten Umbau des Sportplatzes (u. a. Variante VI), Betriebsbeschreibung sowie Angaben zu Nutzungszeiten und Zuschauerzahlen, Bebauungsplan N-428 (Swarte Moor), 1. Änderung und darüber hinaus gehende Informationen | |
| /9/ | Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 26.03.2023 | |
| /10/ | DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 2023 MR 2 (64 Bit) | |

8 Anhang

Digitalisierungsplan



Schalltechnische Untersuchung

zur 2. Änderung des Bebauungsplanes N-428
zum vorgesehenen Umbau der Sportplätze
am Schulzentrum Ofenerdiek
in 26125 Oldenburg

Bericht Nr. 5391.1/03

Auftraggeber:

Stadt Oldenburg (Oldb)
Der Oberbürgermeister
26105 Oldenburg

DIGITALISIERUNGSPLAN

mit Darstellung der Sportanlage mit den
relevanten Geräuschquellen und den
festgelegten Immissionsorten (IO)

Objekte:

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Immissionspunkt



Maßstab 1 : 2000
(DIN A4)

Datum: 18.03.2025
Datei: 5391-1-03_mo-fr.cna

CadnaA, Version 2025 (64 Bit)

WENKER & GESING Akustik und Immissionsschutz GmbH
Bahnhofstraße 102 · 48683 Ahaus · Tel.: 02561 95898-0
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de