

ENTWURF
Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Gemeinde Bordelum c/o Amt Mittleres Nordfriesland Theodor-Storm-Str. 2 25821 Bredstedt
Art des Vorhabens:	Fußballfelder (Flächennutzungsplanung)
Standort des Vorhabens:	Gemeinde Bordelum, OT Dörpum Schleswig-Holstein
Zuständige Behörde:	Amt Mittleres Nordfriesland
Projektnummer:	551488269
Durchgeführt von:	DEKRA Automobil GmbH – Industrie, Bau und Immobilien Industriestraße 28 in D-70565 Stuttgart über DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser Essener Bogen 10 D-22419 Hamburg Telefon: +49.40.23603-868 E-Mail: pit.breitmoser@dekra.com
Auftragsdatum:	25.05.2023
Berichtsumfang:	12 Seiten Textteil und 9 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schallimmissionsprognose zum Sportlärm im Rahmen der 36. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Bordelum

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Anhänge	2
1 Zusammenfassung	3
2 Aufgabenstellung	5
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
4 Beschreibung der Situation	6
5 Sportlärm im Plangebiet	6
5.1 Beurteilungskriterien	6
5.2 Berechnungsverfahren	7
5.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	7
5.4 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung	10
6 Schlusswort	12

Anhänge

1 Übersichts- und Lageplan	(2 Seiten)
2 Sportlärm: Rasterlärmkarten Immissionshöhe 5,6 m	(3 Seiten)
2.1 Beurteilungspegel Punktspiel tags, außerhalb Rz (Variante 1)	
2.2 Beurteilungspegel Punktspiel tags, innerhalb Rz (Variante 2)	
2.3 Beurteilungspegel Training tags, innerhalb Rz (Variante 3)	
3 Sportlärm: Einzelpunktberechnungen	(4 Seiten)

1 Zusammenfassung

Die im Ortsteil Dörpum bestehenden zwei Fußballplätze sollen im Flächennutzungsplan als Grünfläche „Sport- und Veranstaltungsstätte“ dargestellt werden.

Die im Umfeld des Plangebietes zu erwartenden Geräuschimmissionen, verursacht durch Nutzungen der zwei bestehenden Fußballfelder, sind orientierend zu prognostizieren.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte nach den Bestimmungen der 18. BImSchV (vgl. Abschnitt 5.1 und 5.2) anhand der unter Abschnitt 5.3 aufgeführten Emissionsansätze. Folgende Nutzungssituationen wurden untersucht.

Variante 1: Regelfall

Punktspielnutzung der 1. Herrenmannschaft im Beurteilungszeitraum „sonntags, außerhalb der Ruhezeiten“. Nutzung des südlichen „A-Platzes“ mit 200 Zuschauern.

Variante 2: Maximalfall

Punktspielnutzung der 1. Herrenmannschaft über 1 h im Beurteilungszeitraum „tags, innerhalb der Ruhezeiten“. Nutzung des südlichen „A-Platzes“ und 410 Zuschauern.

Variante 3: Training

Trainingsnutzung auf beiden Spielfeldern im Beurteilungszeitraum „tags, innerhalb der Ruhezeiten“.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind dem Abschnitt 5.4 sowie Anhang 2 (Rasterlärmkarten) und 3 (Einzelpunktberechnungen) dieser Untersuchung zu entnehmen.

Es ergeben sich im Bereich der nächstgelegenen Wohngebäude Beurteilungspegel von

Variante 1: $L_{r,aR} \leq 59 \text{ dB(A)}$,

Variante 2: $L_{r,iR} \leq 65 \text{ dB(A)}$,

Variante 3: $L_{r,iR} \leq 56 \text{ dB(A)}$.

Der Immissionsrichtwert (IRW) der 18. BImSchV für Mischgebiete (MI) von tagsüber, außerhalb der Ruhezeiten sowie in den Ruhezeiten mittags und abends $IRW_{MI} = 60 \text{ dB(A)}$ wird für den Regelbetrieb (Variante 1) sowie für den Trainingsbetrieb (Variante 3) unterschritten.

Wird für Punktspiele in Ruhezeiten (Variante 2) eine Beurteilung mit dem zulässigen Höchstwert für seltene Ereignisse von tagsüber, innerhalb der Ruhezeiten mittags und abends $IRW_{MI, \text{selt.}} = 65 \text{ dB(A)}$ vorgenommen, ist von einer Richtwerteinhaltung auszugehen. Hierzu ist sicherzustellen, dass durch alle Vereinsmannschaften in Summe im Jahr nicht mehr als 18 Punktspiele innerhalb der Ruhezeiten stattfinden.

Punktspiele in Ruhezeiten führen im Regelbetrieb (d. h. bei mehr als 18 x im Jahr) zu einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes von $IRW_{MI} = 60 \text{ dB(A)}$.

Lautsprecheranlagen dürfen nur so eingesetzt werden, dass die vorgenannten Richtwerte eingehalten werden.

Bei der nächstgelegenen Wohnbebauung ergeben sich Maximalpegel von $L_{AFmax} < 80 \text{ dB(A)}$, so dass der zulässige Maximalpegel von $L_{AFmax, \text{zul.}} = 90 \text{ dB(A)}$ unterschritten wird.

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt den Genehmigungs- und Planungsbehörden vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Bordelum, Kreis Nordfriesland, hat die Aufstellung der 36. Änderung des Flächennutzungsplans beschlossen. Geplant ist die Darstellung einer Grünfläche „Sport- und Veranstaltungsstätte“ für den Bereich der beiden bestehenden Sportplätze im Ortsteil Dörpum.

Im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung sind die schalltechnischen Grundlagen für die Flächennutzungsplanung zu ermitteln.

Die im Umfeld des Plangebietes zu erwartenden Geräuschimmissionen, verursacht durch Nutzungen der zwei bestehenden Fußballfelder, sind orientierend zu prognostizieren.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- | | | |
|------|-------------------------|--|
| [1] | DIN 18005 | „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2023) |
| [2] | DIN 18005
Beiblatt 1 | „Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (07/2023) |
| [3] | 18. BImSchV | 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutz-Gesetzes (Sportanlagen-Lärmschutzverordnung – 18.BImSchV) (07/1991), inkl. Änderungen |
| [4] | VDI 2714 | „Schallausbreitung im Freien“ (01/1988) |
| [5] | VDI 3770 | „Emissionskennwerte von Schallquellen“ Sport und Freizeitanlagen (09/2012) |
| [6] | RLS-90 | „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990) |
| [7] | Unterlagen | Kartenmaterial (georeferenzierte Liegenschaftskarte und Luftbild) des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation (LVerGeo), erhalten über den Auftraggeber – Stand 2023 |
| [8] | Unterlagen | Entwurf der Planzeichnung 36. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Bordelum, Stand 06/2023 |
| [9] | Unterlagen | Planzeichnung rechtswirksamer Flächennutzungsplan der Gemeinde Bordelum sowie Bebauungsplan Nr. 25 (1. Änderung) |
| [10] | Unterlagen | Internetauftritt SV Dörpum |

Schalltechnische Berechnungen erfolgen mit der Schallausbreitungssoftware „SoundPLAN Version 8.2“ (Update: 05/2022).

4 Beschreibung der Situation

Die im Ortsteil Dörpum bestehenden zwei Fußballplätze sollen im Flächennutzungsplan dargestellt werden.

Der Entwurf der Planzeichnung [8] ist dem Anhang 1.2 zu entnehmen.

Südwestlich angrenzend zu den Sportanlagen ist bestehende Bebauung gelegen.

Die unmittelbar angrenzende Bebauung ist im derzeit rechtswirksamen Flächennutzungsplan [9] als „gemischte Baufläche“ (M) dargestellt. Weiter südwestlich setzt der Bebauungsplan Nr. 25 (1. Änderung) [9] ein „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) fest.

Mit Anhang 1.1 ist ein Übersichtsplan beigelegt, dem die Lage des Plangebietes im Ortsteil Dörpum sowie die angrenzende Bebauung entnommen werden kann.

5 Sportlärm im Plangebiet

Als Abwägungsgrundlage sind schalltechnische Betrachtungen zum Sportlärm durch Nutzung der bestehenden Sportanlagen durchzuführen.

Es erfolgt eine Schallimmissionsprognose auf Basis von typischen Nutzungsannahmen vergleichbarer Sportanlagen. Berücksichtigt wird die maßgebliche Nutzung der Fußballfelder zu Punktspiel- und Trainingszwecken durch einen Fußballverein.

5.1 Beurteilungskriterien

Für Bauleitplanungen ist die DIN 18005 [1] heranzuziehen. Hiernach sind Regelungen zu beachten, die sich auf die zu betrachtende Geräuschart beziehen.

Bei Sportlärm sind die Regelungen der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BImSchV) [3] maßgeblich.

Hierbei ist ausschließlich Vereinssport zu berücksichtigen. Schulsport wird von der Beurteilung ausgenommen, die Beurteilungszeit für die Vereinssportnutzung ist um die Zeiten des Schulsports zu reduzieren.

Für den Tageszeitraum werden mehrere Beurteilungszeiträume definiert, dabei wird unterschieden in „außerhalb der Ruhezeit“ und „innerhalb der Ruhezeit“.

Für (geräuschintensive) seltene Ereignisse, die an nicht mehr als an 18 Tagen oder Nächten stattfinden, werden gesonderte Immissionsrichtwerte festgelegt.

Tabelle 1 –Gebietseinstufung, Richtwerte und zul. kurzzeitige Geräuschspitzen

Gebiet	tags, außerhalb der Ruhezeit		tags, innerhalb der Ruhezeit		nachts	
	IRW [dB(A)]	L _{max. zul.} [dB(A)]	IRW [dB(A)]	L _{max. zul.} [dB(A)]	IRW [dB(A)]	L _{max. zul.} [dB(A)]
WA	55 (65)	85	50 (60) morgens, im Übrigen 55 (65)	80 morgens, im Übrigen 85	40 (50)	60
MI/MD	60 (70)	90	55 (65) morgens, im Übrigen 60 (65)	85 morgens, im Übrigen 90	45 (55)	65

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

WA	Allgemeines Wohngebiet
MI/MD	Misch-/Dorfgebiet
IRW	Immissionsrichtwert
(65/60/50)	Richtwerte für seltene Ereignisse
L _{max. zul.}	Zulässige kurzzeitige Geräuschspitze

Bei einer Altanlage ist ergänzend zu beachten, dass bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen soll, wenn die Immissionsrichtwerte bei der Bestandsbebauung jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden. Technische Anlagen (bspw. Lautsprecheranlagen) werden jedoch i. d. R. nicht unter die Ausnahmeregelung fallen, da der Betrieb nicht zwingend erforderlich ist und Lärminderungsmaßnahmen in vielen Fällen eine Richtwertehaltung ermöglichen können.

5.2 Berechnungsverfahren

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen gemäß 18. BImSchV [3] auf Basis des Rechenverfahrens der VDI 2714 [4]. Es werden normgemäß $K_0 = +3$ dB sowie Mitwind berücksichtigt.

Nach Nr. 1.3.3 des Anhangs der 18. BImSchV [3] sind Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit sowie für Impulshaltigkeit bei Geräuschen durch die menschliche Stimme nicht zu berücksichtigen, sofern diese nicht technisch verstärkt wird.

5.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Fußball-Trainingsnutzungen durch Jugend- und Herrenmannschaften können auch nach 20:00 Uhr (abendliche Ruhezeit) stattfinden, enden jedoch i. d. R. vor 22:00 Uhr.

Fußball-Punktspielnutzungen der Herrenmannschaften können ebenfalls innerhalb von Ruhezeiten (Sonntagmittag 13:00 – 15:00 Uhr oder werktags abendliche Ruhezeit) stattfinden. Gemäß den Informationen der Internetseite des SV Dörpum [10] hat die 1. Herrenmannschaft 8 von 11 Heimspiele sonntags um 14:00 Uhr begonnen, 1 Heimspiel wurde werktags um 19:00 Uhr begonnen. Es waren mehrmals ca. 200 Zuschauer vor Ort. Der Zuschauerrekord liegt bei 410 Zuschauern.

Die 2. Herrenmannschaft (bei denen i. d. R. mit deutlich weniger Zuschaueraufkommen zu rechnen ist) hat 3 von 12 Heimspiele werktags um 19:00 Uhr oder 19:45 Uhr begonnen und ansonsten sonntags um 11:00 Uhr.

Die 3. Herrenmannschaft hat 4 von 9 Heimspiele werktags um 19:00 Uhr und 1 Heimspiel sonntags um 13:30 Uhr begonnen.

Somit fanden insgesamt 17 Heimspiele teilweise innerhalb von Ruhezeiten statt. Da dies noch innerhalb der Regelungen für seltene Ereignisse (max. 18 Tage) liegt, kann für den Regelfall eine Sportplatznutzung außerhalb von Ruhezeiten angenommen werden.

Variante 1: Regelfall

Nachfolgend wird eine Punktspielnutzung der 1. Herrenmannschaft im Beurteilungszeitraum „sonntags, außerhalb der Ruhezeiten“ geprüft. Hierbei wird eine Nutzung des südlichen „A-Platzes“ und ein Zuschaueraufkommen von 200 Zuschauern angenommen.

Variante 2: Maximalfall

Als Maximalfall wird eine Punktspielnutzung der 1. Herrenmannschaft über 1 h im Beurteilungszeitraum „tags, innerhalb der Ruhezeiten“ (entweder abends 20:00 – 22:00 Uhr oder Sonntagmittag 13:00 – 15:00 Uhr) geprüft. Hierbei wird eine Nutzung des südlichen „A-Platzes“ und ein Zuschaueraufkommen von 410 Zuschauern angenommen.

Zusätzlich wird eine weitere Variante (Variante 3: Training) berechnet, in der eine Trainingsnutzung auf beiden Spielfeldern im Beurteilungszeitraum „tags, innerhalb der Ruhezeiten“ angenommen wird.

Emissionsansätze

Die Emissionsansätze für die betrachtete Fußballnutzung werden auf Basis der VDI 3770 [5] ermittelt.

Variante 1 (Regelfall, A-Platz):

Schiedsrichter-Pfiffe: $L_{WA} = 98,5 \text{ dB(A)} + 3 * \lg (1 + n)$ für $n > 30$ Zuschauer
hier Annahme: $n = 200$ Zuschauer

$$L_{WA} = 105,4 \text{ dB(A)}$$

Spieler: $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$

Σ Schiedsrichter + Spieler: $L_{WA, \text{Spielfeld}} = 105,7 \text{ dB(A)}$ (Spielfeld)

Es wird eine Einwirkzeit von 2 h (außerhalb der Ruhezeit) berücksichtigt.

Für den Zuschauerbereich ist der Schallleistungspegel wie folgt zu ermitteln.

Zuschauer: $L_{WA}' = 80 \text{ dB(A)} + 10 * \lg (n) - 10 * \lg (L)$
hier Annahme: $n = 200$ Zuschauer
 $L = 100 \text{ m}$

$$L_{WA', \text{Zuschauer}} = 83 \text{ dB(A)} \text{ je m}$$

Es wird eine Einwirkzeit von 2 h (außerhalb der Ruhezeit) berücksichtigt.

Variante 2 (Maximalfall, A-Platz):

Schiedsrichter-Pfiffe: $L_{WA} = 98,5 \text{ dB(A)} + 3 * \lg (1 + n)$ für $n > 30$ Zuschauer
hier Annahme: $n = 410$ Zuschauer

$$L_{WA} = 106,3 \text{ dB(A)}$$

Spieler: $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$

Σ Schiedsrichter + Spieler: $L_{WA, \text{Spielfeld}} = 106,6 \text{ dB(A)}$ (Spielfeld)

Es wird eine Einwirkzeit von 1 h (innerhalb der Ruhezeit) berücksichtigt.

Für den Zuschauerbereich ist der Schallleistungspegel wie folgt zu ermitteln.

Zuschauer: $L_{WA}' = 80 \text{ dB(A)} + 10 * \lg (n) - 10 * \lg (L)$
hier Annahme: $n = 410$ Zuschauer
 $L = 100 \text{ m}$

$$L_{WA', \text{Zuschauer}} = 86,1 \text{ dB(A)} \text{ je m}$$

Es wird eine Einwirkzeit von 1 h (innerhalb der Ruhezeit) berücksichtigt.

Variante 3 (Training, A+B-Platz):

Nach der VDI 3770 [5] kann für Fußballtraining in Prognoseberechnungen ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$ angenommen werden. Im Sinne eines konservativen Ansatzes kann berücksichtigt werden, dass während der Beurteilungszeit auf beiden Platzhälften parallel unterschiedliche Trainingsgruppen trainieren. Damit ergibt sich für das gesamte Spielfeld ein Schallleistungspegel von

Training $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$.

Der genannte Schalleistungspegel ist vergleichbar mit dem für einen Bolzplatz anzusetzenden Schalleistungspegel.

Es wird eine Einwirkzeit von 2 h (durchgängig in der Ruhezeit) berücksichtigt.

Zudem sind je Fußballplatz 10 Zuschauer zu berücksichtigen. Bezogen auf die unter Fußballpunktspiel aufgeführte Formel für den Zuschauerbereich ergibt sich damit Zuschauer/Trainer_(100 m Linienquelle): $L_{WA}' = 70 \text{ dB(A)}$ je m.

Es wird eine Einwirkzeit von 2 h (durchgängig in der Ruhezeit) berücksichtigt.

Im Modell wird für die Fußballfelder jeweils eine Flächenschallquelle und für den Zuschauerbereich eine Linienschallquelle angeordnet. Die Quellhöhe beträgt jeweils 1,6 m über Boden.

Zur Berechnung von Maximalpegeln durch kurzzeitige Geräuschspitzen wird für das Spielfeld $L_{WA,max} = 118 \text{ dB(A)}$ (für Schiedsrichterpfiffe) in Ansatz gebracht.

Für die südlich des A-Platzes gelegenen Pkw-Stellplatzmöglichkeiten werden nachfolgend orientierende Annahmen getroffen. Der Emissionsansatz der durch Nutzung dieser Stellplätze verursachten Geräuschemissionen erfolgt nach RLS-90 [6].

Für den Parkplatz ist der Emissionspegel $L_{m,E}^*$ wie folgt zu ermitteln.

Pkw-Parkplatz:

$$L_{m,E}^* = 37 \text{ dB(A)} + 10 * \lg(N * n)$$

$$\text{Annahme: } N * n = 100 \text{ Bewegungen/h (Variante 1)}$$

$$N * n = 200 \text{ Bewegungen/h (Variante 2)}$$

$$N * n = 20 \text{ Bewegungen/h (Variante 3)}$$

$$L_{m,E, \text{Variante 1}}^* = 57 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E, \text{Variante 2}}^* = 60 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E, \text{Variante 3}}^* = 50 \text{ dB(A)}$$

5.4 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r erfolgt nach den Bestimmungen der 18. BImSchV [3]. Die sich ergebenden Beurteilungspegel $L_{r,iR}$ (innerhalb der Ruhezeiten) bzw. $L_{r,aR}$ (außerhalb der Ruhezeiten) sind im Anhang 2 grafisch dargestellt.

Es ergeben sich im Bereich der nächstgelegenen Wohngebäude Beurteilungspegel von

Variante 1: $L_{r,aR} \leq 59 \text{ dB(A)}$,

Variante 2: $L_{r,iR} \leq 65 \text{ dB(A)}$,

Variante 3: $L_{r,iR} \leq 56 \text{ dB(A)}$.

Der Immissionsrichtwert (IRW) der 18. BImSchV [3] für Mischgebiete (MI) von tagsüber, außerhalb der Ruhezeiten sowie in den Ruhezeiten mittags und abends $IRW_{MI} = 60 \text{ dB(A)}$ wird für den Regelbetrieb (Variante 1) sowie für den Trainingsbetrieb (Variante 3) unterschritten.

Für Punktspiele in Ruhezeiten (Variante 2) kommt eine Beurteilung mit dem zulässigen Höchstwert für seltene Ereignisse von tagsüber, innerhalb der Ruhezeiten mittags und abends $IRW_{MI, \text{selt.}} = 65 \text{ dB(A)}$ in Frage.

Lautsprecheranlagen dürfen nur so eingesetzt werden, dass die vorgenannten Richtwerte eingehalten werden.

Bei der nächstgelegenen Wohnbebauung ergeben sich Maximalpegel von $L_{AFmax} < 80 \text{ dB(A)}$, so dass der zulässige Maximalpegel von $L_{AFmax,zul.} = 90 \text{ dB(A)}$ unterschritten wird.

6 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage / den genannten Standort im beschriebenen Zustand. Eine Übertragung auf andere Anlagen / Standorte ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Hamburg, 13.06.2023

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Fachlich Verantwortlicher

Projektleiter

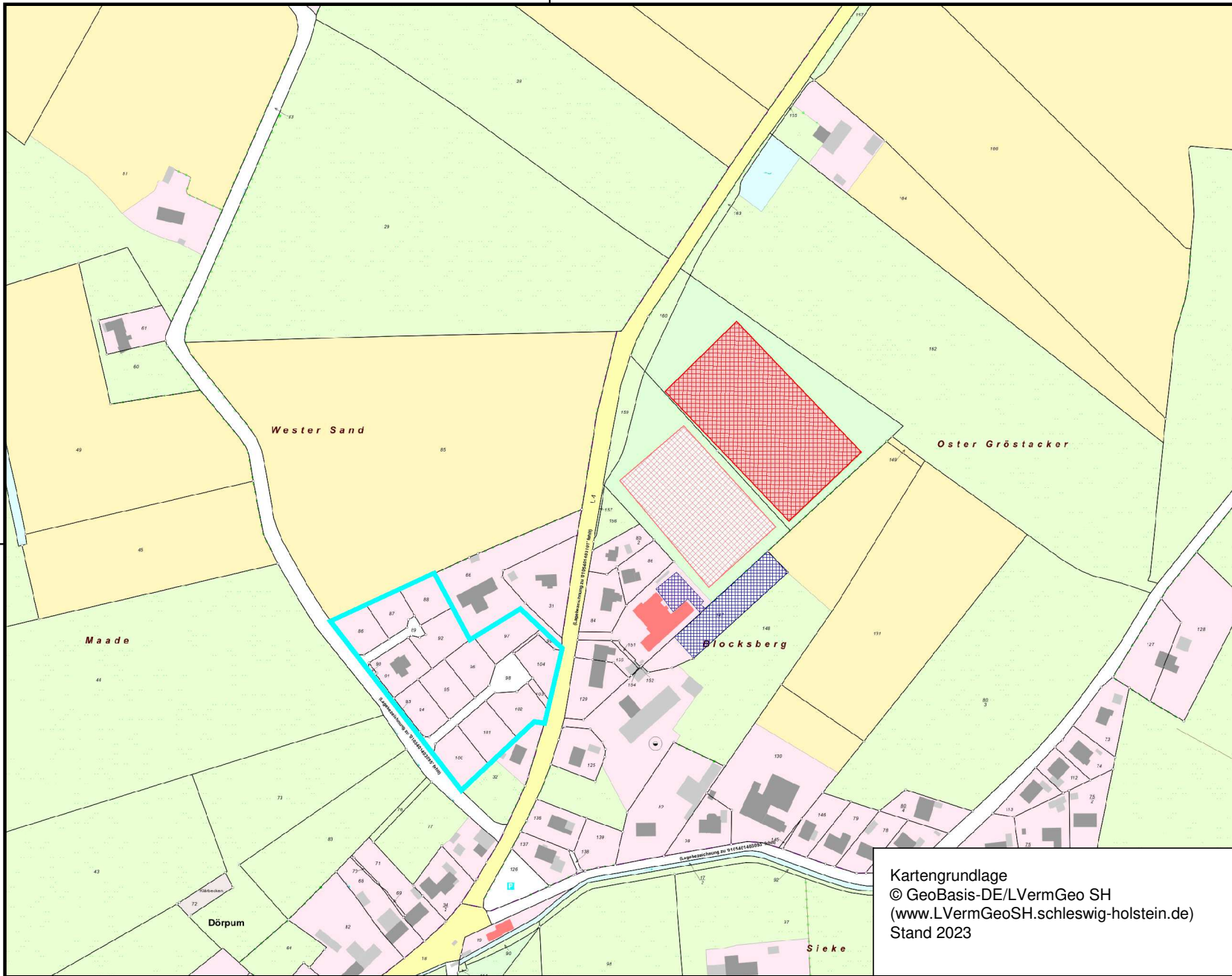
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Herrmann

Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser

Berichtsprüfer

Dipl.-Ing. (FH) Ilja Richter

500000



6056500

6056500

500000



DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

Bordelum-Dörpum Sportlärm
 Projektnummer: 551488269
 Bearbeiter: PBr

Übersicht

Legende

-  Spielfeld (A-Platz)
-  Spielfeld (B-Platz)
-  Parkplatz
-  Allgemeines Wohngebiet (WA)

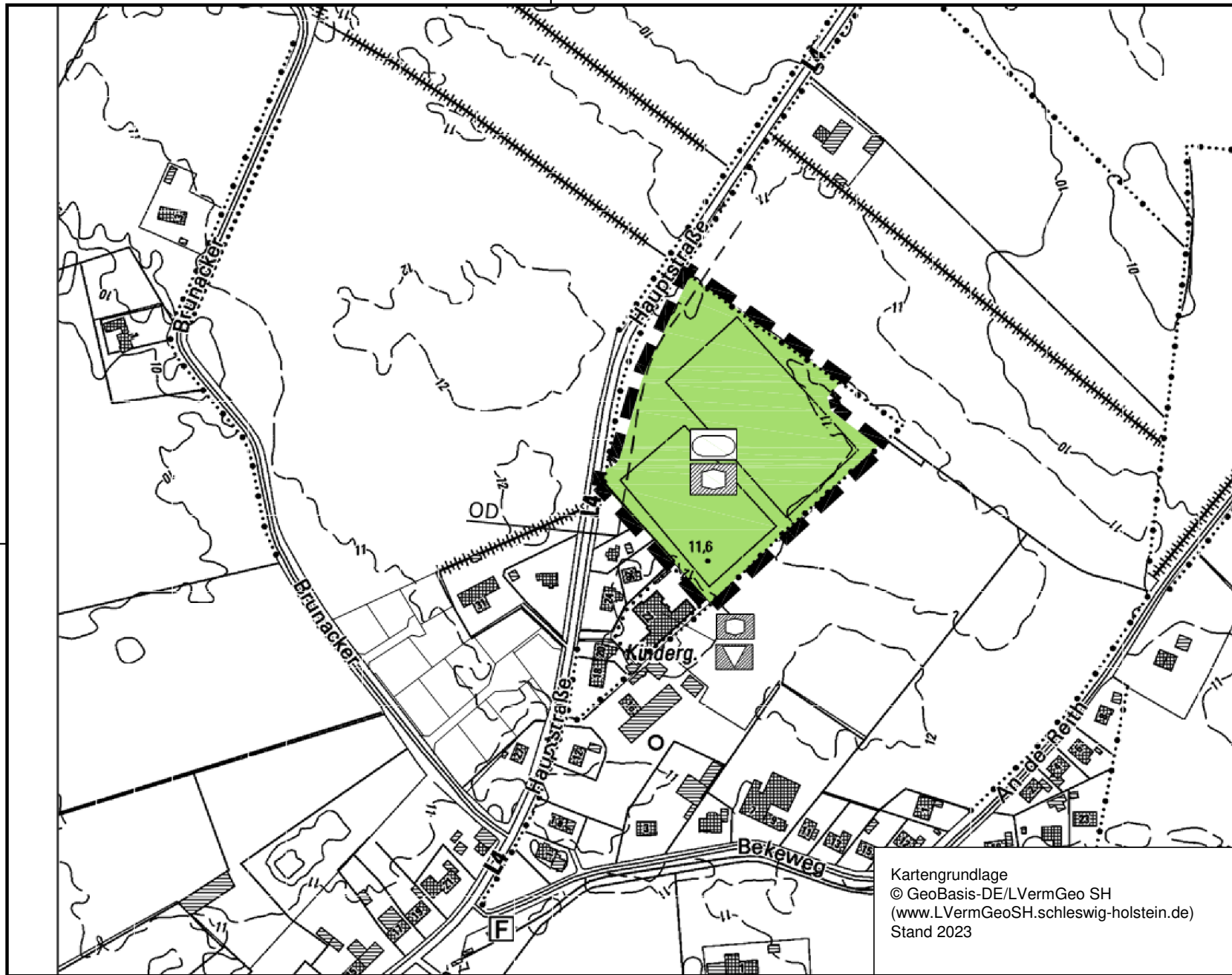
Kartengrundlage
 © GeoBasis-DE/LVermGeo SH
 (www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)
 Stand 2023

Anhang 1.1

Maßstab 1:4000



500000



6056500

6056500

500000



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

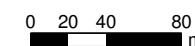
Bordelum-Dörpum Sportlärm
Projektnummer: 551488269
Bearbeiter: PBr

Lageplan

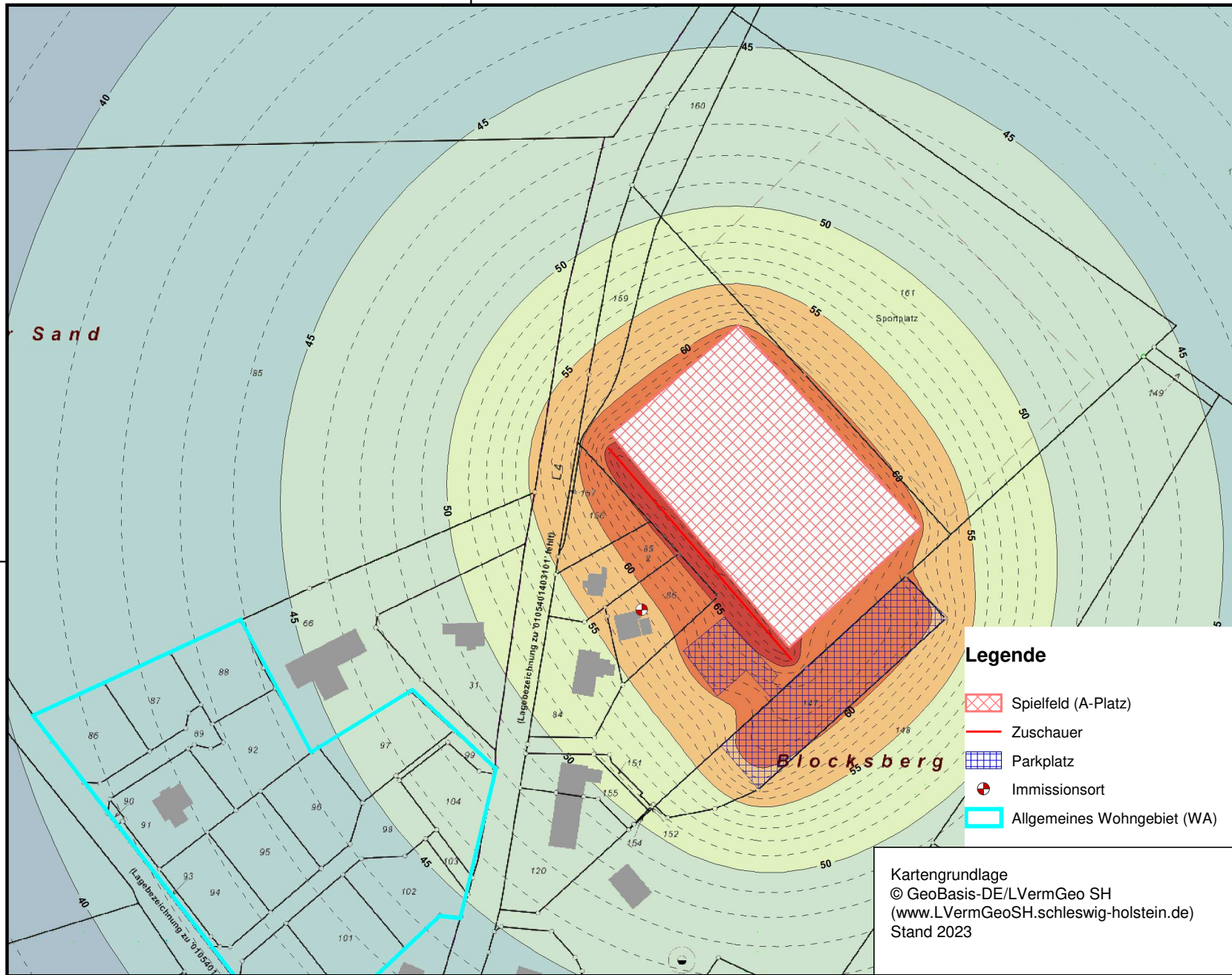
Kartengrundlage
© GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)
Stand 2023

Anhang 1.2

Maßstab 1:4000



500000



6056500

6056500

500000



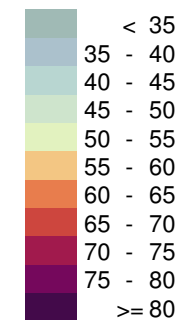
DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

Bordelum-Dörpum Sportlärm
 Projektnummer: 551488269
 Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
 Sportlärm - Punktspiel
 tags, außerhalb Ruhezeit
 Immission 5,6 m (1. OG)

Variante 1

Pegelbereich
 LrTaR
 in dB(A)



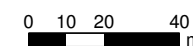
Legende

- Spielfeld (A-Platz)
- Zuschauer
- Parkplatz
- Immissionsort
- Allgemeines Wohngebiet (WA)

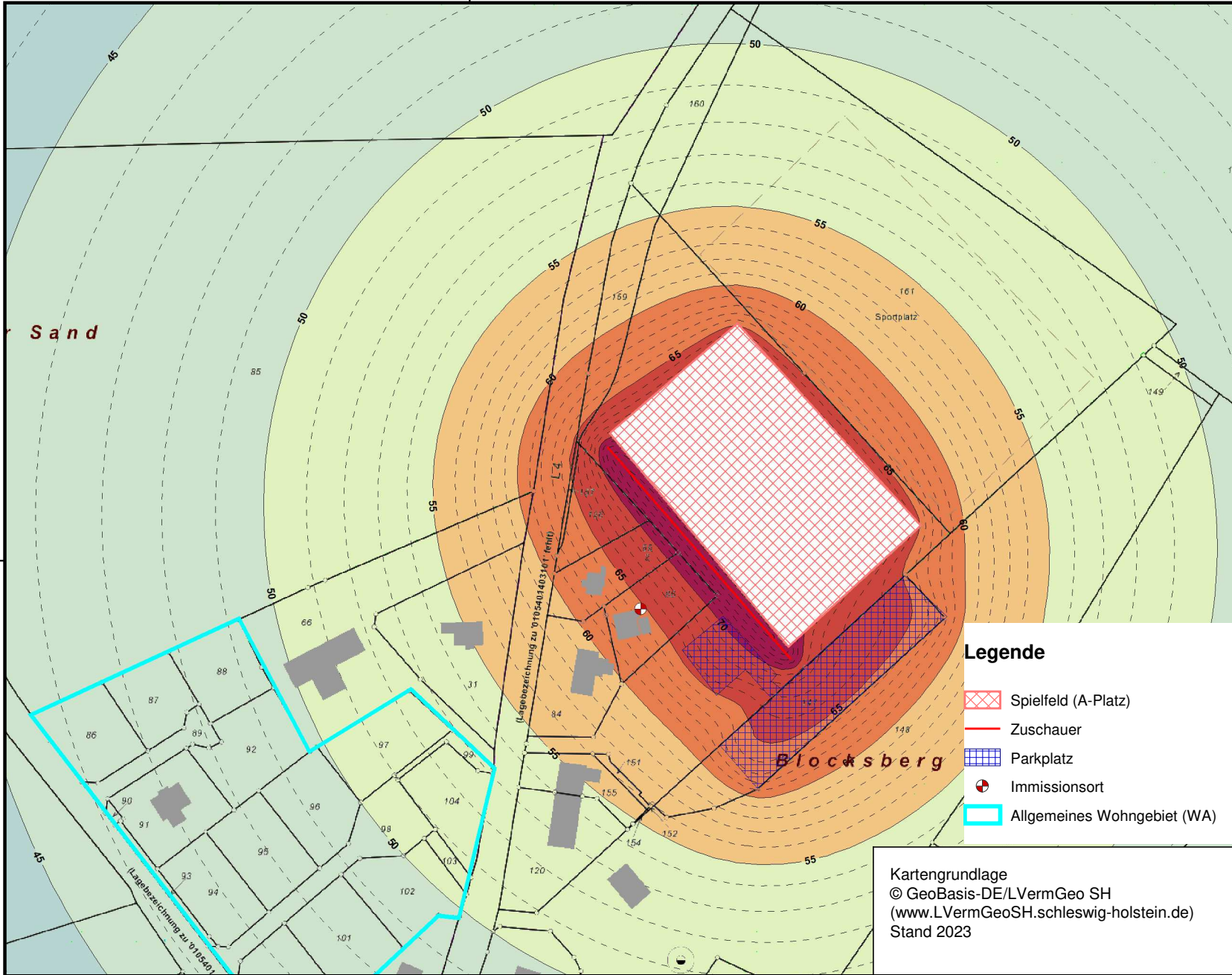
Kartengrundlage
 © GeoBasis-DE/LVermGeo SH
 (www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)
 Stand 2023

Anhang 2.1

Maßstab 1:2000



500000



6056500

6056500

500000



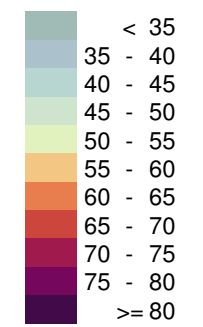
DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

Bordelum-Dörpum Sportlärm
 Projektnummer: 551488269
 Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
 Sportlärm - Punktspiel
 tags, innerhalb Ruhezeit
 Immission 5,6 m (1. OG)

Variante 2

Pegelbereich
 LrA
 in dB(A)

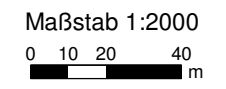


Legende

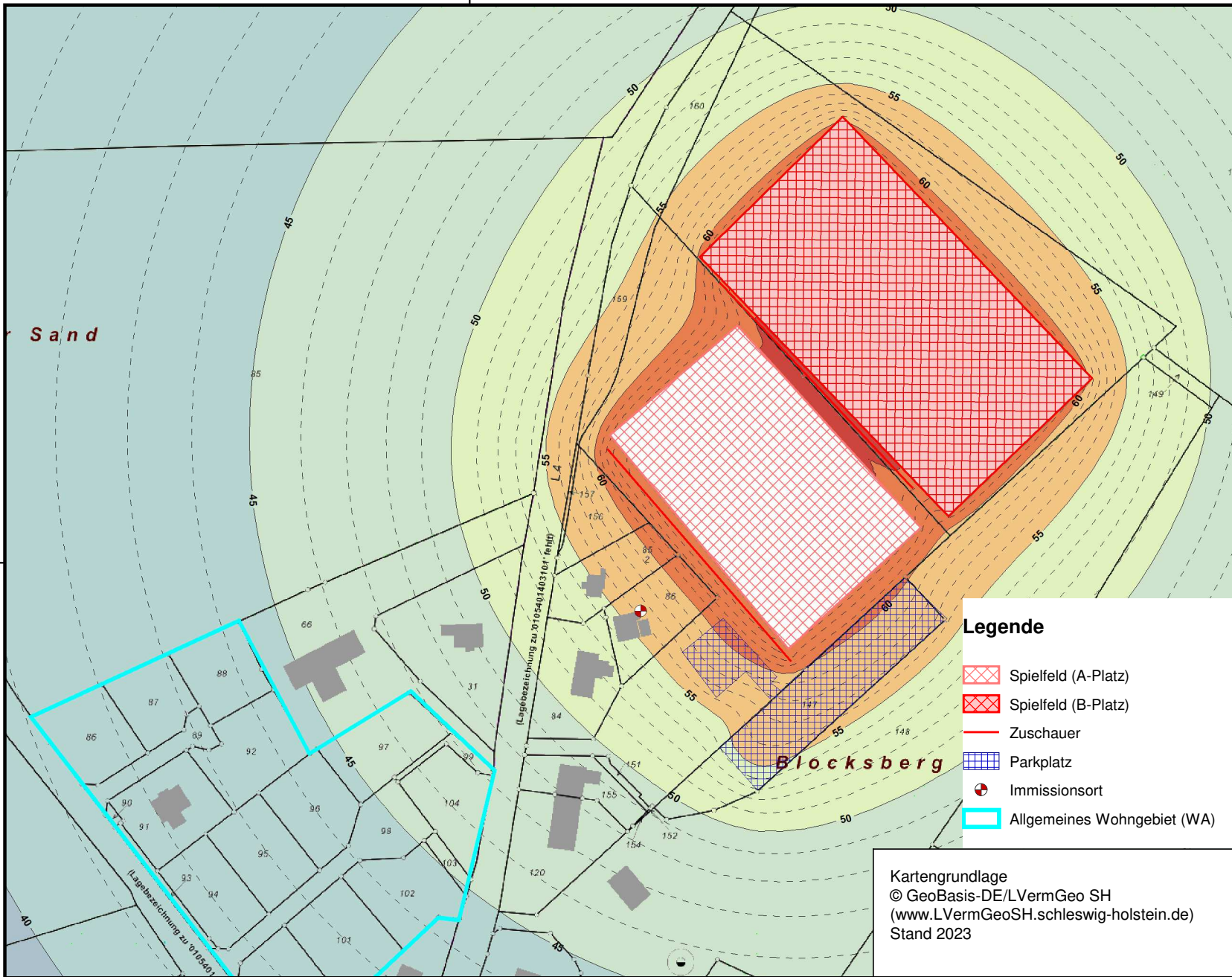
- Spielfeld (A-Platz)
- Zuschauer
- Parkplatz
- Immissionsort
- Allgemeines Wohngebiet (WA)

Kartengrundlage
 © GeoBasis-DE/LVermGeo SH
 (www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)
 Stand 2023

Anhang 2.2



500000



6056500

6056500

500000



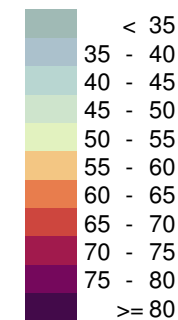
DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

Bordelum-Dörpum Sportlärm
 Projektnummer: 551488269
 Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
 Sportlärm - Training
 tags, innerhalb Ruhezeit
 Immission 5,6 m (1. OG)

Variante 3

Pegelbereich
 LrA
 in dB(A)



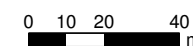
Legende

- Spielfeld (A-Platz)
- Spielfeld (B-Platz)
- Zuschauer
- Parkplatz
- Immissionsort
- Allgemeines Wohngebiet (WA)

Kartengrundlage
 © GeoBasis-DE/LVermGeo SH
 (www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)
 Stand 2023

Anhang 2.3

Maßstab 1:2000



Bordelum-Dörpum Sportlärm Mittlere Ausbreitung Leq - Variante 1



Quelle	L'w	Lw	l oder S	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrTaR)	LrTaR
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort IO "Hauptstraße 26" SW EG RW,TaR 60 dB(A) RW,TaR,max 90 dB(A) LrTaR 57,7 dB(A) LrTaR,max 78,7 dB(A)													
Parkplatz	40,3	74,0	2334,8		55,43	-23,7	-2,6	0,0	-0,2	0,0	47,5	0,0	47,5
A-Platz	67,9	105,7	6050,9	3	61,78	-46,8	-2,9	0,0	-0,1	0,0	58,9	-6,5	52,3
Zuschauer A-Platz	83,0	103,0	100,0	3	36,99	-42,4	-1,5	0,0	-0,1	0,0	62,1	-6,5	55,6
Immissionsort IO "Hauptstraße 26" SW 1.OG RW,TaR 60 dB(A) RW,TaR,max 90 dB(A) LrTaR 58,8 dB(A) LrTaR,max 79,9 dB(A)													
Parkplatz	40,3	74,0	2334,8		55,81	-23,7	-1,4	0,0	-0,2	0,0	48,7	0,0	48,7
A-Platz	67,9	105,7	6050,9	3	61,94	-46,8	-1,7	0,0	-0,1	0,0	60,0	-6,5	53,5
Zuschauer A-Platz	83,0	103,0	100,0	3	37,22	-42,4	-0,3	0,0	-0,1	0,0	63,2	-6,5	56,7

DEKRA Automobil GmbH - Essener Bogen 10 - 22419 Hamburg

Anhang 3.1

Bordelum-Dörpum Sportlärm Mittlere Ausbreitung Leq - Variante 2



Quelle	L'w	Lw	I oder S	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrMi)	LrMi	dLw(LrA)	LrA
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort IO "Hauptstraße 26" SW EG RW,Mi 60 dB(A) RW,A 60 dB(A) LrMi 63,5 dB(A) RW,Mi,max 90 dB(A) RW,A,max 90 dB(A) LrA 63,5 dB(A) LMi,max 78,7 dB(A) LA,max 78,7 dB(A)															
Zuschauer A-Platz	86,1	106,1	100,0	3	36,99	-42,4	-1,5	0,0	-0,1	0,0	65,2	-3,0	62,2	-3,0	62,2
A-Platz	68,8	106,6	6050,9	3	61,78	-46,8	-2,9	0,0	-0,1	0,0	59,8	-3,0	56,7	-3,0	56,7
Parkplatz	43,3	77,0	2334,8		55,43	-23,7	-2,6	0,0	-0,2	0,0	50,5	0,0	50,5	0,0	50,5
Immissionsort IO "Hauptstraße 26" SW 1.OG RW,Mi 60 dB(A) RW,A 60 dB(A) LrMi 64,6 dB(A) RW,Mi,max 90 dB(A) RW,A,max 90 dB(A) LrA 64,6 dB(A) LMi,max 79,9 dB(A) LA,max 79,9 dB(A)															
Zuschauer A-Platz	86,1	106,1	100,0	3	37,22	-42,4	-0,3	0,0	-0,1	0,0	66,3	-3,0	63,3	-3,0	63,3
A-Platz	68,8	106,6	6050,9	3	61,94	-46,8	-1,7	0,0	-0,1	0,0	60,9	-3,0	57,9	-3,0	57,9
Parkplatz	43,3	77,0	2334,8		55,81	-23,7	-1,4	0,0	-0,2	0,0	51,7	0,0	51,7	0,0	51,7

DEKRA Automobil GmbH - Essener Bogen 10 - 22419 Hamburg

Anhang 3.2

Bordelum-Dörpum Sportlärm Mittlere Ausbreitung Leq - Variante 3



Quelle	L'w	Lw	l oder S	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrA)	LrA
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort IO "Hauptstraße 26" SW EG RW,A 60 dB(A) RW,A,max 90 dB(A) LrA 55,2 dB(A) LA,max 78,7 dB(A)													
Parkplatz	33,3	67,0	2334,8		55,43	-23,7	-2,6	0,0	-0,2	0,0	40,5	0,0	40,5
A-Platz	62,2	100,0	6050,9	3	61,78	-46,8	-2,9	0,0	-0,1	0,0	53,2	0,0	53,2
B-Platz	60,4	100,0	9082,6	3	138,73	-53,8	-4,2	0,0	-0,3	0,0	44,7	0,0	44,7
Zuschauer A-Platz	70,0	90,0	100,0	3	36,99	-42,4	-1,5	0,0	-0,1	0,0	49,1	0,0	49,1
Zuschauer B-Platz	70,0	90,0	100,5	3	105,04	-51,4	-4,0	0,0	-0,2	0,0	37,4	0,0	37,4
Immissionsort IO "Hauptstraße 26" SW 1.OG RW,A 60 dB(A) RW,A,max 90 dB(A) LrA 56,3 dB(A) LA,max 79,9 dB(A)													
Parkplatz	33,3	67,0	2334,8		55,81	-23,7	-1,4	0,0	-0,2	0,0	41,7	0,0	41,7
A-Platz	62,2	100,0	6050,9	3	61,94	-46,8	-1,7	0,0	-0,1	0,0	54,3	0,0	54,3
B-Platz	60,4	100,0	9082,6	3	138,79	-53,8	-3,8	0,0	-0,3	0,0	45,1	0,0	45,1
Zuschauer A-Platz	70,0	90,0	100,0	3	37,22	-42,4	-0,3	0,0	-0,1	0,0	50,2	0,0	50,2
Zuschauer B-Platz	70,0	90,0	100,5	3	105,11	-51,4	-3,4	0,0	-0,2	0,0	37,9	0,0	37,9

DEKRA Automobil GmbH - Essener Bogen 10 - 22419 Hamburg

Anhang 3.3

Bordelum-Dörpum Sportlärm

Mittlere Ausbreitung Leq - Variante 3



Legende

Quelle		Quellname
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw(LrA)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends