



**STADT
BRAMSCHÉ**

LANDKREIS OSNABRÜCK

Bericht-Nr.: SC-217147.01

Bebauungsplanes Nr. 166 „Im Rehhagen“



Schalltechnische Beurteilung

Textteil: 34 Seiten
Anlagen: 56 Seiten

Projektnummer: 217147
Datum: 2020-03-16

IPW
INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

1 Zusammenfassung

Die Berechnungen haben ergeben, dass der Bebauungsplan Nr. 166 – „Im Rehhagen“ aus schalltechnischer Sicht aufgestellt werden kann.

Verkehrslärm

Die Orientierungswerte der DIN 18 005 werden im Plangebiet (Sondergebiet - bewertet als Mischgebiet) am Tag und in der Nacht deutlich unterschritten. Bezüglich des Straßenverkehrslärms und des Schienenverkehrslärms sind daher keine Festsetzungen zum passiven Lärmschutz im Bebauungsplan erforderlich.

Gewerbelärm

Die Sichtung der Schallimmissionsprognose der Projektionsgesellschaft für regenerative Energiesysteme mbH hat ergeben, dass die Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 166 möglich ist. Es ergeben sich durch die Nutzung der Windenergieanlagen keine Konflikte im Plangebiet.

Sportlärm

Es wurde berechnet, dass die Nutzung der bestehenden Sportanlagen (SCC Bramsche e.V. und HSC Bramsche e.V.) im Nahbereich des Plangebiets keine Konflikte auslösen. Die Aufstellung des Bebauungsplans ist aus schalltechnischer Sicht möglich.

Der Schutz der Bevölkerung vor Schallimmissionen kann gewährleistet werden. Die Erhaltung gesunder Wohnverhältnisse ist unter den hier vorliegenden Randbedingungen in ausreichendem Maße möglich.

Wallenhorst, 2020-03-16

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG



Manfred Ramm



i. A. Matthias Dähne

INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungsverzeichnis, Literaturverzeichnis, Rechenprogramm

1	Zusammenfassung	2
2	Planungsvorhaben / Aufgabenstellung	7
3	Beurteilungsgrundlage	8
3.1	DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“	8
3.2	Straßenverkehrslärm - Berechnung nach RLS-90	9
3.3	Schienenverkehrslärm - Berechnung nach Schall 03-2012	10
3.4	Gewerbelärm - Berechnung nach TA Lärm	11
3.5	Sportlärm - Berechnung nach 18. BImSchV	12
4	Untersuchte Objekte	15
5	Verkehrslärm im Plangebiet	15
5.1	Lärmemissionen	15
5.1.1	Straßenverkehrslärm	15
5.1.2	Schienenverkehrslärm	16
5.2	Lärmimmissionen	17
5.3	Beurteilung	17
6	Gewerbelärm - Windenergieanlagen	18
7	Sportlärm	19
7.1	Grundlegendes zu Sportanlagen	19
7.2	Sportanlagen im Nachbereich des Plangebietes	20
7.3	Stock-Car-Club	20
7.3.1	Relevante Beurteilungszeiträume – Stock-Car-Club	21
7.3.2	Lärmemissionen	22
7.3.2.1	Seltene Ereignisse - Stock-Car-Rennen	22
7.3.2.2	Regelfall - Auto-Trial	23
7.3.3	Lärmimmissionen	23
7.3.3.1	Seltene Ereignisse - Stock-Car-Rennen	23
7.3.3.2	Regelfall - Auto-Trial	24
7.3.4	Beurteilung	24
7.4	Hundesport	25
7.4.1	Relevante Beurteilungszeiträume – Hunde-Sport-Club	25
7.4.2	Lärmemissionen	26
7.4.2.1	Regelfall - Training an Werktagen	26
7.4.2.2	Regelfall - Training an Sonn- u. Feiertagen	28
7.4.2.3	Seltene Ereignisse - Prüfungen, Turniere u. Veranstaltungen	29
7.4.3	Lärmimmissionen	31
7.4.3.1	Regelfall - Training an Werktagen	31
7.4.3.2	Regelfall - Training am Sonntag	31
7.4.3.3	Seltene Ereignisse - Prüfungen, Turniere u. Veranstaltungen	32
7.4.4	Beurteilung	32
8	Hundeschule (Im Rehhagen 5)	32
9	Schalltechnische Beurteilung	33

Anhang

Abkürzungsverzeichnis

OW	= Orientierungswerte gemäß DIN 18005 in dB(A)
Lr	= Beurteilungspegel in dB(A)
L _{m,E}	= Emissionspegel des Verkehrsweges in dB(A)
IRW	= Immissionsrichtwert in dB(A)
R'w	= Schalldämm-Maß in dB

Literaturverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, "Bundes-Immissionsschutzgesetz, in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Gesetz vom 08.04.2019 (BGBl. I S. 432) m.W.v. 12.04.2019
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 "Schallschutz im Städtebau", Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [3] RLS - 90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen), 2/92
- [4] Schall 03-2012 - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Anlage 2 zu § 4 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist"
- [5] Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) - 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 18. Juli 1991, BGBl. I S. 1588, 1790; zuletzt geändert durch Artikel 1 Verordnung vom 01.06.2017 BGBl. I S. 1468
- [6] Schallimmissionsprognose für Emissionen aus dem Betrieb von Windenergieanlagen am Standort Balkum - Thiene, Projektionsgesellschaft für regenerative Energiesysteme mbH, 09/2004
- [7] Emissionsdaten von Motorsportanlagen – Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU Bayern), TA Dipl.-Ing. (FH) E. Hainz, LfU-2/3 Hai, München, Februar 1999
- [8] VDI 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen", September 2012

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Matthias Dähne
Kevin On, B.Sc.

Wallenhorst, 2020-03-16
Proj.-Nr.: 217147

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner
Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88
Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Wallenhorst
<http://www.ingenieurplanung.de>
Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen

Abbildungen

Abbildung 1: Bebauungsplan Nr. 166 - „Im Rehhagen“.....	7
Abbildung 2: BP Nr. 124 „Windpark Balkum“ (Teilbereiche)	18
Abbildung 3: Auszug aus Schallimmissionsprognose B-Plan Nr. 124 „Windpark Balkum“	19
Abbildung 4: Lage der relevanten Sportanlagen.....	20
Abbildung 5: Lage des Stock-Car-Clubs.....	21
Abbildung 6: Eingabedaten - Parkplatz HSC 1 - Werktag.....	27
Abbildung 7: Eingabedaten - Parkplatz HSC 2 - Werktag.....	27
Abbildung 8: Eingabedaten - Parkplatz HSC 1 – Sonn- und Feiertag	28
Abbildung 9: Eingabedaten - Parkplatz HSC 2 – Sonn- und Feiertag	29
Abbildung 10: Eingabedaten - Parkplatz HSC 1 – seltene Ereignisse.....	30
Abbildung 11: Eingabedaten - Parkplatz HSC 2 – seltene Ereignisse.....	30

Tabellen

Tabelle 1: Strecke 1502 – Achmer – Hesepe (Abschnitt - Süd)	17
Tabelle 2: Strecke 1502 – Hesepe – Alfhausen (Abschnitt - Nord)	17
Tabelle 3: Strecke 1560 – Hesepe - Rieste	17
Tabelle 4: Beurteilungspegel - Stock-Car-Rennen - seltenes Ereignis.....	24
Tabelle 5: Beurteilungspegel - Trial – Regelfall	24
Tabelle 6: Beurteilungspegel - Hundesport – Werktag.....	31
Tabelle 7: Beurteilungspegel - Hundesport – Sonn- und Feiertag.....	31
Tabelle 8: Beurteilungspegel - Hundesport – seltenes Ereignis	32

Rechenprogramm

EDV-Programmsystem "SoundPlan", Version 8.1

2 Planungsvorhaben / Aufgabenstellung

Planungsvorhaben

Die Stadt Bramsche plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 166 „Im Rehhagen“. Es soll ein Sondergebiet ausgewiesen werden. Das Plangebiet befindet sich nördlich der B 218 und westlich der B 68. Östlich vom Plangebiet befinden sich die Bahnstrecken 1502 (Achmer - Hesepe - Alfhausen) und 1560 (Hesepe - Rieste). Es befindet sich ein umfangreicher Gebäudebestand im Planbereich. Zudem befinden sich im Nahbereich des Plangebiets Windenergieanlagen sowie ein Hunde-Sport-Club und ein Stock-Car-Club. Das Plangebiet ist nachfolgend dargestellt.



Abbildung 1: Bebauungsplan Nr. 166 - „Im Rehhagen“

Quelle: IPW

Aufgabenstellung

Innerhalb dieser schalltechnischen Beurteilung ist zu überprüfen:

- ⇒ Einwirkung des Verkehrslärms auf das Plangebiet.
Verträglichkeit der Lärmemissionen der beiden Straßen und der beiden Bahnstrecken mit der vorhandenen bzw. geplanten Wohnbebauung, ggf. Angabe von Maßnahmen und Festsetzungen für den B-Plan
- ⇒ Einwirkung des Gewerbelärms auf das Plangebiet.
 - Windenergieanlage nach TA Lärm
- ⇒ Einwirkung des Sportlärms auf das Plangebiet.
 - Hunde-Sport-Club nach 18. BImSchV
 - Stock-Car-Club-nach 18. BImSchV

3 Beurteilungsgrundlage

3.1 DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“

Für städtebauliche Planungen ist generell die DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" anzuhalten. Hierbei sind den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18 005, Beiblatt 1, zugeordnet. Diese Orientierungswerte sind eine sachverständige Konkretisierung der in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes und somit die Folgerung der §§ 50 BImSchG und 1 Abs. 5 BauGB.

Diese Orientierungswerte stellen keine Grenzwerte dar, sondern haben vorrangige Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen. Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung und unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsschutzrechtlich festgelegten Werten, wie etwa den Immissionsrichtwerten der TA Lärm (gewerblicher Lärm) oder den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (Straßen- und Schienenverkehrslärm).

Insgesamt bedeutet die DIN 18 005:

- Die Orientierungswerte stellen notwendige Beurteilungsgrößen für die in den Berechnungsverfahren ermittelten Schallpegel (Beurteilungspegel oder Immissionspegel) dar,
- Sie beinhalten eine Planungs-Zielaussage für das im jeweiligen Baugebiet anzustrebende bzw. einzuhaltende Maß an städtebaulichem Schallschutz,
- Sie konkretisieren die bei der bauleitplanerischen Abwägung insbesondere zu berücksichtigenden Belange (§ 1 Abs. 1 BauGB) an
 - die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse,
 - die Belange des Umweltschutzes.

In diesem Sinne der DIN 18 005 sind folgende Orientierungswerte für den Bebauungsplanbereich an der Grenze der überbaubaren Grundstücksfläche im jeweiligen Baugebiet anzuhalten:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten
tags: 50 dB(A) nachts: 40 bzw. 35 dB(A)
- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten
tags: 55 dB(A) nachts: 45 bzw. 40 dB(A)

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen
tags: 55 dB(A) nachts: 55 dB(A)
- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)
tags: 60 dB(A) nachts: 45 bzw. 40 dB(A)
- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
tags: 60 dB(A) nachts: 50 bzw. 45 dB(A)
- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)
tags: 65 dB(A) nachts: 55 bzw. 50 dB(A)
- g) **Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart**
tags: **45 bis 65 dB(A)** nachts: **35 bis 65 dB(A)**

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten (dies ist hier nicht zu betrachten, da hier nur der Verkehrslärm untersucht wird).

Diese Orientierungswerte stellen keine DIN-Werte im engeren Sinne dar, da diese Werte ausdrücklich im Beiblatt zur DIN 18 005 veröffentlicht wurden, so dass in begründeten Fällen durchaus Abweichungen möglich sind.

3.2 Straßenverkehrslärm - Berechnung nach RLS-90

Straßenverkehrslärm

Zur Ausbreitungsrechnung ist der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ (tags und nachts) der Straßen erforderlich. Dieser wird nach der RLS-90 berechnet. Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung. Er wird nach dieser Richtlinie aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Steigung des Straßenabschnittes berechnet:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad (\text{Gleichung (6) der RLS-90})$$

mit

$L_m^{(25)}$ = der Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Verkehrsweg

D_V = Korrektur nach Gl. (8) der RLS 90 für von 100 km/h abweichende zulässige Höchstgeschwindigkeiten

D_{StrO} = Korrektur nach Tabelle 4 der RLS-90 für unterschiedliche Straßenoberflächen (z.B. von 0 dB bei nicht geriffelten Gussasphalten und 6 dB bei nicht ebenen Pflasteroberflächen)

D_{Stg} = Zuschlag nach Gl. (9) der RLS-90 für Steigungen und Gefälle

D_E = Korrektur bei Spiegelschallquellen

$L_m^{(25)}$ = der Mittelungspegel in 25 m Abstand ergibt sich aus der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke M und dem maßgebenden Lkw-Anteil über 2,8 t in % nach folgender Gleichung:

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \lg[M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)]$$

M = maßgebende stündliche Verkehrsstärke

p = maßgebender Lkw-Anteil in % (Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t)

3.3 Schienenverkehrslärm - Berechnung nach Schall 03-2012

Schienenverkehrslärm

Die Berechnung erfolgt nach der Anlage 2 zur 16. BImSchV. Nachfolgend ist ein Auszug aus dem Kapitel 3.2 der Anlage 2 der 16. BImSchV aufgeführt.

3.2 Schalleistungspegel für Eisenbahn- und Straßenbahnstrecken

Der Pegel der längenbezogenen Schalleistung $L_{W'A,f,h,m,Fz}$ im Oktavband f , im Höhenbereich h , infolge einer Teil-Schallquelle m (siehe Tabelle 5 und Tabelle 13), für eine Fahrzeug-einheit der Fahrzeug-Kategorie Fz je Stunde wird nach folgender Gleichung (Gl. 1) berechnet:

$$\begin{aligned}
 L_{W'A,f,h,m,Fz} &= a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10 \lg \frac{n_Q}{n_{Q,0}} \text{ dB} \\
 &+ b_{f,h,m} \lg \left(\frac{v_{Fz}}{v_0} \right) \text{ dB} + \sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}) + \sum_k K_k
 \end{aligned}
 \tag{Gl. 1}$$

Dabei bezeichnet:

$a_{A,h,m,Fz}$	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_0 = 100 \text{ km/h}$ auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand, nach Beiblatt 1 und 2, in dB,
$\Delta a_{f,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband f , nach Beiblatt 1 und 2, in dB,
n_Q	Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1,
$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1,
$b_{f,h,m}$ v_{Fz}	Geschwindigkeitsfaktor nach Tabelle 6 bzw. 14, Geschwindigkeit nach Nummer 4.3 bzw. 5.3.2, in km/h,
v_0	Bezugsgeschwindigkeit, $v_0 = 100 \text{ km/h}$,
$\sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c})$	Summe der c Pegelkorrekturen für Fahrbahnart ($c1$) nach Tabelle 7 bzw. 15 und Fahrfläche ($c2$) nach Tabelle 8, in dB,
$\sum_k K_k$	Summe der k Pegelkorrekturen für Brücken nach Tabelle 9 bzw. 16 und die Auffälligkeit von Geräuschen nach Tabelle 11, in dB.

Anmerkung: In Beiblatt 1 und 2 sind die Indizes h , m und Fz nicht mitgeführt.

In den Berechnungen werden die acht Oktavbänder f mit den Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 000 Hz berücksichtigt. Die zu verwendenden Parameter sind in Nummer 4 für Eisenbahnen und in Nummer 5 für Straßenbahnen zusammengestellt.

Bei Verkehr von n_{Fz} Fahrzeugeinheiten pro Stunde der Art Fz wird der Pegel der längenbezogenen Schalleistung im Oktavband f und Höhenbereich h nach folgender Gleichung (Gl. 2) berechnet:

$$L_{W'A,f,h} = 10 \lg \left(\sum_{m,Fz} n_{Fz} 10^{0,1 L_{W'A,f,h,m,Fz}} \right) dB$$

(Gl. 2)

3.4 Gewerbelärm - Berechnung nach TA Lärm

Für die schalltechnische Beurteilung der Gewerbelärmsituation ist die TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – maßgebend. In der TA Lärm sind folgende **Immissionsrichtwerte (IRW)** angegeben, die abgesehen von speziellen Ausnahmen, eingehalten werden müssen.

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

- a) in Industriegebieten (GI)
70 dB(A)
- b) in Gewerbegebieten (GE)
tags: 65 dB(A) nachts: 50 dB(A)
- c) in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
tags: 60 dB(A) nachts: 45 dB(A)
- d) in Allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS)
tags: 55 dB(A) nachts: 40 dB(A)
- e) in Reinen Wohngebieten (WR)
tags: 50 dB(A) nachts: 35 dB(A)
- f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten
tags: 45 dB(A) nachts: 35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- 1. tags 06.00 – 22.00 Uhr
- 2. nachts 22.00 – 06.00 Uhr.

Für folgende Zeiten ist in den Gebieten unter den Buchstaben d bis f bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

an Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 – 09.00 Uhr
	13.00 – 15.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr

Tags beträgt die Beurteilungszeit 16 Stunden und nachts ist die lauteste volle Stunde maßgebend.

Spitzenpegel

Kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen z. B. durch das Zuschlagen der Türen im Bereich der Stellplätze bzw. der Anlieferungszone und durch die beschleunigte Abfahrt der Pkw bzw. Kleintransporter und Lkw. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Hieraus ergeben sich folgende zulässige Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen:

Flächennutzung nach Abschnitt 6.1 der TA Lärm	Zul. Maximalpegel Tag	Zul. Maximalpegel Nacht
Reines Wohngebiet (WR)	80 dB(A)	55 dB(A)
Allg. Wohngebiet (WA)	85 dB(A)	60 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiet (MK, MD u. MI)	90 dB(A)	65 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	95 dB(A)	70 dB(A)
Industriegebiet (GI)	100 dB(A)	90 dB(A)

Berücksichtigung von Verkehrsräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen:

Nach TA Lärm ist ggf. der An- und Abfahrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen zu berücksichtigen. Es ist zu prüfen, ob sich die Verkehrsräusche um 3 dB(A) erhöhen, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12.06.1990 erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV:

- a) an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen
 - tags: 57 dB(A) nachts: 47 dB(A)
- b) in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
 - tags: 59 dB(A) nachts: 49 dB(A)
- c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten
 - tags: 64 dB(A) nachts: 54 dB(A)
- d) in Gewerbegebieten
 - tags: 69 dB(A) nachts: 59 dB(A)

3.5 Sportlärm - Berechnung nach 18. BImSchV

Für den hier zu beurteilenden Sportlärm wurde die 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790; zuletzt geändert durch Artikel 1 V. v. 01.06.2017 BGBl. I S. 1468) angewendet.

§ 2 Immissionsrichtwerte

Hierbei sind folgende Immissionsrichtwerte (IRW) einzuhalten (gemäß § 2):

- 1. in Gewerbegebieten
 - tags außerhalb der Ruhezeiten: 65 dB(A)
 - tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen: 60 dB(A), im Übrigen 65 dB(A)
 - nachts: 50 dB(A)
- 1.a in urbanen Gebieten
 - tags außerhalb der Ruhezeiten: 63 dB(A)
 - tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen: 58 dB(A), im Übrigen 63 dB(A)
 - nachts: 45 dB(A)
- 2. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten
 - tags außerhalb der Ruhezeiten: 60 dB(A)
 - tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen: 55 dB(A), im Übrigen 60 dB(A)
 - nachts: 45 dB(A)
- 3. in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
 - tags außerhalb der Ruhezeiten: 55 dB(A)
 - tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen: 50 dB(A), im Übrigen 55 dB(A)
 - nachts: 40 dB(A)

4. *in reinen Wohngebieten*
tags außerhalb der Ruhezeiten: 50 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen: 45 dB(A), im Übrigen 50 dB(A)
nachts: 35 dB(A)
5. *in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten*
tags außerhalb der Ruhezeiten: 45 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten: 45 dB(A), im Übrigen 45 dB(A)
nachts: 35 dB(A)

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

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV beziehen sich auf folgende Zeiten:

- | | | | |
|----|-----------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. | <i>tags</i> | <i>an Werktagen</i> | <i>06.00 bis 22.00 Uhr,</i> |
| | | <i>an Sonn- und Feiertagen</i> | <i>07.00 bis 22.00 Uhr,</i> |
| 2. | <i>nachts</i> | <i>an Werktagen</i> | <i>00.00 bis 06.00 Uhr</i> |
| | | <i>und</i> | <i>22.00 bis 24.00 Uhr,</i> |
| | | <i>an Sonn- und Feiertagen</i> | <i>00.00 bis 07.00 Uhr</i> |
| | | <i>und</i> | <i>22.00 bis 24.00 Uhr,</i> |
| 3. | <i>Ruhezeit</i> | <i>an Werktagen</i> | <i>06.00 bis 08.00 Uhr</i> |
| | | <i>und</i> | <i>20.00 bis 22.00 Uhr,</i> |
| | | <i>an Sonn- und Feiertagen</i> | <i>07.00 bis 09.00 Uhr,</i> |
| | | | <i>13.00 bis 15.00 Uhr</i> |
| | | <i>und</i> | <i>20.00 bis 22.00 Uhr.</i> |

§ 3 Maßnahmen

Zur Erfüllung der Pflichten nach § 2 Abs. 1 hat der Betreiber insbesondere

1. *an Lautsprecheranlagen und ähnlichen Einrichtungen technische Maßnahmen, wie dezentrale Aufstellung von Lautsprechern und Einbau von Schallpegelbegrenzern, zu treffen,*
2. *technische und bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie die Verwendung lärmgeminderter oder lärmmindernder Ballfangzäune, Bodenbeläge, Schallschutzwände und -wälle, zu treffen,*
3. *Vorkehrungen zu treffen, dass Zuschauer keine übermäßig lärmerzeugenden Instrumente wie pyrotechnische Gegenstände oder druckgasbetriebene Lärmfanfaren verwenden, und*
4. *An- und Abfahrtswege und Parkplätze durch Maßnahmen betrieblicher und organisatorischer Art so zu gestalten, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.*

§ 5 Nebenbestimmungen und Anordnungen im Einzelfall

- (3) *Die zuständige Behörde soll 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. Die Sätze 1 und 2 gelten entsprechend für Sportanlagen, die der Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung dienen.*
- (4) *Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren und*

danach nicht wesentlich geändert werden, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den in § 2 Abs. 2 genannten Immissionsorten jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden; dies gilt nicht an den in § 2 Abs. 2 Nr. 5 genannten Immissionsorten.

- (5) Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei **seltenen Ereignissen** nach Nummer 1.5 des Anhangs Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2
1. die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 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)
und nachts:	55 dB(A)
 2. einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nach Nummer 1 für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Anhang: Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren

1. Allgemeines

1.2 Maßgeblicher Immissionsort

Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt

- 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;

1.3.3 Zuschlag $K_{L,i}$ für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen

Enthält das zu beurteilende Geräusch während einer Teilzeit T_i der Beurteilungszeit nach Nr. 1.3.2 Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen, wie z. B. Aufprallgeräusche von Bällen, Geräusche von Startpistolen, Trillerpfeifen oder Signalgebern, ist für diese Teilzeit ein Zuschlag $K_{L,i}$ zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ zu berücksichtigen.

Bei Geräuschen durch die menschliche Stimme ist, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag $K_{L,i}$ anzuwenden.

1.3.4 Zuschlag $K_{T,i}$ für Ton- und Informationshaltigkeit

Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören ungewünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit in den entsprechenden Teilzeiten T_i ein Informationszuschlag $K_{Inf,i}$ von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ zu addieren. $K_{Inf,i}$ ist **in der Regel nur bei Lautsprecherdurchsagen** oder bei Musikkwiedergaben anzuwenden. Ein Zuschlag von 6 dB ist zu wählen, wenn Lautsprecherdurchsagen gut verständlich oder Musikkwiedergaben deutlich hörbar sind.

Heben sich aus dem Geräusch von Sportanlagen Einzeltöne heraus, ist ein Tonzuschlag $K_{Ton,i}$ von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ für die Teilzeiten hinzuzurechnen, in denen die Töne auftreten. Der Zuschlag von 6 dB gilt nur bei besonderer Auffälligkeit der Töne. **In der Regel kommen tonhaltige Geräusche bei Sportanlagen nicht vor.**

Die hier genannten Zuschläge sind so zusammenzufassen, dass der Gesamtzuschlag auf maximal 6 dB begrenzt bleibt:

$$K_{T,i} = K_{Inf,i} + K_{Ton,i} \leq 6 \text{ dB(A)} \quad (2)$$

1.5 Seltene Ereignisse

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.

4 Untersuchte Objekte

Verkehrslärm im Plangebiet

Der Verkehrslärm für die geplante Sondergebietsfläche wurde anhand von Lärmkarten gemäß RLS-90 für das gesamte Plangebiet berechnet.

Gewerbelärm / Sportlärm

Im nordwestlichen Bereich des Plangebiets wurden Immissionsorte ausgewählt an denen eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten sind.

5 Verkehrslärm im Plangebiet

Der Straßenverkehrslärm ist gemäß RLS-90 und der Schienenverkehrslärm gemäß Schall 03-2012 zu berechnen. Die Beurteilung erfolgt nach der DIN 18 005.

5.1 Lärmemissionen

Östlich vom Plangebiet verläuft die Alfhausener Straße (B 68). Südlich vom Plangebiet verläuft die Ueffelner Straße (B 218). Weiter östlich verlaufen die Bahnstrecken 1502 und 1560. Die Abschnitte sind gekennzeichnet in Anlagen 1.

5.1.1 Straßenverkehrslärm

Für die Straßen im Nahbereich des Plangebietes liegt eine Verkehrsuntersuchung vor (Niedersachsen, Straßenverkehrszählung 2015. Die Werte werden auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet. Es wurde von einer jährlichen Verkehrszunahme von 1% ausgegangen, so dass sich damit für den DTV-Wert insgesamt eine Verkehrszuwachs von 15 % ergibt. Die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung sind nachfolgend angegeben:

Straßen

- DTV	Durchschnittliche-Tägliche-Verkehrsstärke
- $p_{t,n}$	Lkw-Anteile Tag, Nacht in Prozent
- SV-Anteil	Schwerverkehrsanteil in Prozent über 24h
- SVZ	Straßenverkehrszählung
- FZ	Fahrzeuge

Abschnitt 1.1:**(B 68) - südl. B 218**

ZS: 3513 0426

DTV_{SVZ-2015} = 18.718 Kfz/24h; SV = 1645 FZ;

Die Lkw-Anteile wurden aus den Werten von 2015 errechnet.

SV-Anteil = 8,8 %, $p_{t,n}$ = 8,4 / 13,2 %**DTV_{Prognose 2030} = 21.526 Kfz/24h; $p_{t,n}$ = 8,4 / 13,2 (Tag / Nacht)**

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten beträgt im Bereich des Plangebietes 100 / 80 km/h (Pkw / Lkw). Es wird eine Straßenoberflächenkorrektur von $D_{StrO} = -2$ dB(A) in Ansatz gebracht.

Abschnitt 1.2:**(B 68) - nördl. B 218 - Alfhausener Straße**

ZS: 3513 0425

DTV_{SVZ-2015} = 12.257 Kfz/24h; SV = 1121 FZ;

Die Lkw-Anteile wurden aus den Werten von 2015 errechnet.

SV-Anteil = 9,1 %, $p_{t,n}$ = 8,8 / 13,6 %**DTV_{Prognose 2030} = 14.096 Kfz/24h; $p_{t,n}$ = 8,8 / 13,6 (Tag / Nacht)**

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten beträgt im Bereich des Plangebietes 100 / 80 km/h (Pkw / Lkw). Es wird eine Straßenoberflächenkorrektur von $D_{StrO} = -2$ dB(A) in Ansatz gebracht.

Abschnitt 2:**B 218 - Ueffelner Straße**

ZS: 3513 0446

DTV_{SVZ-2015} = 7.978 Kfz/24h; SV = 728 FZ;

Die Lkw-Anteile wurden aus den Werten von 2015 errechnet.

SV-Anteil = 9,1 %, $p_{t,n}$ = 8,7 / 13,7 %**DTV_{Prognose 2030} = 9.175 Kfz/24h; $p_{t,n}$ = 8,7 / 13,7 (Tag / Nacht)**

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten beträgt im Bereich des Plangebietes 100 / 80 km/h (Pkw / Lkw). Es wird eine Straßenoberflächenkorrektur von $D_{StrO} = -2$ dB(A) in Ansatz gebracht.

Die Emissionspegel und Eingabedaten sind in der Anlage 2.4 aufgeführt.

5.1.2 Schienenverkehrslärm

Die Bahnlinien haben die Streckennummer 1502 (Achmer – Hesepe – Alfhausen) und 1560 (Hesepe – Rieste). Folgende Verkehrsdaten wurden von der DB AG angegeben:

Tabelle 1: Strecke 1502 – Achmer – Hesepe (Abschnitt - Süd)

Prognose 2030				Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015									
Zugart-	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-V	5	2	100	8-A6	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
RV-VT	32	4	120	6-A6	2								
RV-VT	40	8	120	6-A6	3								
	77	14	Summe beider Richtungen										

Tabelle 2: Strecke 1502 – Hesepe – Alfhausen (Abschnitt - Nord)

Prognose 2030				Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015									
Zugart-	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-V	4	1	100	8_A6	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-V	1	0	120	8_A6	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
RV-VT	41	7	120	6_A6	3								
	46	8	Summe beider Richtungen										

Tabelle 3: Strecke 1560 – Hesepe - Rieste

Prognose 2030				Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015									
Zugart-	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
RV-VT	31	1	80	6_A6	3								
	31	1	Summe beider Richtungen										

5.2 Lärmimmissionen

Das vorliegende Sondergebiet wird als Mischgebiet beurteilt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für **Mischgebiete** (MI) betragen **60 / 50 dB(A) (Tag / Nacht)**. Nachfolgend sind die einzelnen Berechnungsergebnisse dargestellt. Die Lärmkarten mit den Beurteilungspegeln sind in den entsprechenden Anlagen (2.1 - 2.3) beigelegt.

Anlage 2.1 - Beurteilungspegel tags - Außenwohnbereich - 2,00 m über Gelände

Im Tagzeitraum kann der Tag-Orientierungswert von 60 dB(A) in einer Höhe von 2,00 m im Plangebiet eingehalten werden. Im Maximum werden an der östlichen Baugrenze der geplanten SO-Flächen Beurteilungspegel von aufgerundet 50 dB(A) erreicht. Der Orientierungswert wird um 10 dB(A) unterschritten, sodass Außenwohnbereiche zulässig sind.

Anlage 2.2 - Beurteilungspegel tags im 2. OG; 8,00 m über Gelände

Im Tagzeitraum kann der Tag-Orientierungswert von 60 dB(A) in einer Höhe von 8,00 m im Plangebiet eingehalten werden. Im Maximum werden an der östlichen Baugrenze der geplanten SO-Flächen Beurteilungspegel von aufgerundet 50 dB(A) erreicht. Der Orientierungswert wird um 10 dB(A) unterschritten, sodass kein passiver Lärmschutz erforderlich ist.

Anlage 2.3 - Beurteilungspegel nachts im 2. OG; 8,00 m über Gelände

Im Nachtzeitraum kann der Tag-Orientierungswert von 50 dB(A) in einer Höhe von 8,00 m im Plangebiet eingehalten werden. Im Maximum werden an der östlichen Baugrenze der geplanten SO-Flächen Beurteilungspegel von 43 dB(A) erreicht. Der Orientierungswert wird um 7 dB(A) unterschritten, so sodass kein passiver Lärmschutz erforderlich ist.

5.3 Beurteilung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden im Plangebiet durch den Schienenverkehr und den Straßenverkehr deutlich unterschritten. Daher wird kein passiver Lärmschutz bezüglich des Verkehrslärms festgesetzt.

6 Gewerbelärm - Windenergieanlagen

Windenergieanlagen (BP 124 „Windpark Balkum“) und weitere WEA:

Nördlich des Plangebietes liegt der Windpark Balkum, welcher planungsrechtlich über den vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 124 „Windpark Balkum“ gesichert ist. Es sind im B-Plan Nr. 124 insgesamt 7 Windenergieanlagen (mit 2,3 MW) in einem westlichen Teilbereich ausgewiesen. Darüber hinaus befinden sich noch 5 weitere WEA im Nahbereich des Windparks Balkum in einem östlichen Teilbereich, die in [6] berücksichtigt wurden. In der Anlage 1 sind diese Bereiche dargestellt.

Bezüglich der Windenergieanlagen gibt es ein Lärmgutachten [6] aus dem Jahr 2004. Dieses wurde ausgewertet. Die Bereiche mit Windkraftanlagen sind nachfolgend dargestellt.



Abbildung 2: BP Nr. 124 „Windpark Balkum“ (Teilbereiche)

Quelle: Projektionsgesellschaft für regenerative Energiesysteme mbH

Es wurden bei der Schallimmissionsprognose folgende Daten verwendet:

WEA 1 bis 12:

Anlagen - Typ :	AN Bonus 2,3 MW/93
Anzahl der Rotorblätter:	3
Rotoranordnung:	Luv
Rotordurchmesser:	93 m
Nennleistung:	2.300 kW
Nabenhöhe	100 m
Schallleistung:	105,5 dB(A) bei $v_{10} = 10$ m/s bzw. 95 % Nennleistung
Einzeltonzuschlag:	0 dB(A)

Gemäß [6] ist von keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte auszugehen. Am Immissionsort „IP 15“, welcher sich im Bereich des B-Plans Nr. 166 befindet (grün markiert), wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) in der Nacht eingehalten. Es wurde ein Beurteilungsspiegel von 38,8 dB(A) berechnet. Der Immissionsrichtwert wird um 1,2 dB(A) unterschritten, siehe den Auszug aus [6]. Da am Tag der Immissionsrichtwert höher liegt, ist auch in diesem Zeitraum keine Überschreitung zu erwarten.

IP Nr.	Ortsbezeichnung	Gesamt	Richtwert
1	Wohnhaus zum Wasserwerk	42,1	45
2	Wohnhaus an der Balkumer Straße	33,4	45
3	Wohnhaus an der Balkumer Straße	33,4	45
4	Wohnhaus an der Balkumer Straße	33	45
5	Wohnhaus an der Balkumer Straße	33,6	45
6	Wohnhaus an der Balkumer Straße	34	45
7	Wohnhaus an der Balkumer Straße	33,9	45
8	Wohnhaus am Balkumer Grenzweg	37,5	45
9	Wohnhaus am Balkumer Grenzweg	40,2	45
10	Wohnhaus am Balkumer Grenzweg	43,5	45
11	Wohnhaus am Balkumer Grenzweg	43,7	45
12	Wohnhaus im Rehagen	39,9	45
13	Wohnhaus im Rehagen	38,7	45
14	Wohnhaus im Rehagen	37,2	45
15	Grenzdurchgangslager	38,8	40

Die Landesaufnahmebehörde wurde hiermit ausreichend als Immissionsort berücksichtigt. Im Folgenden ein Auszug des Lageplans aus der Schallimmissionsprognose [6].

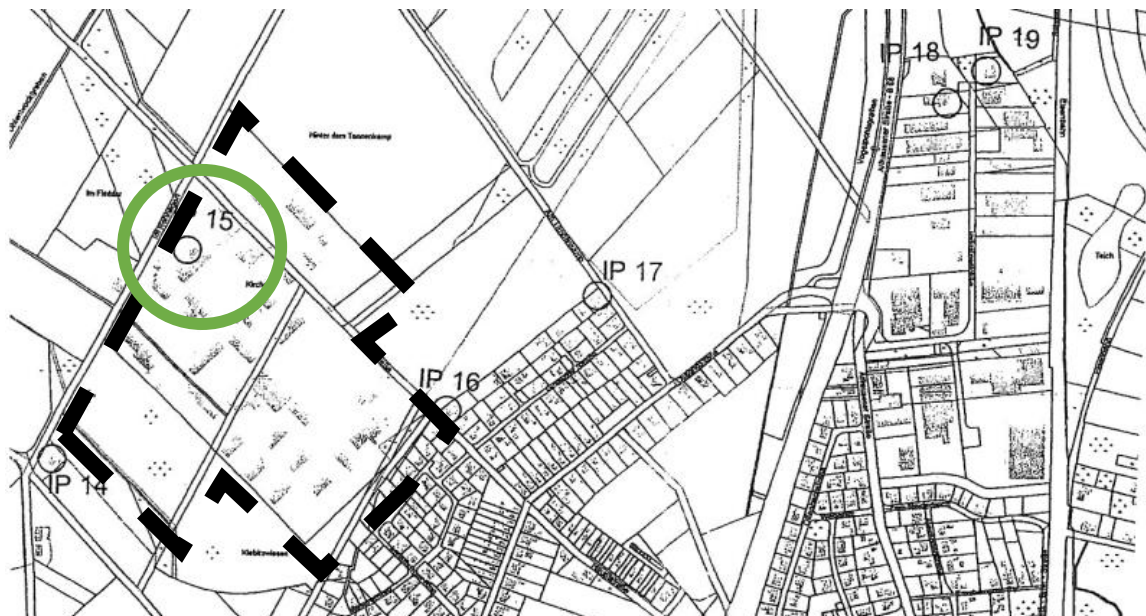


Abbildung 3: Auszug aus Schallimmissionsprognose B-Plan Nr. 124 „Windpark Balkum“

Quelle: Projektierung für regenerative Energiesysteme mbH

Beurteilung

Die Immissionsrichtwerte werden durch den Gewerbelärm der Windenergieanlagen im Plangebiet (B-Plan Nr. 166) tags und nachts nicht überschritten. Das Sondergebiet kann bezüglich der Windenergieanlagen ausgewiesen werden.

7 Sportlärm

7.1 Grundlegendes zu Sportanlagen

Sportanlagen sind nach der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) zu berechnen und zu beurteilen. Sportanlagen im Nahbereich des Plangebiets sind der Hunde-Sport-Club - Bramsche e.V. und der Stock-Car-Club - Bramsche e.V (SCC). Darüber hinaus sind Parkplätze vorhanden. Im Folgenden sind die Sportanlagen dargestellt, siehe auch Anlage 1.1.

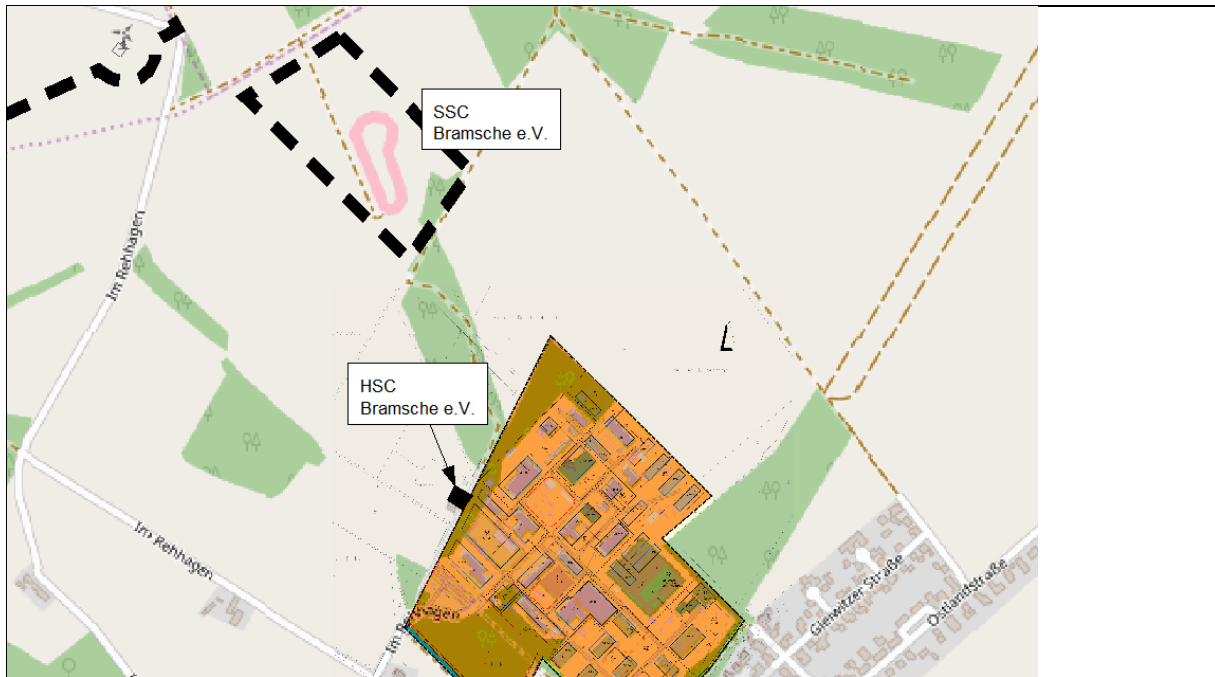


Abbildung 4: Lage der relevanten Sportanlagen

Quelle: OSM

7.2 Sportanlagen im Nachbereich des Plangebietes

Im Nahbereich des Plangebietes befinden sich folgende Sportanlagen:

- Stock Car Club Bramsche e.V. (SCC)
- Hunde Sport Club Bramsche e.V. (HSC)

7.3 Stock-Car-Club

Für den Stock-Car-Club liegt seit dem Jahr 2000 eine unbefristete Genehmigung (vorher befristet) nach BImSchG vor, die gemäß den beschriebenen Abläufen der sportlichen Tätigkeiten „**Übungsfahrten von Geländefahrzeugen**“ ermöglicht. Das Gelände ist nachfolgend dargestellt. Es sind zwei Flächen bzw. Strecken vorhanden (Auto-Trial und Stock-Car-Rennstrecke).

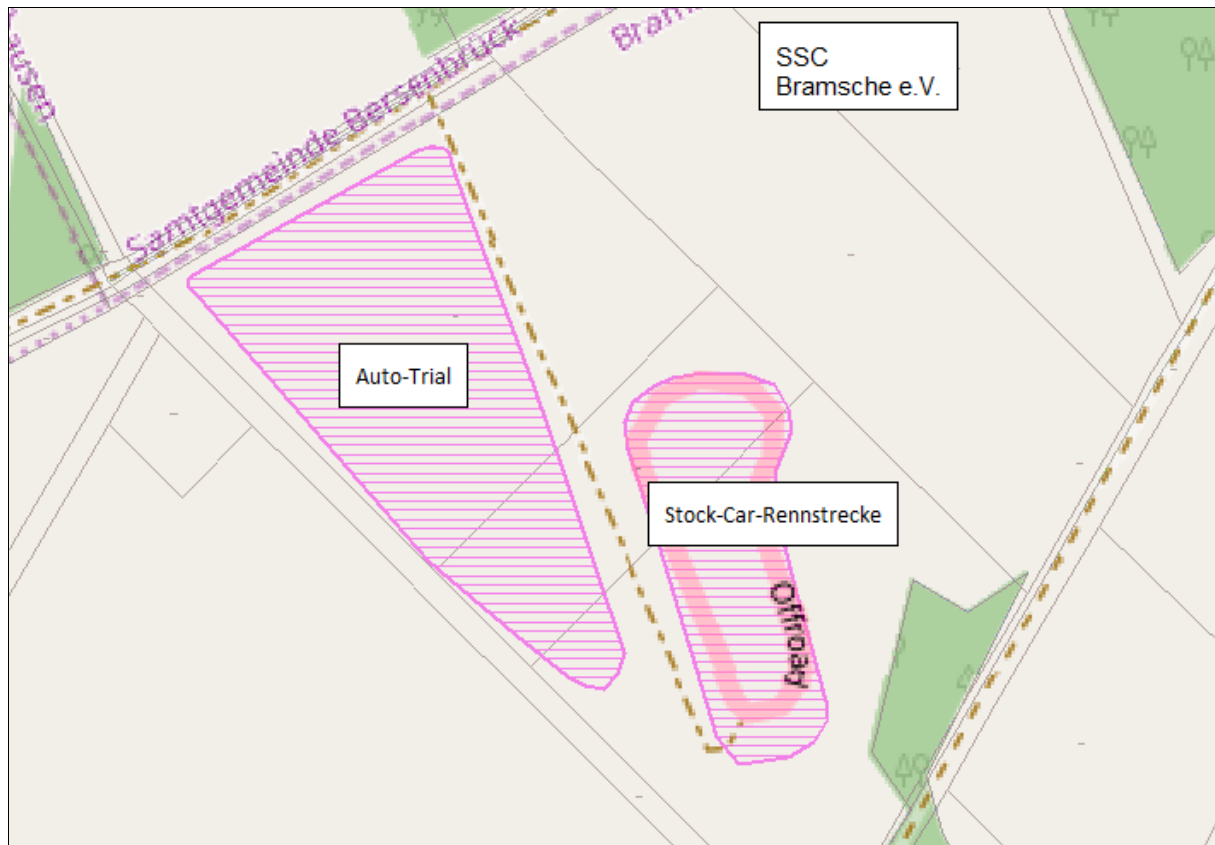


Abbildung 5: Lage des Stock-Car-Clubs

Quelle: OSM

An 1 bis 2 Wochenenden im Jahr finden Rennen statt.

Angaben des Vereins SCC-Bramsche e.V.

Herr Lewandowsky vom SCC-Bramsche e.V. hat am 23.02.2020 per E-Mail folgende Nutzungen mitgeteilt.

„Beim Stock-Car-Rennen sind max. 20 Fahrzeuge gleichzeitig auf der Bahn. In der Regel sind es aber nur 8 bis 10 Fahrzeuge zeitgleich. [...]“

7.3.1 Relevante Beurteilungszeiträume – Stock-Car-Club

Die Nutzungen in den Beurteilungszeiträumen (gemäß den Vorgaben der Sportanlagenlärm-schutzverordnung - 18. BImSchV -) wurde vom Stock-Car-Club (SCC Bramsche e.V.) angegeben. Relevante Beurteilungsräume wurden „fett“ markiert und gelten auch für das Auto-Trial.

1. Werktage innerhalb und außerhalb der Ruhezeit von 6.00 bis 22.00 Uhr
 - a. Regelbetrieb findet in der Woche von Montag bis Samstag nicht statt.
 - b. Seltene Ereignisse - Veranstaltungen an Samstagen von 8.00 – 20.00 Uhr
2. Sonn- und Feiertage von 7:00 Uhr bis 22:00 Uhr
 - a. Seltene Ereignisse - Veranstaltungen an SuF von 10.00 – 13.00 Uhr außerhalb der Ruhezeit
 - b. Seltene Ereignisse - Veranstaltungen an SuF von 13.00 – 15.00 Uhr innerhalb der Ruhezeit**
 - c. Seltene Ereignisse - Veranstaltungen an SuF von 15.00 – 20.00 Uhr außerhalb der Ruhezeit

Relevante Beurteilungszeiten

Samstags beträgt die Beurteilungszeit 12 Stunden (von 08.00 bis 20.00 Uhr). Es erfolgt eine zeitliche Mittelung des Lärms über 12 Stunden. Die Stunden, in denen keine Lärmereignisse vorliegen, reduzieren durch die zeitliche Mittelung den Beurteilungspegel. Daher ist der Samstag als nicht relevant für die Beurteilung einzustufen.

Gegenüber dem Samstag ist der Sonntag relevant. An Sonn- und Feiertagen ist die Beurteilungszeit von 13.00 bis 15.00 Uhr als relevant zu betrachten. In dieser Zeit liegt eine intensive Nutzung mit wenig Pausen vor.

7.3.2 Lärmemissionen

7.3.2.1 Seltene Ereignisse - Stock-Car-Rennen

Beim Stock-Car-Rennen werden Serienfahrzeuge bis 3.000 ccm eingesetzt. Gegenüber dem Serienzustand darf ein Schalldämpfer entfernt werden. Da die Fahrzeuge noch als seriennah angesehen werden können, ist hier nicht von speziellen und lauterem Crossfahrzeugen auszugehen. Es wird daher von der Fahrzeugart „Tourenwagen“ ausgegangen. In der Tabelle (Auszug aus [7]) wird ein Taktmaximalschallleistungspegel von $L_{WAF_{Teq}(1)} = 121$ dB(A) angegeben, siehe Auszug unten. Der in der Untersuchung angegebene Emissionswert für Fahrzeuge bis 1.600 ccm liegt auf der sicheren Seite für die Anlieger, da bei Fahrzeugen mit der geringeren Hubraum im Allgemeinen von höheren Drehzahlen ausgegangen werden kann, die tendenziell lauter sind als Fahrzeuge mit größerem Hubraum. Lautsprecher durchsagen werden hier vernachlässigt. Diese sind gegenüber den Fahrzeuggeräuschen als nicht relevant einzustufen. Dies gilt auch auf die Besucherparkplätze.

Tabelle 2: Über die Betriebszeit gemittelte Schalleistungspegel für einzelne Autocrossfahrzeuge

Fahrzeugart	$L_{WAF_{Teq}(1)}$ in dB(A)	$L_{WAF_{Teq}(1)}$ in dB(A)
Tourenwagen (600 bis 1600 ccm)	116	121

In der E-Mail vom 28.02.2020 von Herrn Lewandowski vom SCC-Bramsche e.V. wurde folgendes angegeben:

„Laut Reglement darf ein Schalldämpfer entfernt werden.“

Am Samstag wird erst um 14:00 Uhr gestartet, es werden dann nur 5 Läufe a 30 Min. gefahren. Max. 20 Fahrzeuge, die Regel liegt eher bei 8 bis 12 Fahrzeugen.

Am Sonntag ist um 10:00 Uhr Start, dann 10 Läufe a 30 Min.

Eine Lautsprecheranlage ist vorhanden, die Lautsprecher (7 Stück) stehen im Zuschauerbereich.“

Gemäß [7] kann zur Berücksichtigung von mehreren Fahrzeugen auf einer Rennstrecke die folgende Formel zur Berechnung des Taktmaximalschallleistungspegels angewendet werden. Auszug aus [8].

Im Rahmen einer schalltechnischen Prognose kann man also bei der Ermittlung eines Schalleistungspegels nach dem Taktmaximalpegelverfahren für n Fahrzeuge ($L_{WAF_{Teq}(n)}$), die im Gelände betrieben werden, allgemein von folgendem Berechnungsansatz ausgehen:

$$L_{WAF_{Teq}(n)} = 8,3 \log(n) + L_{WAF_{Teq}(1)} \quad [\text{dB(A)}] \quad (3)$$

Berechnung mit n = 20 Fahrzeugen für das Stock-Car-Rennen

$$\begin{aligned}L_{\text{WAFTeq}(20)} &= 8,3 \times \log(n) + 121,0 \text{ dB(A)} \\&= 8,3 \times \log(20) + 121 \text{ dB(A)} \\&= 10,8 \text{ dB(A)} + 121 \text{ dB(A)} \\&= \mathbf{131,8 \text{ dB(A)}}$$

7.3.2.2 Regelfall - Auto-Trial

Angaben des Vereins SCC-Bramsche e.V.

Der Trial hat insgesamt 15 Sektionen in denen sich jeweils 1 Fahrzeug befindet. In der Regel werden nicht alle Sektionen befahren, sodass sich nur 10 bis 12 Fahrzeuge sich gleichzeitig auf den Strecken befinden.

Im vorliegenden Fall wird mit einer Anzahl von 15 Fahrzeugen gerechnet. Diese Annahme ist zur sicheren Seite für die Anwohner gewählt. Es handelt sich hierbei um Fahrzeuge, die nicht speziell verändert wurden. Gemäß [7] ist mit einem Taktmaximalschallleistungspegel von $L_{\text{WAFTeq}(1)} = 93 \text{ dB(A)}$ pro Fahrzeug in jeder Sektion und mit einem mittleren maximalen Schallleistungspegel von $L_{\text{WAF,max}} = 102 \text{ dB(A)}$. Nachfolgend ein Auszug aus [7].

Für das Befahren einer Sektion mit einem Fahrzeug wurde ein mittlerer Schalleistungspegel von $L_{\text{WAFTeq}(1)} = 93 \text{ dB(A)}$ festgestellt. Der $L_{\text{WAFTeq}(1)}$ wurde in diesem Fall nicht untersucht. Bei einer Prognoseberechnung wird davon ausgegangen, daß alle Sektionen ständig belegt sind.

Als mittlerer maximaler Schalleistungspegel einer Vorbeifahrt wurde ein Wert von

$$L_{\text{WAF,max}} = 102 \text{ dB(A)}$$

ermittelt. Er wird in gleicher Weise für die Fahrstrecken zwischen den Sektionen angesetzt.

Gemäß [7] wird der Taktmaximalschallleistungspegel L_{WAFTeq} auf die Anzahl von 15 Fahrzeugen hochgerechnet.

Berechnung mit n = 15 Fahrzeugen

$$\begin{aligned}L_{\text{WAFTeq}(15)} &= 10 \times \log(n) + 93 \text{ dB(A)} \\&= 10 \times \log(15) + 93 \text{ dB(A)} \\&= 10 \text{ dB(A)} + 121 \text{ dB(A)} \\&= \mathbf{104,8 \text{ dB(A)}}$$

7.3.3 Lärmimmissionen

7.3.3.1 Seltene Ereignisse - Stock-Car-Rennen

Gemäß der 18. BImSchV sind für seltene Ereignisse höhere Immissionsrichtwerte zulässig als im Regelbetrieb. Diese betragen in der hier untersuchten Situation tags 65 dB(A) in der Ruhezeit von 13.00 – 15.00 Uhr für MI-Gebiete an Sonn- und Feiertagen. Dies gilt für das Stock-Car-Rennen, da laut Aussage der SCC Bramsche e.V. kein Regelbetrieb stattfindet und ein Stock-Car-Rennen die regulären Immissionsrichtwerte überschreiten würden.

Der Nachtzeitraum wird nicht betrachtet, da keine Nutzung stattfindet.

Anzahl der seltenen Ereignisse

Die **Anzahl der seltenen Ereignisse ist in Bezug auf die 18. BImSchV auf maximal 18 Tage oder Nächte im Jahr begrenzt.** Diese Maximalanzahl wird durch den Stock-Car Club nicht erreicht. Es wurden für die Stock-Car-Veranstaltungen 4 Tage im Jahr vom Verein ange-

geben. Daher sind theoretisch weitere vergleichbare Nutzungen möglich. Die Summe der seltenen Ereignisse ist ggf. für jeden Immissionsort festzustellen, an dem die für den Regelfall geltenden Immissionsrichtwerte überschritten werden.

Seltene Ereignisse - Veranstaltungen an SuF von 13.00 – 15.00 Uhr (innerhalb der Ruhezeit)

Es wurden die Beurteilungspegel in der Mittagszeit innerhalb der Ruhezeit berechnet (von 13.00 bis 15.00 Uhr). Die Ergebnisse sind nachfolgend auszugsweise angegeben, siehe auch Anlage 3.2. Bei seltenen Ereignissen beträgt der Immissionsrichtwert 65 dB(A). Die geringste Unterschreitung des Immissionsrichtwertes wurde an dem Immissionsort im 2. Obergeschoss berechnet. Der Beurteilungspegel beträgt 63,9 dB(A). Die Unterschreitung des Immissionsrichtwertes beträgt 1,1 dB(A). **Der Immissionsrichtwert in Rahmen der seltenen Ereignisse wird eingehalten.**

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,Mi	LrMi	LrMi,diff
			dB(A)	dB(A)	dB
Immissionsort	MI	EG	65	63,7	-1,3
		1.OG	65	63,8	-1,2
		2.OG	65	63,9	-1,1

Tabelle 4: Beurteilungspegel - Stock-Car-Rennen - seltenes Ereignis

Eine Übersichtkarte zu der Lärmsituation wurde ergänzend beigelegt, siehe auch Anlage 3.1

Da der Immissionsrichtwert an Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr unterschritten wird, ist davon auszugehen, dass der Immissionsrichtwert in den restlichen Beurteilungszeiten tags eingehalten wird, da diese Zeiten weniger intensiv genutzt werden.

7.3.3.2 Regelfall - Auto-Trial

Veranstaltungen an SuF von 13.00 – 15.00 Uhr (innerhalb der Ruhezeit)

Es wurden die Beurteilungspegel in der Mittagszeit innerhalb der Ruhezeit berechnet (von 13.00 bis 15.00 Uhr). Die Ergebnisse sind nachfolgend auszugsweise angegeben, siehe auch Anlage 4.2. Der Immissionsrichtwert beträgt 60 dB(A). Die geringste Unterschreitung des Immissionsrichtwertes wurde im 2. Obergeschoss berechnet. Der Beurteilungspegel beträgt 35,6 dB(A). Die Unterschreitung beträgt 24,4 dB(A). **Der Immissionsrichtwert wird eingehalten.**

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,Mi	LrMi	LrMi,diff
			dB(A)	dB(A)	dB
Immissionsort	MI	EG	60	35,4	-24,6
		1.OG	60	35,5	-24,5
		2.OG	60	35,6	-24,4

Tabelle 5: Beurteilungspegel - Trial – Regelfall

Eine Übersichtkarte zu der Lärmsituation wurde ergänzend beigelegt, siehe auch Anlage 4.1

7.3.4 Beurteilung

Das Sondergebiet kann ausgewiesen werden, da bezüglich der Lärmemissionen des Stock-Car-Clubs keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte festgestellt wurden.

7.4 Hundesport

Der Sportlärm durch die Hundesportanlage ist nach der 18. BImSchV zu berechnen und zu beurteilen. Der Hundesportclub Bramsche e. V ist ein eingetragener gemeinnütziger Verein mit ca. 180 Mitgliedern, die sich mit der Ausbildung von Begleit-, Familien-, Gebrauchs- und Sporthunden sowie andere hundesportliche Aktivitäten (Agility, Mantrailing und Turnierhundesport) beschäftigen. Auf dem Vereinsgelände werden im Jahr 2 - 5 Prüfungen u. Turnierveranstaltungen ausgerichtet. Es werden auch theoretische- und praktische Sachkundeprüfungen nach dem Niedersächsischen Gesetz über das Halten von Hunden (NHundG) abgenommen.

Der Hunde Sport Club (HSC - Bramsche e.V.) befindet sich westlich des Plangebietes. Es sind Flächen vorhanden, die dem Hundesport zuzuordnen sind.

7.4.1 Relevante Beurteilungszeiträume – Hunde-Sport-Club

Die Nutzungen in den Beurteilungszeiträumen (gemäß den Vorgaben der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV -) wurde vom Hunde Sport Club (HSC Bramsche e-V.) angegeben. Relevante Beurteilungsräume wurden „**fett**“ markiert.

Aktuelle Betriebs-/ Übungszeiten:

Montags:

Suchhundsport von 18.00 - 21.00 Uhr ca. 5 - 10 Hunde
Stöberarbeit von 19.00 - 21.00 Uhr ca. 5 - 10 Hunde
T H S Sommerzeit von 19. 00 - 20. 00 Uhr ca. 5 - 15 Hunde
THS Winterzeit von 18. 00 - 19.30 Uhr ca. 5 - 15 Hunde

Dienstags:

GP von 17.30 - 21.30 Uhr ca. 2 - 10 Hunde
(Internationale Gebrauchshund Prüfung)

Mittwochs:

Agility Anfänger von 15.00 - 18.30 Uhr ca. 10 - 30 Hunde
Agility von 18.30 - 21.30 Uhr ca. 5 - 25 Hunde

Donnerstags:

Obedience von 18.00 - 19.00 Uhr ca. 2 - 10 Hunde
Rally Obedience von 18.30 - 21:30 Uhr ca. 5 - 10 Hunde

Freitags:

Suchhundesport von 18.00 - 19.00 Uhr ca. 5 - 10 Hunde
Agility von 17.00 - 20.00 Uhr ca. 5 - 20 Hunde
THS Lauftraining von 17.00 - 17.30 Uhr ca. 2 - 6 Hunde
THS Pacur von 17.30 - 18.30 Uhr ca. 2 - 10 Hunde
Stöberarbeit von 19.00 - 21.00 Uhr ca. 5 - 10 Hunde

Samstags:

GP von 15. 00-19. 00 Uhr ca. 2-10 Hunde
(Internationale Gebrauchshund Prüfung)

Sonntags:

Welpengruppe von 09.45-10.30 Uhr ca. 5-20 Hunde
Junghundgruppe1 von 10.30-11.30 Uhr ca. 10-20 Hunde
Junghundgruppe 2 von 11.30-12.30 Uhr ca. 5-25 Hunde
Hobbygruppe von 11.30-12.30 Uhr ca. 5-20 Hunde
Rüpelgruppe von 12.30-13.30 Uhr ca. 5-15 Hunde
Basisgruppe von 12.30—13.30 Uhr ca. 10-20 Hunde
Flyball jeden zweiten von 14.00-17.00 Uhr ca. 5-15 Hunde

Prüfungen, Turniere oder sonstige Veranstaltungen werden meistens samstags und sonntags ausgerichtet.

Relevante Beurteilungszeit

An Werktagen ist der Mittwoch relevant, da das 2. Agility - Training von 18.30 – 21.30 Uhr stattfindet und gemäß 18. BImSchV teilweise in der Ruhezeit von 20.00 – 22.00 Uhr liegt. In der Berechnung werden 90 Minuten Hundelärm in der Ruhezeit maßgeblich berücksichtigt. Es erfolgt eine zeitliche Mittelung des Lärms über 2 Stunden.

Gegenüber dem Mittwoch ist der Sonntag ebenfalls relevant. An Sonn- und Feiertagen ist die Beurteilungszeit von 13.00 bis 15.00 Uhr als relevante Zeit zu betrachten, da in dieser kurzen Zeitspanne die Ruhezeit liegt. Das Training der Rüpelgruppe und der Basisgruppe findet von 12.30 - 13.30 Uhr statt und das Training der Flyballgruppe von 14.00 – 17.00 Uhr. Gemäß 18. BImSchV liegt das Training teilweise in der Ruhezeit. In der Berechnung werden 90 Minuten Hundelärm in der Ruhezeit maßgeblich. Es erfolgt eine zeitliche Mittelung des Lärms über 2 Stunden.

7.4.2 Lärmemissionen

7.4.2.1 Regelfall - Training an Werktagen

Es wird die relevante Beurteilungszeit von 20.00 bis 22.00 Uhr betrachtet.

Hundelärm

Beim Agility-Training handelt es sich in der Regel um ausgebildete Hunde, die in der Regel diszipliniert sind als Hunde im Sozialisationstraining. Gemäß [8] Seite 5, Tabelle 27 entsteht beim Hundegebell für vergleichbare Hunde im „Schutzdienst“ ein Schallleistungspegel L_{WA} von 94,7 dB(A) zuzüglich eines Impulzzuschlags K_1 von 7,6 dB. Insgesamt wurde von einem Schallleistungspegel von L_{WA} 102,3 dB(A) für die Berechnung ausgegangen. Gemäß [8] ist der Schallleistungspegel unabhängig von der Hundeanzahl und der Platzgröße.

Parkplatzlärm

Neben dem ursächlich zu betrachtenden Hundelärm gibt es im Bereich des Hunde Sport Clubs Parkplätze für Pkw, deren Emissionen ebenfalls zu untersuchen sind für den Mittwoch

Parkplatz 1	16 Stellplätze mit 0,5 Bewegungen/Stellplatz und Stunde zwischen 20.00 und 22.00 Uhr rd. 16 Bewegungen
Parkplatz 2	3 Stellplätze mit 0,5 Bewegungen/Stellplatz und Stunde zwischen 20.00 und 22.00 Uhr = rd. 3 Bewegungen

Die Lage des Parkplatzes ist in der Anlage 5.1 dargestellt.

Name: | Geofile: | Obj.-Nr.:

Gruppe:

LFU Bayern 2007

Parkplatztyp:
 ☐ lärmarme Einkaufswagen

Einheit B0:

Bezugsgröße B: $f=1,000$

Straßenoberfläche:

Tagesgang:

Der Tagesgang bezieht sich auf ein Ereignis (eine Parkbewegung) je Einheit B0 und Stunde [E/h]!

☒ Mittenfrequenz (500 Hz)
☐ Typisches Spektrum (Anfahren Pkw)
☐ Eigenes Spektrum

☐ Getrenntes Verfahren (Fahrgassen separat modelliert)
☐ Eigene Korrektur KI statt Vorgabewert [dB]

Maximalpegel [dB(A)]

Unsicherheit Leq Emission
Standardabweichung für Lw Sigma [dB]

KPA [dB] 0,00
KI [dB] 4,00
KD [dB] 2,11
KStro [dB] 0,00
Ref. Lw [dB(A)] 81,15

Parkplatz Werktag 2

LpA=-1000,0 dB

Abbildung 6: Eingabedaten - Parkplatz HSC 1 - Werktag

Name: | Geofile: | Obj.-Nr.:

Gruppe:

LFU Bayern 2007

Parkplatztyp:
 ☐ lärmarme Einkaufswagen

Einheit B0:

Bezugsgröße B: $f=1,000$

Straßenoberfläche:

Tagesgang:

Der Tagesgang bezieht sich auf ein Ereignis (eine Parkbewegung) je Einheit B0 und Stunde [E/h]!

☒ Mittenfrequenz (500 Hz)
☐ Typisches Spektrum (Anfahren Pkw)
☐ Eigenes Spektrum

☐ Getrenntes Verfahren (Fahrgassen separat modelliert)
☐ Eigene Korrektur KI statt Vorgabewert [dB]

Maximalpegel [dB(A)]

Unsicherheit Leq Emission
Standardabweichung für Lw Sigma [dB]

KPA [dB] 0,00
KI [dB] 4,00
KD [dB] 0,00
KStro [dB] 0,00
Ref. Lw [dB(A)] 71,77

Parkplatz Werktag 2

LpA=-1000,0 dB

Abbildung 7: Eingabedaten - Parkplatz HSC 2 - Werktag

7.4.2.2 Regelfall - Training an Sonn- u. Feiertagen

Es wird die relevante Beurteilungszeit von 13.00 bis 15.00 Uhr betrachtet.

Hundelärm

Beim Rüpel/Basis/Flyball -Training handelt es sich in der Regel nicht unbedingt um ausgebildete Hunde. Gemäß [8] Seite 5, Tabelle 27 entsteht beim Hundegebell für vergleichbare Hunde im „Sozialisierungstraining“ ein Schallleistungspegel L_{WA} von 102 dB(A) zuzüglich eines Impulszuschlags K_I von 6,9 dB. Insgesamt wurde von einem Schallleistungspegel von L_{WA} 108,9 dB(A) für die Berechnung ausgegangen. Gemäß [8] variiert der Schallleistungspegel von Hunden sehr stark und ist unabhängig von der Hundeanzahl und der Platzgröße.

Parkplatzlärm

Neben dem ursächlich zu betrachtenden Hundelärm gibt es im Bereich des Hunde Sport Clubs Parkplätze für Pkw, deren Emissionen ebenfalls zu untersuchen sind für den Sonntag

Parkplatz 1 16 Stellplätze mit 0,5 Bewegungen/Stellplatz und Stunde zwischen 13.00 und 15.00 Uhr = 16 Bewegungen

Parkplatz 2 3 Stellplätze mit 0,5 Bewegungen/Stellplatz und Stunde zwischen 13.00 und 15.00 Uhr = 3 Bewegungen

Die Lage des Parkplatzes ist in der Anlage 5.1 dargestellt.

Name: Parkplatz Hundesport 1 SE

Geofile: 800_Parkplatz

Obj.-Nr. 14

Eigenschaften

Gruppe: undefiniert

LFU Bayern 2007

Parkplatztyp: Wohnanlage

Einheit B0: 1 Stellplatz

Bezugsgröße B: 16

Straßenoberfläche: asphaltierte Fahrgassen

Tagesgang: Parkplatz SuF - RF

Der Tagesgang bezieht sich auf ein Ereignis (eine Parkbewegung) je Einheit B0 und Stunde [E/h]!

☒ Mittelfrequenz (500 Hz)

☐ Typisches Spektrum (Anfahren Pkw)

☐ Eigenes Spektrum

☐ Getrenntes Verfahren (Fahrgassen separat modelliert)

☐ Eigene Korrektur KI statt Vorgabewert [dB]

Maximalpegel [dB(A)]

Unsicherheit Leq Emission

Standardabweichung für Lw Sigma [dB]

KPA [dB]	0,00
KI [dB]	4,00
KD [dB]	2,11
KStro [dB]	0,00
Ref. Lw [dB(A)]	81,15

Parkplatz SuF - RF

LpA = -1000,0 dB

Frequenz [Hz]

Abbildung 8: Eingabedaten - Parkplatz HSC 1 – Sonn- und Feiertag

Name: Parkplatz Hundesport 2 SuF
Geofile: 801_Parkplatz
Obj.-Nr.: 14

Gruppe: undefiniert

LFU Bayern 2007

Parkplatztyp: Wohnanlage
☐ lärmarme Einkaufswagen

Einheit B0: 1 Stellplatz

Bezugsgröße B: 3 f=1,000

Straßenoberfläche: asphaltierte Fahrgassen

Tagesgang: Parkplatz SuF - RF

Der Tagesgang bezieht sich auf ein Ereignis (eine Parkbewegung) je Einheit B0 und Stunde [E/h]!

☒ Mittenfrequenz (500 Hz)
☐ Typisches Spektrum (Anfahren Pkw)
☐ Eigenes Spektrum
undefiniert

☐ Getrenntes Verfahren (Fahrgassen separat modelliert)

☐ Eigene Korrektur KI statt Vorgabewert [dB] 0,0

Maximalpegel [dB(A)] 0,0

Unsicherheit Leq Emission

Standardabweichung für Lw Sigma [dB] 0,0

KPA [dB] 0,00
KI [dB] 4,00
KD [dB] 0,00
KStro [dB] 0,00
Ref. Lw [dB(A)] 71,77

Parkplatz SuF - RF

LpA = -1000,0 dB

Frequenz [Hz]

Abbildung 9: Eingabedaten - Parkplatz HSC 2 – Sonn- und Feiertag

7.4.2.3 Seltene Ereignisse - Prüfungen, Turniere u. Veranstaltungen

Nach der 18. BImSchV sind für seltene Ereignisse höhere Immissionsrichtwerte zulässig als im Regelbetrieb. **Diese betragen tags 65 dB(A) in der Ruhezeit und im Übrigen 60 dB(A).**

Es wird die relevante Beurteilungszeit von 13.00 bis 15.00 Uhr betrachtet.

Hundelärm

Wie beim Regelfall wurde von einem Schallleistungspegel L_{WA} von 102 dB(A) zuzüglich eines Impulszuschlags K_I von 6,9 dB ausgegangen. Insgesamt wurde mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} 108,9 dB(A) gerechnet. Gemäß [8] variiert der Schallleistungspegel von Hunden sehr stark und ist unabhängig von der Hundeanzahl und der Platzgröße. Im Gegensatz zum Regelfall, wird angenommen, dass der Hundelärm durchgängig stattfindet und der Parkplatz stärker belastet wird.

Parkplatzlärm

Neben dem ursächlich zu betrachtenden Hundelärm gibt es im Bereich des Hunde Sport Clubs Parkplätze für Pkw, deren Emissionen ebenfalls zu untersuchen sind für den Sonntag

Parkplatz 1

16 Stellplätze mit 0,5 Bewegungen/Stellplatz und Stunde zwischen 13.00 und 15.00 Uhr = 16 Bewegungen

Parkplatz 2

3 Stellplätze mit 0,5 Bewegungen/Stellplatz und Stunde zwischen 13.00 und 15.00 Uhr = 3 Bewegungen

Die Lage des Parkplatzes ist in der Anlage 5.1 dargestellt.

Name: ◀ ▶ 🔍

Geofile: Obj.-Nr. 14 ✎

▼ Eigenschaften

Gruppe: + - ▲

LFU Bayern 2007

Parkplatztyp: ▼

☐ lärmarme Einkaufswagen

Einheit B0: ▼

Bezugsgröße B: f=1,000

Straßenoberfläche: ▼

Tagesgang: 📊

Der Tagesgang bezieht sich auf ein Ereignis (eine Parkbewegung) je Einheit B0 und Stunde [E/h]!

☒ Mittenfrequenz (500 Hz)

☐ Typisches Spektrum (Anfahren Pkw)

☐ Eigenes Spektrum

▼

☐ Getrenntes Verfahren (Fahrgassen separat modelliert)

☐ Eigene Korrektur KI statt Vorgabewert [dB]

Maximalpegel [dB(A)]

Unsicherheit Leq Emission

Standardabweichung für Lw Sigma [dB]

KPA [dB] 0,00

KI [dB] 4,00

KD [dB] 2,11

KStro [dB] 0,00

Ref. Lw [dB(A)] 81,15

Parkplatz SuF - SE

LpA=-1000,0 dB

Abbildung 10: Eingabedaten - Parkplatz HSC 1 – seltene Ereignisse

Name: ◀ ▶ 🔍

Geofile: Obj.-Nr. 14 ✎

▼ Eigenschaften

Gruppe: + - ▲

LFU Bayern 2007

Parkplatztyp: ▼

☐ lärmarme Einkaufswagen

Einheit B0: ▼

Bezugsgröße B: f=1,000

Straßenoberfläche: ▼

Tagesgang: 📊

Der Tagesgang bezieht sich auf ein Ereignis (eine Parkbewegung) je Einheit B0 und Stunde [E/h]!

☒ Mittenfrequenz (500 Hz)

☐ Typisches Spektrum (Anfahren Pkw)

☐ Eigenes Spektrum

▼

☐ Getrenntes Verfahren (Fahrgassen separat modelliert)

☐ Eigene Korrektur KI statt Vorgabewert [dB]

Maximalpegel [dB(A)]

Unsicherheit Leq Emission

Standardabweichung für Lw Sigma [dB]

KPA [dB] 0,00

KI [dB] 4,00

KD [dB] 0,00

KStro [dB] 0,00

Ref. Lw [dB(A)] 71,77

Parkplatz SuF - SE

LpA=-1000,0 dB

Abbildung 11: Eingabedaten - Parkplatz HSC 2 – seltene Ereignisse

7.4.3 Lärmimmissionen

7.4.3.1 Regelfall - Training an Werktagen

Es wurden die relevanten Beurteilungspegel am Abend innerhalb der Ruhezeit berechnet (von 20.00 bis 22.00 Uhr). Die Ergebnisse sind nachfolgend auszugsweise angegeben, siehe auch Anlage 5.2.1. Der Immissionsrichtwert in der Ruhezeit beträgt 60 dB(A). Die geringste Unterschreitung des Immissionsrichtwertes wurde am Immissionsort 1 im 2. Obergeschoss berechnet. Der Beurteilungspegel an dem Immissionsort beträgt 53,6 dB(A) (tags). Die Unterschreitung beträgt 6,4 dB(A) am Tag. **Der Immissionsrichtwert wird deutlich unterschritten.**

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,A dB(A)	LrA dB(A)	LrA,diff dB
Immissionsort 1	MI	EG	60	51,7	-8,3
		1.OG	60	52,6	-7,4
		2.OG	60	53,6	-6,4
Immissionsort 2	MI	EG	60	48,7	-11,3
		1.OG	60	50,1	-9,9
		2.OG	60	51,8	-8,2

Tabelle 6: Beurteilungspegel - Hundesport – Werktag

7.4.3.2 Regelfall - Training am Sonntag

Veranstaltungen an SuF von 13.00 – 15.00 Uhr innerhalb der Ruhezeit

Es wurden die relevanten Beurteilungspegel in der Mittagszeit innerhalb der Ruhezeit berechnet (von 13.00 bis 15.00 Uhr). Die Ergebnisse sind nachfolgend auszugsweise angegeben, siehe auch Anlage 5.3.1. Der Immissionsrichtwert beträgt in der Ruhezeit im Übrigen 60 dB(A). Die geringste Unterschreitung des Immissionsrichtwertes wurde am Immissionsort 1 im 2. Obergeschoss berechnet. Der Beurteilungspegel beträgt 59,8 dB(A). Die Unterschreitung beträgt 0,2 dB(A). **Der Immissionsrichtwert wird eingehalten.**

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,Mi dB(A)	LrMi dB(A)	LrMi,diff dB	RW,Mi,max dB(A)	LMI,max dB(A)	LMI,max,diff dB
Immissionsort 1	MI	EG	60	57,8	-2,2	90	78,3	-11,7
Immissionsort 1	MI	1.OG	60	58,8	-1,2	90	79,9	-10,1
Immissionsort 1	MI	2.OG	60	59,8	-0,2	90	81,2	-8,8
Immissionsort 2	MI	EG	60	55,0	-5,0	90	78,0	-12,0
Immissionsort 2	MI	1.OG	60	56,4	-3,6	90	80,1	-9,9
Immissionsort 2	MI	2.OG	60	58,1	-1,9	90	81,8	-8,2

Tabelle 7: Beurteilungspegel - Hundesport – Sonn- und Feiertag

7.4.3.3 Seltene Ereignisse - Prüfungen, Turniere u. Veranstaltungen

Gemäß der 18. BImSchV sind für seltene Ereignisse höhere Immissionsrichtwerte zulässig als im Regelbetrieb. Diese betragen tags 65 dB(A) für MI-Gebiete. Dies gilt z.B. für Veranstaltungen. Der Nachtzeitraum wird in diesem Fall nicht betrachtet, da keine Nutzung vorliegt.

Veranstaltungen an SuF von 13.00 - 15.00 Uhr innerhalb der Ruhezeit - seltenes Ereignis

Es wurden die Beurteilungspegel in der Mittagszeit innerhalb der Ruhezeit berechnet (von 13.00 bis 15.00 Uhr). Die Ergebnisse sind nachfolgend auszugsweise angegeben, siehe auch Anlage 5.4.1. Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse beträgt 65 dB(A). Die geringste Unterschreitung des Immissionsrichtwertes wurde am Immissionsort 1 im 2. Obergeschoss berechnet. Der Beurteilungspegel beträgt 61,1 dB(A) tags. Die Unterschreitung beträgt 3,9 dB(A). **Der Immissionsrichtwert wird im Rahmen der seltenen Ereignisse eingehalten.**

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,Mi dB(A)	LrMi dB(A)	LrMi,diff dB	RW,A dB(A)	LrA dB(A)	LrA,diff dB	RW,Mi,max dB(A)	LMi,max dB(A)	LMi,max,diff dB
Immissionsort 1	MI	EG	65	59,0	-6,0	65	24,9	-40,1	85,0	68,2	16,8
Immissionsort 1	MI	1.OG	65	60,1	-4,9	65	26,4	-38,6	85,0	69,8	15,2
Immissionsort 1	MI	2.OG	65	61,1	-3,9	65	27,8	-37,2	85,0	71,1	13,9
Immissionsort 2	MI	EG	65	56,3	-8,7	65	18,2	-46,8	85,0	67,9	17,1
Immissionsort 2	MI	1.OG	65	57,6	-7,4	65	19,0	-46,0	85,0	70,0	15,0
Immissionsort 2	MI	2.OG	65	59,3	-5,7	65	19,7	-45,3	85,0	71,7	13,3

Tabelle 8: Beurteilungspegel - Hundesport – seltenes Ereignis

Die restlichen Beurteilungszeit am Tag von 09.00 bis 13.00 Uhr und 15.00 bis 20.00 Uhr wird weniger intensiv genutzt. Daher ist davon auszugehen, dass der Beurteilungspegel tags geringer ist als hier berechnet.

7.4.4 Beurteilung

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte wurden nicht festgestellt. Daher kann das Sondergebiet wie dargestellt ausgewiesen werden.

8 Hundeschule (Im Rehhagen 5)

Das Gebäude Im Rehhagen 5 liegt weit entfernt vom Plangebiet (rund 170 Meter vom südlichen Rand) und wird schalltechnisch nicht berücksichtigt. Unter der Anschrift **Im Rehhagen 5** liegt eine gewerbliche Anmeldung für eine **Hundeschule** bzw. eine **Hundepension** vor.

9 Schalltechnische Beurteilung

Die Berechnungen haben ergeben, dass die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 166 „Im Rehhagen“ aus schalltechnischer Sicht möglich ist.

Verkehrslärm nach DIN 18 005

Bezüglich des Straßenverkehrslärms (B 68 und B 218) sowie des Schienenverkehrslärms (Bahnstrecke 1502 und 1560) sind keine Festsetzungen zum passiven Lärmschutz im Bebauungsplan erforderlich. Die Orientierungswerte der DIN 18 005 im Plangebiet (Sondergebiet - bewertet als Mischgebiet) am Tag und in der Nacht werden deutlich unterschritten.

Gewerbelärm nach TA Lärm

Die Sichtung der Schallimmissionsprognose der Projektionsgesellschaft für regenerative Energiesysteme mbH hat ergeben, dass die Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 166 möglich ist. Es ergeben sich durch die Nutzung der Windenergieanlagen keine Konflikte im Plangebiet.

Sportlärm nach 18. BImSchV

- **Stock-Car Club Bramsche e.V.**

Stock-Car-Rennen

Da die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV im Rahmen der seltenen Ereignisse im Zuge der durchgeführten Lärmberechnung nicht überschritten werden, sind bezüglich der 2 Veranstaltungen (4 Tage Stock-Car-Rennen) keine Festsetzungen im Bebauungsplan erforderlich. Gemäß der 18. BImSchV sind 18 seltene Ereignisse im Jahr zulässig.

Auto-Trial

Beim Auto-Trial werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV am Tag eingehalten.

- **Hunde Sport Club Bramsche e.V.**

Da die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV im Rahmen der seltenen Ereignisse im Zuge der durchgeführten Lärmberechnung nicht überschritten werden, sind keine Festsetzungen im Bebauungsplan erforderlich. Gemäß der 18. BImSchV sind 18 seltene Ereignisse im Jahr zulässig. Hier werden für die Veranstaltungen maximal 5 Tage in Anspruch genommen.

Insgesamt wurde im Rahmen der seltenen Ereignisse 9 von 18 Tagen in Anspruch genommen. Es ergeben sich durch die Nutzung der Sportanlagen keine Konflikte. Die Aufstellung des Bebauungsplans ist bezüglich des Sportlärms möglich.

Im noch aufzustellenden Bebauungsplan kann der Schutz der Bevölkerung vor Schallimmissionen gewährleistet werden. Die Erhaltung gesunder Wohnverhältnisse ist in ausreichendem Maße möglich.

Anhang

Anlage 1 Übersichtsplan, 1 Blatt

Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Anlage 2.1 Rasterlärmkarte - Beurteilungspegel - AWB - Immissionshöhe = 2,00 m, 1 Blatt
Anlage 2.2 Rasterlärmkarte - Beurteilungspegel - Tag - Immissionshöhe = 8,00 m, 1 Blatt
Anlage 2.3 Rasterlärmkarte - Beurteilungspegel - Nacht - Immissionshöhe = 8,00 m, 1 Blatt
Anlage 2.4 Eingabedaten und Rechenlauf-Info, 5 Blatt

Sportlärm Stock-Car Club Bramsche e.V - Stock – Car - Rennen - seltenes Ereignis

Anlage 3.1 Lageplan - SCC Bramsche e.V., 1 Blatt
Anlage 3.2 Tabelle - Beurteilungspegel nach 18. BImSchV; 2 Blatt
Anlage 3.3 Eingabedaten und Rechenlauf; 6 Blatt

Sportlärm Stock-Car Club Bramsche e.V - Auto – Trial - Regelfall

Anlage 4.1 Lageplan - SCC Bramsche e.V., 1 Blatt
Anlage 4.2 Tabelle - Beurteilungspegel nach 18. BImSchV; 2 Blatt
Anlage 4.3 Eingabedaten und Rechenlauf; 6 Blatt

Sportlärm Hund Sport Club Bramsche e.V.

Anlage 5.1 Lageplan - HSC Bramsche e.V., 1 Blatt

Regelfall – Werktag

Anlage 5.2.1 Tabelle - Werktags - Beurteilungspegel nach 18. BImSchV; 2 Blatt
Anlage 5.2.2 Eingabedaten und Rechenlauf; 7 Blatt

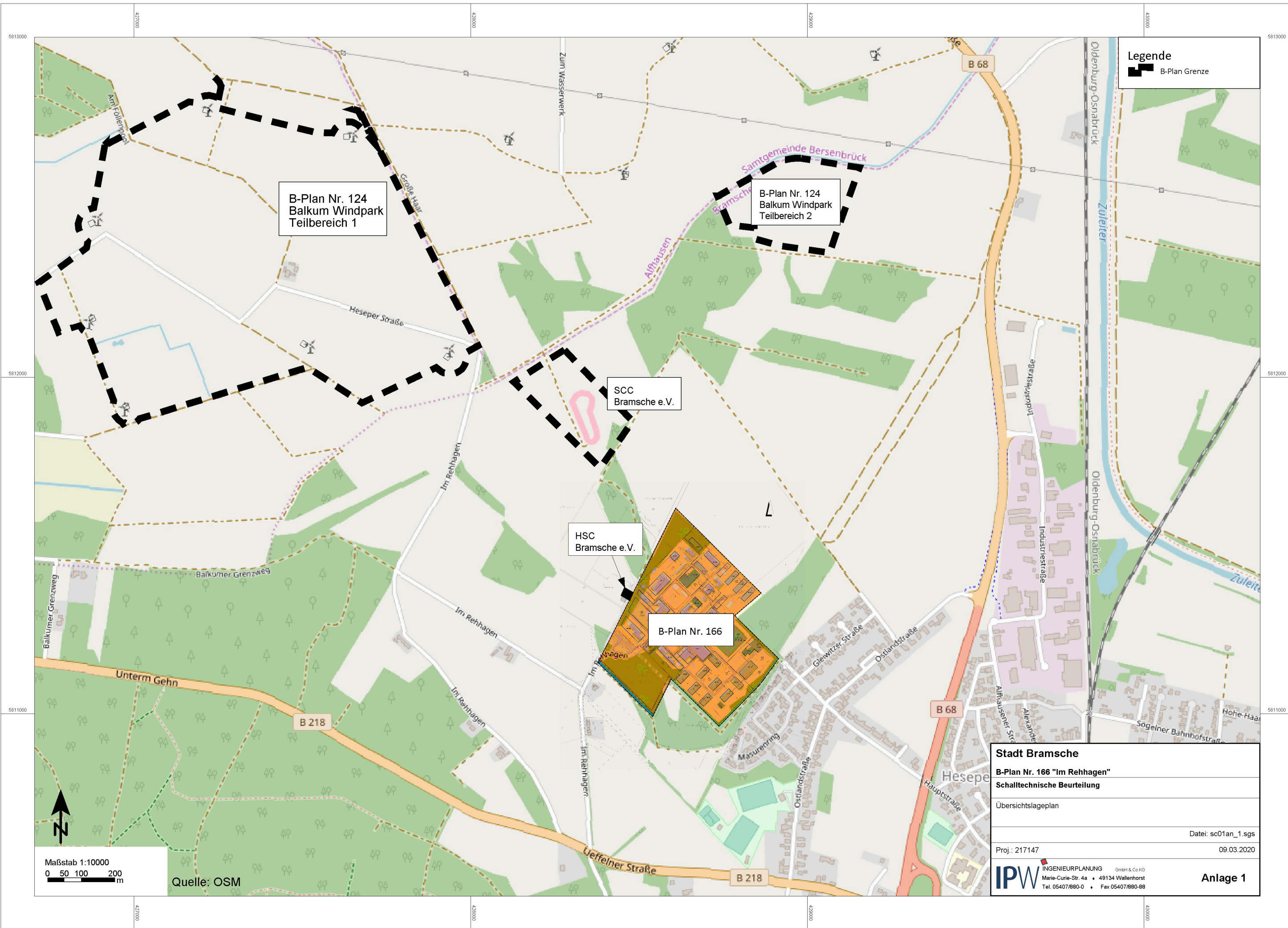
Regelfall – Sonn- und Feiertage

Anlage 5.3.1 Tabelle - Sonn- u. Feiertage - Beurteilungspegel nach 18. BImSchV; 2 Blatt
Anlage 5.3.2 Eingabedaten und Rechenlauf; 7 Blatt

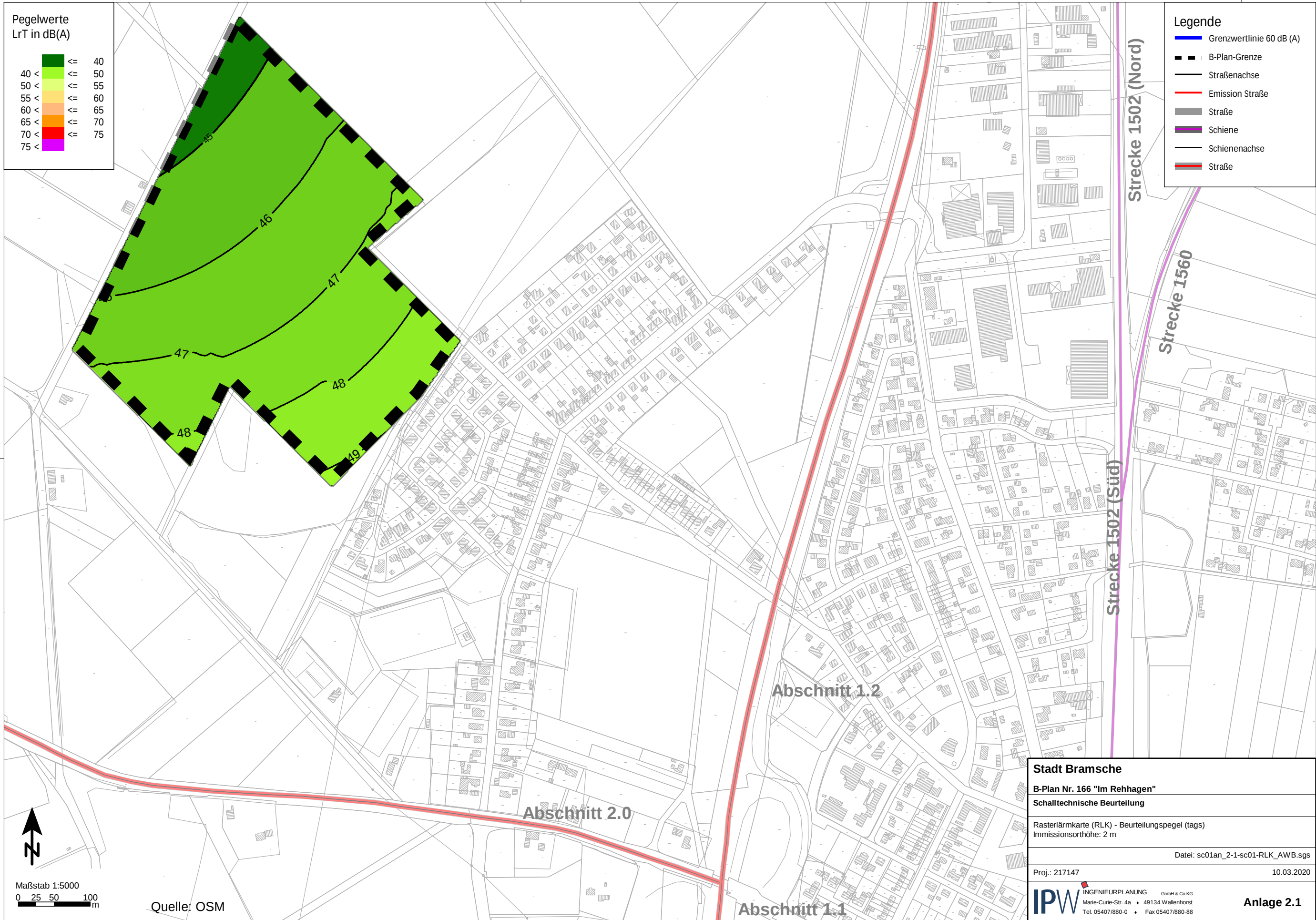
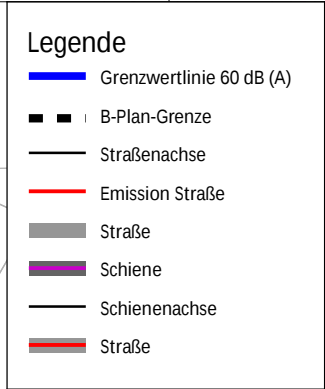
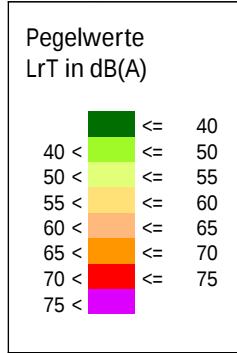
Seltenes Ereignis

Anlage 5.4.1 Tabelle - Seltene Ereignisse - Beurteilungspegel nach 18. BImSchV; 2 Blatt
Anlage 5.4.2 Eingabedaten und Rechenlauf; 7 Blatt

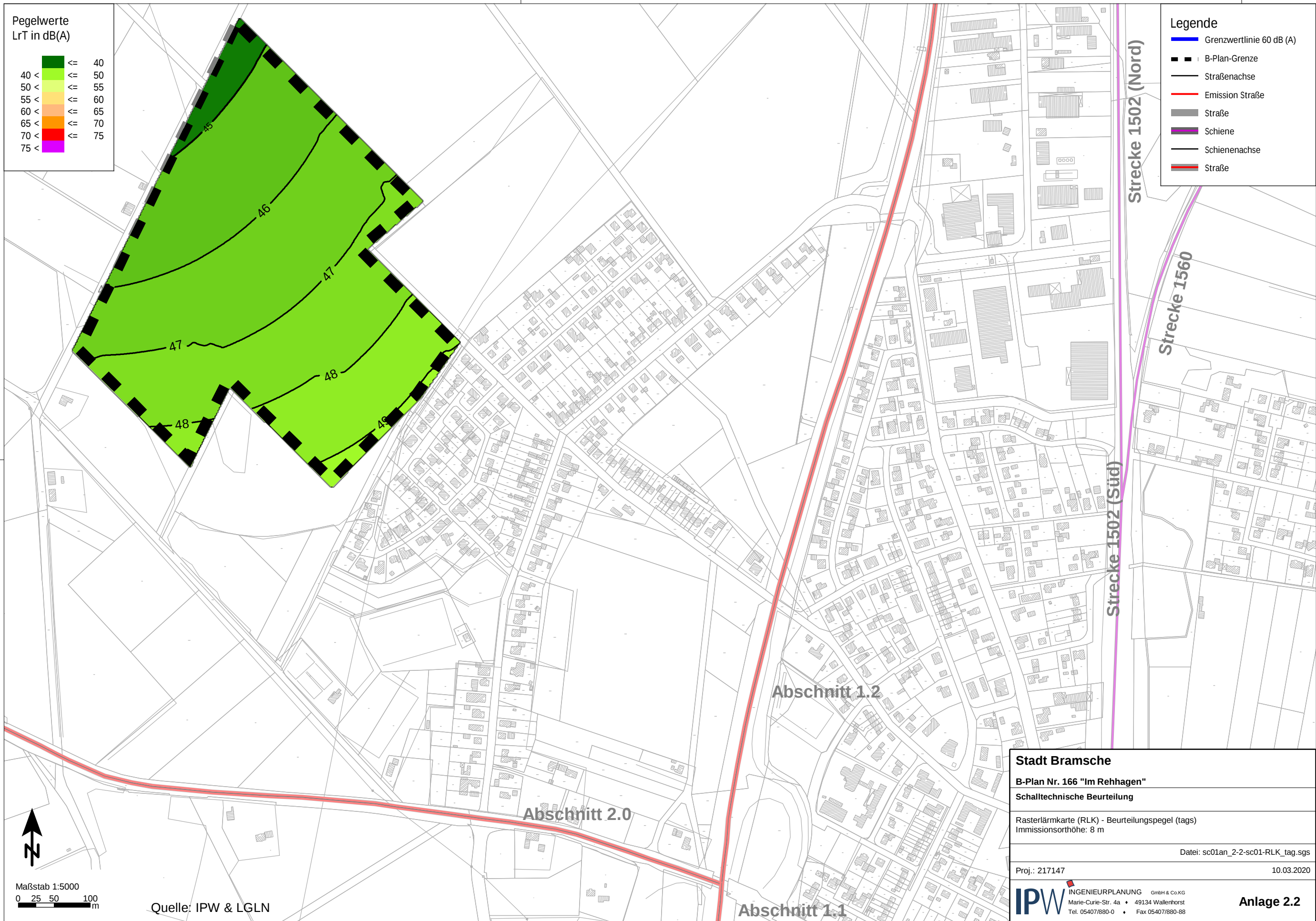
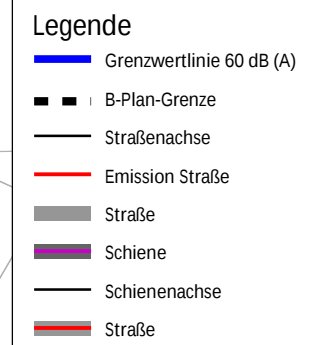
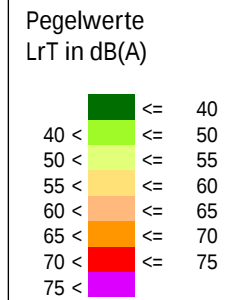
Anlage 6 Tagesgänge der Lärmquellen, 1 Blatt



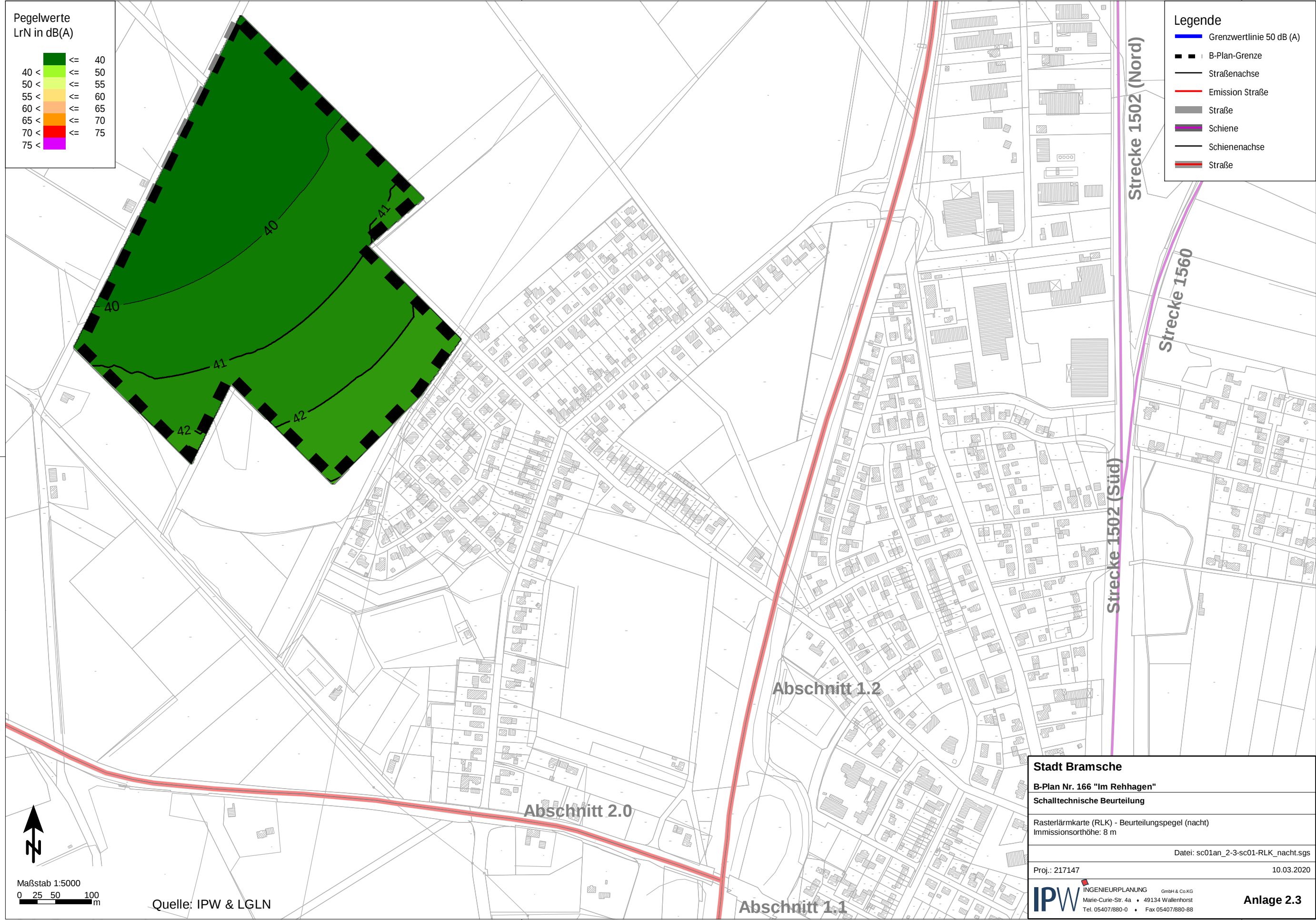
Stadt Bramsche	
B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"	
Schalltechnische Beurteilung	
Übersichtslageplan	
Datei: sc01an_1.sgs	
Proj.: 217147	09.03.2020
IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88	
Anlage 1	



Stadt Bramsche	
B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"	
Schalltechnische Beurteilung	
Rasterlärnkarte (RLK) - Beurteilungspegel (tags)	
Immissionsorthöhe: 2 m	
Datum: sc01an_2-1-sc01-RLK_AWB.sgs	
Proj.: 217147	10.03.2020
IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG	
Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst	
Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88	
Anlage 2.1	



Stadt Bramsche	
B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"	
Schalltechnische Beurteilung	
Rasterlärmkarte (RLK) - Beurteilungspegel (tags)	
Immissionshöhe: 8 m	
Datei: sc01an_2-2-sc01-RLK_tag.sgs	
Proj.: 217147	10.03.2020
IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG	
Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst	
Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88	
Anlage 2.2	



B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Emissionsberechnung Straße - 600 Straßenverkehrslärm+Schienenlärm im Plangebiet- h - 8 m

Anlage 2.4

Straße	KM	Abschnitt	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	D Stro(d) dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
B 68	0,000	1.1	21526	100	100	80	80	1292	237	8,4	13,2	-2,00	0,0	0,0	0,0	68,6	62,2	
B 68	4,013	1.2	14096	100	100	80	80	846	155	8,8	13,6	-2,00	0,0	0,0	0,0	66,9	60,4	
B 218	0,000	2	9175	100	100	80	80	551	101	8,7	13,7	-2,00	0,0	0,0	0,0	65,0	58,5	

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Emissionsberechnung Straße - 600 Straßenverkehrslärm+Schienenlärm im Plangebiet- h - 8 m

Anlage 2.4

Legende

Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
Abschnitt		Abschnitt des Verkehrsweges
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	km/h	-
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
D Stro(d)	dB(A)	Korrekturwerte Straßenoberfläche Tag
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Eingabedaten und Emissionspegel Bahnlärm gemäß Schall 03

Anlage 2.4

DB 1502 Gleis 1 Prog. Süd				Gleis: 1			Richtung: beide			Abschnitt: 1						Km: 93+850		
		Zugart		Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]									
		Name		Tag	Nacht				Tag			Nacht						
									0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m				
4	2030-P : 2 8-A6*1 10-Z5*30 10-Z18*8			5,0	2,0	100	729	-	78,8	62,2	-	77,8	61,2	-				
5	2030-P : 4 6-A6*2			32,0	4,0	100	69	-	75,7	54,4	-	69,7	48,3	-				
6	2030-P : 4 6-A6*3			40,0	8,0	100	104	-	78,5	57,1	-	74,5	53,1	-				
-	Gesamt			77,0	14,0	-	-	-	82,6	63,9	-	79,9	62,0	-				
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart			Fahrflächen- zustand		Kurvenfahr- geräusch	Gleisbrems- geräusch KL		Vorkehrungen g.		Sonstige		Brücke					
			c1		c2	dB	dB		Quietschgeräusche dB		Geräusche dB		KBr dB	KLM dB				
93+850	Standardfahrbahn			-		-	-	-	-		-		-	-				

1560 Gleis 2 Prog 2030				Gleis: 1			Richtung: beide			Abschnitt: 1						Km: 93+850		
		Zugart		Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]									
		Name		Tag	Nacht				Tag			Nacht						
									0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m				
6	2030-P : 4 6-A6*3			31,0	1,0	80	104	-	76,2	56,3	-	64,3	44,4	-				
-	Gesamt			31,0	1,0	-	-	-	76,2	56,3	-	64,3	44,4	-				
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart			Fahrflächen- zustand		Kurvenfahr- geräusch	Gleisbrems- geräusch KL		Vorkehrungen g.		Sonstige		Brücke					
			c1		c2	dB	dB		Quietschgeräusche dB		Geräusche dB		KBr dB	KLM dB				
93+850	Standardfahrbahn			-		-	-	-	-		-		-	-				

1560 Gleis 2 Prog 2030				Gleis: 1			Richtung: beide			Abschnitt: 2						Km: 92+821		
		Zugart		Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]									
		Name		Tag	Nacht				Tag			Nacht						
									0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m				
6	2030-P : 4 6-A6*3			31,0	1,0	120	104	-	78,5	56,0	-	66,6	44,1	-				
-	Gesamt			31,0	1,0	-	-	-	78,5	56,0	-	66,6	44,1	-				
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart			Fahrflächen- zustand		Kurvenfahr- geräusch	Gleisbrems- geräusch KL		Vorkehrungen g.		Sonstige		Brücke					
			c1		c2	dB	dB		Quietschgeräusche dB		Geräusche dB		KBr dB	KLM dB				
92+821	Standardfahrbahn			-		-	-	-	-		-		-	-				

1502 Gleis 1 Prog. 2030 Nord				Gleis: 1			Richtung: beide			Abschnitt: 1						Km: 88+860		
		Zugart		Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]									
		Name		Tag	Nacht				Tag			Nacht						
									0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m				
7	2030-P : 1 8-A6*1 10-Z5*30 10-Z18*8			4,0	1,0	100	729	-	77,8	61,2	-	74,8	58,2	-				
8	2030-P : 0 8-A6*1 10-Z5*30 10-Z18*8			1,0	-	100	729	-	71,8	55,2	-	-	-	-				
9	2030-P 7 6-A6*3			41,0	7,0	100	104	-	78,6	57,2	-	73,9	52,5	-				
-	Gesamt			46,0	8,0	-	-	-	81,7	63,4	-	77,4	59,2	-				
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart			Fahrflächen- zustand		Kurvenfahr- geräusch	Gleisbrems- geräusch KL		Vorkehrungen g.		Sonstige		Brücke					
			c1		c2	dB	dB		Quietschgeräusche dB		Geräusche dB		KBr dB	KLM dB				
88+860	Standardfahrbahn			-		-	-	-	-		-		-	-				

Projektbeschreibung

Projekttitel: B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Projekt Nr.: 217147
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Matthias Dähne
Auftraggeber: Stadt Bramsche

Beschreibung:
RLK Verkehrslärm (Straßen und Bahn)

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterlärmkarte
Titel: 600 Straßenverkehrslärm+Schienenlärm im Plangebiet- h - 8 m
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 600
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 7)
Berechnungsbeginn: 04.03.2020 11:48:13
Berechnungsende: 04.03.2020 11:48:24
Rechenzeit: 00:04:455 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 47833
Anzahl berechneter Punkte: 47833
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (29.01.2020) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,400 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt		Nein
Richtlinien:		
Straße:	RLS-90	
Rechtsverkehr		
Emissionsberechnung nach:	RLS-90	
Seitenbeugung:	ausgeschaltet	
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Schiene:	Schall 03-2012	
Emissionsberechnung nach:	Schall 03-2012	
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB	

unterbricht) - ISO 17534-3 konform

Minderung

Bewuchs:

Bebauung:

Industriegelände:

Keine Dämpfung

Keine Dämpfung

Keine Dämpfung

Bewertung:

DIN 18005 Verkehr (1987)

Rasterlärmkarte:

Rasterabstand:

2,00 m

Höhe über Gelände:

8,000 m

Rasterinterpolation:

Feldgröße =

9x9

Min/Max =

10,0 dB

Differenz =

0,1 dB

Grenzpegel=

40,0 dB

Geometriedaten

600 - Verkehrslärm.sit 04.03.2020 11:44:50

- enthält:

02-Bahn_Rieste.geo 04.03.2020 11:44:40

600_WEA.geo 12.02.2020 13:48:40

600-B-Plangrenze.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_0.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_BAUGRENZE_B.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_BAUGRENZE_GL.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_COL-BAUGRENZE.geo 03.12.2019 09:12:08

600-DXF_COL-NEBENANLAGEN.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_COL-SONDERBAUFL-SONSTIGE.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_COL-STRASSENBEGRENZUNG.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_GELTUNGSBEREICH_B.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_hilfs-baugrenze.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_hilfs-flächen.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_hilfs-geltungsbereich.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_hilfs-nutzungen.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_NUTZUNGSABGRENZUNG_GL.geo 03.03.2020 08:28:08

600-DXF_PZV_BAUFEISTER.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_STRASSENBEGRENZUNG_SW.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_UMGR_GELTUNGSBEREICH.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_UMGR_NEBENANLAGEN.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_UMGR_SONDERBAUFL-SONSTIGE.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_WSLC_PZVDATEN.geo 01.10.2019 13:26:00

600-DXF_Zus-Informationen.geo 01.10.2019 13:26:02

600-Hundesport.geo 12.02.2020 14:11:22

600-Rechengebiet.geo 01.10.2019 13:26:02

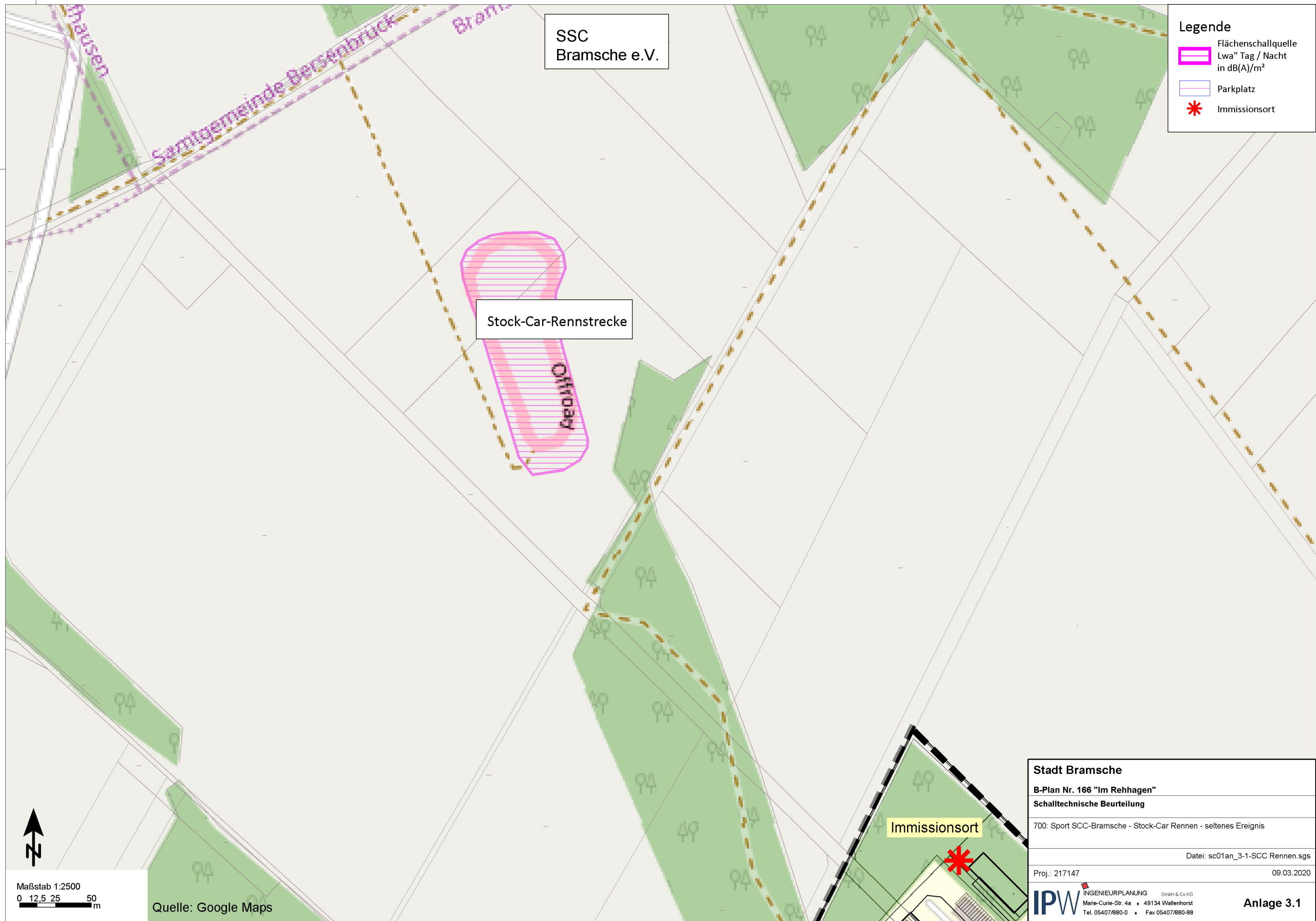
600-Stockcar.geo 12.02.2020 14:11:22

bahn02-IPW-verlängert-(angenommen).geo 04.03.2020 08:01:16

Import_aus_DXF.geo 27.02.2020 14:54:44

OSM_Road.geo 04.03.2020 07:58:24

OSM_Unknown Geometry.geo 04.03.2020 11:05:58



B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Beurteilungspegel und Maximalpegel - 700 Sport - SCC Bramsche - Stock-Car - SE

Anlage 3.2

Immissionsort	Nutzung	SW	RW ,Mi dB(A)	LrMi dB(A)	LrMi,diff dB	RW ,Mi,max dB(A)	
Immissionsort	MI	EG	65	63,7	-1,3	85	
		1.OG	65	63,8	-1,2	85	
		2.OG	65	63,9	-1,1	85	

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Beurteilungspegel und Maximalpegel - 700 Sport - SCC Bramsche - Stock-Car - SE

Anlage 3.2

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW ,Mi	dB(A)	Richtwert mittags
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrMi,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMi
RW ,Mi,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 700 Sport - SCC Bramsche - Stock-Car - SE

Anlage 3.3

Name	TG	Tagesgang	Quelltyp	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	LwMax	Omega-W	500Hz	
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Stock-Car-Rennen	32	Stock-Car SuF RF	Fläche	0,50	9060,28			92,2	131,8	0,0	0,0		0	131,8	

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

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 700 Sport - SCC Bramsche - Stock-Car - SE

Anlage 3.3

Legende

Name		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
D-Omega-Wall	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - 700 Sport - SCC Bramsche - Stock-Car - SE

Anlage 3.3

Name	TG	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Stock-Car-Rennen	32											130,6	130,6	130,6	130,6	130,6	130,6	130,6	130,6	130,6	130,6				

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

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - 700 Sport - SCC Bramsche - Stock-Car - SE

Anlage 3.3

Legende

Name		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
0-1 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Projektbeschreibung

Projekttitel: B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Projekt Nr.: 217147
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Matthias Dähne
Auftraggeber: Stadt Bramsche

Beschreibung:
RLK Verkehrslärm (Straßen und Bahn)

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: 700 Sport - SCC Bramsche - Stock-Car - SE
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 700
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 7)
Berechnungsbeginn: 06.03.2020 13:03:44
Berechnungsende: 06.03.2020 13:03:50
Rechenzeit: 00:00:187 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 1
Anzahl berechneter Punkte: 1
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (29.01.2020) - 32 bit

Rechenlaufparameter

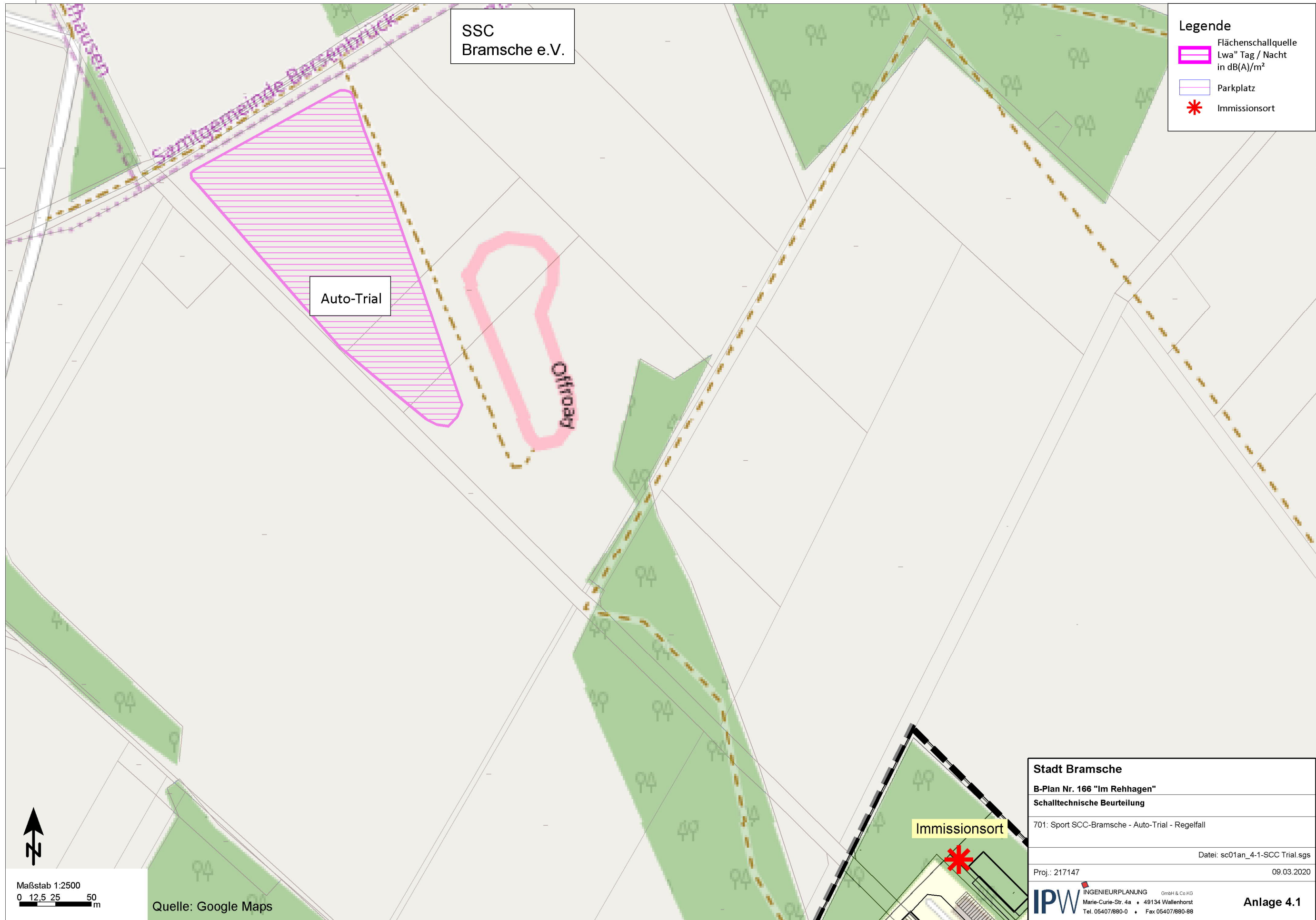
Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Bewertung:	18.BImSchV 2017 - Sonntag selt.Er. (>4Std.)
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

700 - Sport SCC-Bramsche - Stock-Car.sit	06.03.2020 12:56:00
- enthält:	
600-B-Plangrenze.geo	04.03.2020 13:19:44
600-DXF_0.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_BAUGRENZE_B.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_BAUGRENZE_GL.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_COL-BAUGRENZE.geo	03.12.2019 09:12:08
600-DXF_COL-NEBENANLAGEN.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_COL-SONDERBAUFL-SONSTIGE.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_COL-STRASSENBEGRENZUNG.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_GELTUNGSBEREICH_B.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_hilfs-baugrenze.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_hilfs-flächen.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_hilfs-geltungsbereich.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_hilfs-nutzungen.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_NUTZUNGSABGRENZUNG_GL.geo	03.03.2020 08:28:08
600-DXF_PZV_BAUFENSTER.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_STRASSENBEGRENZUNG_SW.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_UMGR_GELTUNGSBEREICH.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_UMGR_NEBENANLAGEN.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_UMGR-SONDERBAUFL-SONSTIGE.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_WSLC_PZVDATEN.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_Zus-Informationen.geo	01.10.2019 13:26:02
600-Rechengebiet.geo	01.10.2019 13:26:02
700_Immissionsort.geo	26.02.2020 08:29:44
700_Stock-Car.geo	03.03.2020 09:19:32
Import_aus_DXF.geo	05.03.2020 11:51:58
OSM_Unknown Geometry.geo	04.03.2020 11:05:58
RDGM0999.dgm	12.09.2019 11:01:32



Maßstab 1:2500
0 12.5 25 50 m

Quelle: Google Maps

Stadt Bramsche	
B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"	
Schalltechnische Beurteilung	
701: Sport SCC-Bramsche - Auto-Trial - Regelfall	
Datei: sc01an_4-1-SCC Trial.sgs	
Proj.: 217147	09.03.2020
IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88	
Anlage 4.1	



IPW
 INGENIEURPLANUNG
 Wallenhorst

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co KG 49134 Wallenhorst (0 54 07) 880-0
 H:\BRAMSCHE\217147\BERECHNUNG\SC\W81SP01\

Seite 1

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW,Mi	dB(A)	Richtwert mittags
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrMi,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMi

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 701 Sport - SCC Bramsche - Trial - RF

Anlage 4.3

Name	TG	Tagesgang	Quelltyp	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	LwMax	Omega-W	500Hz	
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Trial	30	Trial SuF RF	Fläche	0,50	19031,47			62,0	104,8	0,0	0,0	102,0	0	104,8	

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

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 701 Sport - SCC Bramsche - Trial - RF

Anlage 4.3

Legende

Name		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
D-Omega-Wall	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - 701 Sport - SCC Bramsche - Trial - RF

Anlage 4.3

Name	TG	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Trial	30											104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8					

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - 701 Sport - SCC Bramsche - Trial - RF

Anlage 4.3

Legende

Name		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
0-1 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Projektbeschreibung

Projekttitel: B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Projekt Nr.: 217147
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Matthias Dähne
Auftraggeber: Stadt Bramsche

Beschreibung:
RLK Verkehrslärm (Straßen und Bahn)

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: 701 Sport - SCC Bramsche - Trial - RF
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 701
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 7)
Berechnungsbeginn: 06.03.2020 13:03:51
Berechnungsende: 06.03.2020 13:03:56
Rechenzeit: 00:00:202 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 1
Anzahl berechneter Punkte: 1
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (29.01.2020) - 32 bit

Rechenlaufparameter

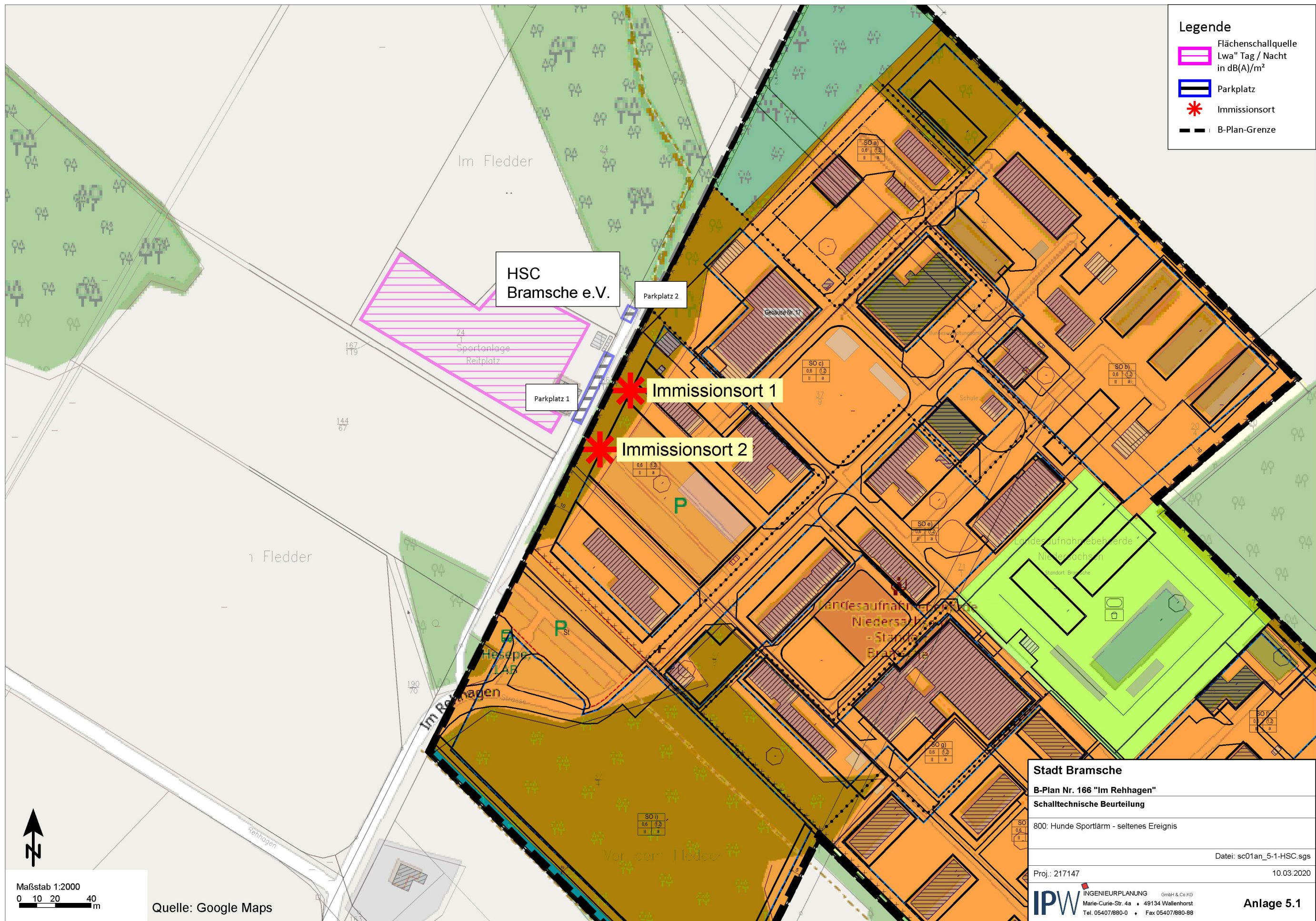
Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Bewertung:	18. BImSchVS (>4Std.)
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

701 - Sport SCC-Bramsche - Trial.sit	06.03.2020 12:56:10
- enthält:	
600-B-Plangrenze.geo	04.03.2020 13:19:44
600-DXF_0.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_BAUGRENZE_B.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_BAUGRENZE_GL.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_COL-BAUGRENZE.geo	03.12.2019 09:12:08
600-DXF_COL-NEBENANLAGEN.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_COL-SONDERBAUFL-SONSTIGE.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_COL-STRASSENBEGRENZUNG.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_GELTUNGSBEREICH_B.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_hilfs-baugrenze.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_hilfs-flächen.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_hilfs-geltungsbereich.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_hilfs-nutzungen.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_NUTZUNGSABGRENZUNG_GL.geo	03.03.2020 08:28:08
600-DXF_PZV_BAUFENSTER.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_STRASSENBEGRENZUNG_SW.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_UMGR_GELTUNGSBEREICH.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_UMGR_NEBENANLAGEN.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_UMGR-SONDERBAUFL-SONSTIGE.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_WSLC_PZVDATEN.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_Zus-Informationen.geo	01.10.2019 13:26:02
600-Rechengebiet.geo	01.10.2019 13:26:02
700_Immissionsort.geo	26.02.2020 08:29:44
701_Trial.geo	03.03.2020 09:47:52
Import_aus_DXF.geo	05.03.2020 11:51:58
OSM_Unknown Geometry.geo	04.03.2020 11:05:58
RDGM0999.dgm	12.09.2019 11:01:32



Legende

- Flächenschallquelle
Lwa" Tag / Nacht
in dB(A)/m²
- Parkplatz
- Immissionsort
- B-Plan-Grenze

Stadt Bramsche	
B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"	
Schalltechnische Beurteilung	
800: Hunde Sportlärm - seltenes Ereignis	
Datei: sc01an_5-1-HSC.sgs	
Proj.: 217147	10.03.2020
IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88	
Anlage 5.1	

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
 Beurteilungspegel und Maximalpegel - 802 Sport - HSC Bramsche - Hunde - Mittwoch - Agility - RF

Anlage 5.2.1

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,A	LrA	LrA,diff	
			dB(A)	dB(A)	dB	
Immissionsort 1	MI	EG	60	51,7	-8,3	
		1.OG	60	52,6	-7,4	
		2.OG	60	53,6	-6,4	
Immissionsort 2	MI	EG	60	48,7	-11,3	
		1.OG	60	50,1	-9,9	
		2.OG	60	51,8	-8,2	

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW,A	dB(A)	Richtwert Ruhezeit abends
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
LrA,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrA

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 802 Sport - HSC Bramsche - Hunde - Mittwoch - Agility - RF

Anlage
5.2.2

Name	TG	Tagesgang	Quelltyp	Z m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	Omega-W dB(A)	500Hz dB(A)	
Hundesport SE	33	Hundesport Mittwoch Agility - RF	Fläche	0,50	5778,51			57,1	94,7	7,6	0,0	110,6	0	94,7	
Parkplatz Hundesport 1 Werktag	34	Parkplatz Werktag RF	Parkplatz	0,50	221,13			57,7	81,2	0,0	0,0		0	81,2	
Parkplatz Hundesport 2 Werktag	34	Parkplatz Werktag RF	Parkplatz	0,50	43,69			55,4	71,8	0,0	0,0		0	71,8	

Legende

Name		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
D-Omega-Wall	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - 802 Sport - HSC Bramsche - Hunde - Mittwoch - Agility - RF

Anlage
5.2.2

Name	TG	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Hundesport SE	33																94,7	94,7	94,7	91,7	94,7	94,7	91,7		
Parkplatz Hundesport 1 Werktag	34															75,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	72,1	
Parkplatz Hundesport 2 Werktag	34															65,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	62,7	

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - 802 Sport - HSC Bramsche - Hunde - Mittwoch - Agility - RF

Anlage
5.2.2

Legende

Name		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
0-1 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Projektbeschreibung

Projekttitel: B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Projekt Nr.: 217147
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Matthias Dähne
Auftraggeber: Stadt Bramsche

Beschreibung:
RLK Verkehrslärm (Straßen und Bahn)

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: 802 Sport - HSC Bramsche - Hunde - Mittwoch - Agility - RF
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 802
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 7)
Berechnungsbeginn: 10.03.2020 08:16:46
Berechnungsende: 10.03.2020 08:16:52
Rechenzeit: 00:00:266 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 2
Anzahl berechneter Punkte: 2
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (29.01.2020) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Parkplätze:	ISO 9613-2: 1996
Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007	
Luftabsorption:	ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt	
Begrenzung des Beugungsverlusts:	
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)	
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung	
Umgebung:	
Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C
Meteo. Kor. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;	
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:	Nein
Beugungsparameter:	C2=20,0
Zerlegungsparameter:	
Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Bewertung:	18.BImSchV 2017 - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

802 - Sport Hundesport RF - Werktag.sit	06.03.2020 12:57:46
- enthält:	
600-B-Plangrenze.geo	04.03.2020 13:19:44
600-DXF_0.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_BAUGRENZE_B.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_BAUGRENZE_GL.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_COL-BAUGRENZE.geo	03.12.2019 09:12:08
600-DXF_COL-NEBENANLAGEN.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_COL-SONDERBAUFL-SONSTIGE.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_COL-STRASSENBEGRENZUNG.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_GELTUNGSBEREICH_B.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_hilfs-baugrenze.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_hilfs-flächen.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_hilfs-geltungsbereich.geo	01.10.2019 13:26:00

600-DXF_hilfs-nutzungen.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_NUTZUNGSABGRENZUNG_GL.geo	03.03.2020 08:28:08
600-DXF_PZV_BAUFENSTER.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_STRASSENABGRENZUNG_SW.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_UMGR_GELTUNGSBEREICH.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_UMGR_NEBENANLAGEN.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_UMGR_SONDERBAUFL-SONSTIGE.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_WSLC_PZVDATEN.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_Zus-Informationen.geo	01.10.2019 13:26:02
600-Rechengebiet.geo	01.10.2019 13:26:02
800_Gebäude.geo	27.02.2020 15:26:04
800_Immissionsort.geo	05.03.2020 08:09:34
802_Hundesport.geo	05.03.2020 13:35:02
802_Parkplatz.geo	05.03.2020 11:51:56
Import_aus_DXF.geo	05.03.2020 11:51:58
OSM_Unknown Geometry.geo	04.03.2020 11:05:58
RDGM0999.dgm	12.09.2019 11:01:32

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Beurteilungspegel und Maximalpegel - 801 Sport - HSC Bramsche - Hunde - SuF - RF

Anlage 5.3.1

Immissionsort	Nutzung	SW	RW ,Mi	LrMi	LrMi,diff	RW ,Mi,max	LMi,max	LMi,max,diff	
			dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	
Immissionsort 1	MI	EG	60	57,8	-2,2	90	78,3	-11,7	
		1.OG	60	58,8	-1,2	90	79,9	-10,1	
		2.OG	60	59,8	-0,2	90	81,2	-8,8	
Immissionsort 2	MI	EG	60	55,0	-5,0	90	78,0	-12,0	
		1.OG	60	56,4	-3,6	90	80,1	-9,9	
		2.OG	60	58,1	-1,9	90	81,8	-8,2	

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW,Mi	dB(A)	Richtwert mittags
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrMi,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMi
RW,Mi,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags
LMi,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit mittags
LMi,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LMi,max

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 801 Sport - HSC Bramsche - Hunde - SuF - RF

Anlage
5.3.2

Name	TG	Tagesgang	Quellentyp	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	LwMax	Omega-W	500Hz	
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Hundesport	29	Hundesport SuF - RF	Fläche	0,50	5778,51			64,4	102,0	6,9	0,0	119,0	0	102,0	
Parkplatz Hundesport 1 SuF	31	Parkplatz SuF - RF	Parkplatz	0,50	221,13			57,7	81,2	0,0	0,0		0	81,2	
Parkplatz Hundesport 2 SuF	31	Parkplatz SuF - RF	Parkplatz	0,50	43,69			55,4	71,8	0,0	0,0		0	71,8	

Legende

Name		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
D-Omega-Wall	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - 801 Sport - HSC Bramsche - Hunde - SuF - RF

Anlage
5.3.2

Name	TG	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Hundesport	29	-78,0	-78,0	-78,0	-78,0	-78,0	-78,0	-78,0	-78,0	-78,0	102,0	102,0	102,0	102,0	99,0	102,0	102,0	102,0		-78,0	-78,0	-78,0	-78,0	-78,0	-78,0
Parkplatz Hundesport 1 SuF	31										75,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	75,1							
Parkplatz Hundesport 2 SuF	31										65,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	65,8							

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - 801 Sport - HSC Bramsche - Hunde - SuF - RF

Anlage
5.3.2

Legende

Name		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
0-1 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Projektbeschreibung

Projekttitel: B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Projekt Nr.: 217147
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Matthias Dähne
Auftraggeber: Stadt Bramsche

Beschreibung:
RLK Verkehrslärm (Straßen und Bahn)

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: 801 Sport - HSC Bramsche - Hunde - SuF - RF
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 801
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 7)
Berechnungsbeginn: 06.03.2020 08:50:59
Berechnungsende: 06.03.2020 08:51:06
Rechenzeit: 00:00:344 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 2
Anzahl berechneter Punkte: 2
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (29.01.2020) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Parkplätze:	ISO 9613-2: 1996
Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007	
Luftabsorption:	ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt	
Begrenzung des Beugungsverlusts:	
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)	
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung	
Umgebung:	
Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C
Meteo. Kor. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;	
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:	Nein
Beugungsparameter:	C2=20,0
Zerlegungsparameter:	
Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Bewertung:	18.BImSchV 2017 - Sonntag (>4Std.)
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

801 - Sport Hundesport RF - SuF.sit	05.03.2020 16:38:28
- enthält:	
600-B-Plangrenze.geo	04.03.2020 13:19:44
600-DXF_0.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_BAUGRENZE_B.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_BAUGRENZE_GL.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_COL-BAUGRENZE.geo	03.12.2019 09:12:08
600-DXF_COL-NEBENANLAGEN.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_COL-SONDERBAUFL-SONSTIGE.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_COL-STRASSENBEGRENZUNG.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_GELTUNGSBEREICH_B.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_hilfs-baugrenze.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_hilfs-flächen.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_hilfs-geltungsbereich.geo	01.10.2019 13:26:00

600-DXF_hilfs-nutzungen.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_NUTZUNGSABGRENZUNG_GL.geo	03.03.2020 08:28:08
600-DXF_PZV_BAUFENSTER.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_STRASSENABGRENZUNG_SW.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_UMGR_GELTUNGSBEREICH.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_UMGR_NEBENANLAGEN.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_UMGR_SONDERBAUFL-SONSTIGE.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_WSLC_PZVDATEN.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_Zus-Informationen.geo	01.10.2019 13:26:02
600-Rechengebiet.geo	01.10.2019 13:26:02
800_Gebäude.geo	27.02.2020 15:26:04
800_Immissionsort.geo	05.03.2020 08:09:34
801_Hundesport.geo	05.03.2020 09:04:20
801_Parkplatz.geo	05.03.2020 13:11:22
Import_aus_DXF.geo	05.03.2020 11:51:58
OSM_Unknown Geometry.geo	04.03.2020 11:05:58
RDGM0999.dgm	12.09.2019 11:01:32

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
 Beurteilungspegel und Maximalpegel - 800 Sport - HSC Bramsche -
 Hunde - SE

Anlage 5.4.1

Immissionsort	Nutzung	SW	RW,Mi	LrMi	LrMi,diff	RW,Mi,max	LMi,max	LMi,max,diff	
			dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	
Immissionsort 1	MI	EG	65	59,0	-6,0	85,0	68,2	-16,8	
		1.OG	65	60,1	-4,9	85,0	69,8	-15,2	
		2.OG	65	61,1	-3,9	85,0	71,1	-13,9	
Immissionsort 2	MI	EG	65	56,3	-8,7	85,0	67,9	-17,1	
		1.OG	65	57,6	-7,4	85,0	70,0	-15,0	
		2.OG	65	59,3	-5,7	85,0	71,7	-13,3	

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Beurteilungspegel und Maximalpegel - 800 Sport - HSC Bramsche -
Hunde - SE

Anlage 5.4.1

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
RW,Mi	dB(A)	Richtwert mittags
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrMi,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMi
RW,Mi,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags
LMi,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit mittags
LMi,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LMi,max

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 800 Sport - HSC Bramsche - Hunde - SE

Anlage
5.4.2

Name	TG	Tagesgang	Quelltyp	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	LwMax	Omega-W	500Hz	
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Parkplatz Hundesport 1 SE	31	Parkplatz SuF - RF	Parkplatz	0,50	221,13			57,7	81,2	0,0	0,0		0	81,2	
Hundesport SE	35	Hundesport SuF - SE	Fläche	0,50	5778,51			64,4	102,0	6,9	0,0	108,9	0	102,0	
Parkplatz Hundesport 2 SE	36	Parkplatz SuF - SE	Parkplatz	0,50	43,69			55,4	71,8	0,0	0,0		0	71,8	

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 800 Sport - HSC Bramsche - Hunde - SE

Anlage
5.4.2

Legende

Name		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
D-Omega-Wall	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - 800 Sport - HSC Bramsche - Hunde - SE

Anlage
5.4.2

Name	TG	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
		Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Parkplatz Hundesport 1 SE	31										75,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	78,1	75,1						
Hundesport SE	35	-78,0	-78,0	-78,0	-78,0	-78,0	-78,0				102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0						-78,0	-78,0
Parkplatz Hundesport 2 SE	36										68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8		

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - 800 Sport - HSC Bramsche - Hunde - SE

Anlage
5.4.2

Legende

Name		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
0-1 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Projektbeschreibung

Projekttitel: B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Projekt Nr.: 217147
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. Matthias Dähne
Auftraggeber: Stadt Bramsche

Beschreibung:
RLK Verkehrslärm (Straßen und Bahn)

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: 800 Sport - HSC Bramsche - Hunde - SE
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 800
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 7)
Berechnungsbeginn: 05.03.2020 16:53:00
Berechnungsende: 05.03.2020 16:53:06
Rechenzeit: 00:00:312 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 2
Anzahl berechneter Punkte: 2
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (29.01.2020) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Parkplätze:	ISO 9613-2: 1996
Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007	
Luftabsorption:	ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt	
Begrenzung des Beugungsverlusts:	
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)	
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung	
Umgebung:	
Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C
Meteo. Kor. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;	
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:	Nein
Beugungsparameter:	C2=20,0
Zerlegungsparameter:	
Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Bewertung:	18.BImSchV 2017 - Sonntag selt.Er. (>4Std.)
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

800 - Sport Hundesport SE.sit	05.03.2020 16:52:46
- enthält:	
600-B-Plangrenze.geo	04.03.2020 13:19:44
600-DXF_0.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_BAUGRENZE_B.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_BAUGRENZE_GL.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_COL-BAUGRENZE.geo	03.12.2019 09:12:08
600-DXF_COL-NEBENANLAGEN.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_COL-SONDERBAUFL-SONSTIGE.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_COL-STRASSENBEGRENZUNG.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_GELTUNGSBEREICH_B.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_hilfs-baugrenze.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_hilfs-flächen.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_hilfs-geltungsbereich.geo	01.10.2019 13:26:00

600-DXF_hilfs-nutzungen.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_NUTZUNGSABGRENZUNG_GL.geo	03.03.2020 08:28:08
600-DXF_PZV_BAUFENSTER.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_STRASSENABGRENZUNG_SW.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_UMGR_GELTUNGSBEREICH.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_UMGR_NEBENANLAGEN.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_UMGR_SONDERBAUFL-SONSTIGE.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_WSLC_PZVDATEN.geo	01.10.2019 13:26:00
600-DXF_Zus-Informationen.geo	01.10.2019 13:26:02
600-Rechengebiet.geo	01.10.2019 13:26:02
800_Gebäude.geo	27.02.2020 15:26:04
800_Hundesport.geo	05.03.2020 13:54:36
800_Immissionsort.geo	05.03.2020 08:09:34
800_Parkplatz.geo	05.03.2020 15:10:52
Import_aus_DXF.geo	05.03.2020 11:51:58
OSM_Unknown Geometry.geo	04.03.2020 11:05:58
RDGM0999.dgm	12.09.2019 11:01:32

B-Plan Nr. 166 "Im Rehhagen"
Tagesgänge der Schallquellen

Anlage 6

Nr.	Elementname	Einheit	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8	8 - 9	9 - 10	10 - 11	11 - 12	12 - 13	13 - 14	14 - 15	15 - 16	16 - 17	17 - 18	18 - 19	19 - 20	20 - 21	21 - 22	22 - 23	23 - 24
29	Hundesport SuF - RF	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	50,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	Trial SuF RF	min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Parkplatz SuF - RF	E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	Stock-Car SuF RF	min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	Hundesport Mittwoch Agility - RF	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	50,00	100,00	100,00	50,00	0,00	0,00
34	Parkplatz Werktag RF	E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,13	0,00
35	Hundesport SuF - SE	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	Parkplatz SuF - SE	E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,00