

Ingenieurbüro Bergann Anhaus GmbH
Jarrestraße 44
22303 Hamburg

Tel.: (040) 65 05 203 – 0
Fax: (040) 65 05 203 – 29
info@iba-anhaus.de
www.iba-anhaus.de

Geschäftsführer: Frank Bergann
Amtsgericht Hamburg
HRB 130246

Mitglied der
Hamburgischen Ingenieurkammer – Bau

- Schalltechnische Untersuchungen
- Lärmgutachten
- Schallprognosen
- Lärmmessungen
- Bau- und Raumakustik
- Industrieakustik
- Luftschadstoffuntersuchungen

Lärmtechnische Untersuchung Bebauungsplan Nr. 294 Norderstedt „Östlich Fadens Tannen und nördlich Knickweg“

Projekt	LTU B-Plan 294 in Norderstedt
Lage	Norderstedt, östlich Fadens Tannen, nördlich Knickweg
Projekt-Nr.	1502322
Auftraggeber	Stadt Norderstedt Amt für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr Fachbereich Planung Rathausallee 50 22846 Norderstedt
Erstellt	Dipl.-Phys. Frank Bergann
Datum	26.05.2015
Umfang	Bericht inkl. Deckblatt: 11 Seiten Anlagen: 5 Seiten

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen der Berechnung und Beurteilung	3
2.1	Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen	3
2.2	Beurteilung der Sportanlagenlärmimmissionen.....	4
2.3	Allgemeines, Topografie und Bebauung	5
2.4	Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm	5
2.5	Berechnungsgrundlagen Sportanlagenlärm.....	6
3	Ergebnisse	7
4	Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan	9
5	Zusammenfassung	10
6	Rechtliche Grundlagen und verwendete Unterlagen	11

Anlagen

1	Rasterlärmkarten Verkehrslärm	
1.1	Verkehrslärm Tag	
1.2	Verkehrslärm Nacht	
2	Rasterlärmkarten Sportanlagenlärm	
2.1	Platz 1: Spiel, Platz 2+3: Training (Werktags außerhalb der Ruhezeiten)	
2.2	Platz 1: Spiel, Platz 2+3: Training (Werktags am Abend)	
2.3	Platz 1, 2, 3: Training (Werktags am Abend)	

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die Stadt Norderstedt beabsichtigt den Bebauungsplan Nr. 294 Norderstedt „östlich Fadens Tannen und nördlich Knickweg“ aufzustellen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sollen die im Plangebiet zu erwartenden Lärmimmissionen ermittelt und beurteilt werden. Lärmimmissionen werden durch Verkehrslärm (Schleswig-Holstein-Straße) und Sportanlagenlärm (Sportanlagen „Am Exerzierplatz“) verursacht. Im Ergebnis sollen Festsetzungsvorschläge zum Lärmschutz für die Bauleitplanung erarbeitet werden. Die Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen orientiert sich an den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005, den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV sowie dem Leitbild „Lärminderungsplan Norderstedt“. Die Sportanlagenlärmimmissionen sind gemäß der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) zu ermitteln und zu beurteilen.

2 Grundlagen der Berechnung und Beurteilung

2.1 Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen

Die Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen erfolgt gemäß den Schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005. Als weitere Orientierung können die (höheren) Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen werden. Im Plangebiet sollen ausnahmslos „Reine Wohngebiete (WR)“ ausgewiesen werden. Die Grenz- und Orientierungswerte für Wohngebiete sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Gebietsnutzung	DIN 18005	16. BImSchV
	Tag/Nacht	
WA	55/45 dB(A)	59/49 dB(A)
WR	50/40 dB(A)	59/49 dB(A)

Tabelle 1: Orientierungs- und Grenzwerte für Verkehrslärm

(angegeben sind die Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV)

Die Schalltechnischen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) stimmen mit den Oberzielen des Leitbildes „Lärminderungsplan Norderstedt“ überein, die schalltechnischen Orientierungswerte für reine Wohngebiete sind um 5 dB(A) geringer und gehen damit über die Oberziele der Stadt Norderstedt hinaus. Als weiteres Oberziel wird dort genannt, dass kein Mensch einer gesundheitsgefährdenden Lärmbelastung von 65 dB(A) oder mehr ausgesetzt sein soll.

2.2 Beurteilung der Sportanlagenlärmimmissionen

Sportanlagenlärm ist gemäß der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) zu ermitteln und zu beurteilen. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV sind in Tabelle 1 zusammengefasst:

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)		
	tags außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ruhezeiten	nachts
Gewerbegebiete	65	60	50
Dorf- und Mischgebiete	60	55	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	50	40
Reine Wohngebiete	50	45	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	45	35

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß 18. BImSchV

Bei „seltenen Ereignissen“ (maximal 18 Kalendertage pro Jahr) sind höhere Schallimmissionen zulässig (vgl. 18. BImSchV, § 5, Absatz 5). Die Geräuschimmissionen dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

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

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

Der Tageszeitraum erstreckt sich an Werktagen von 6-22 Uhr, der Nachtzeitraum von 22-6 Uhr. Die Ruhezeiten an Werktagen sind von 6-8 Uhr und 20-22 Uhr. An Sonn- und Feiertagen erstreckt sich der Tageszeitraum von 7-22 Uhr, der Nachtzeitraum von 22-7 Uhr. Ruhezeiten sind von 7-9, 13-15 und 20-22 Uhr. Die Ruhezeit von 13-15 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9 bis 20 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Die jeweils anzuwendenden Beurteilungszeiten sind in der 18. BImSchV, Anhang, Abschnitt 1.3.2 enthalten.

Zu beachten ist, dass die durch den Schul- oder Hochschulsport verursachten Geräuschimmissionen gemäß § 5, Absatz 3 der 18. BImSchV in den Berechnungen außer Betracht gelassen werden.

Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in engem räumlichen oder betrieblichen Zusammenhang stehen. Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören auch die

Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abganges (vgl. 18. BImSchV, § 1, Absatz 3).

Für bestehende Sportanlagen soll die Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB(A) überschritten werden (vgl. 18. BImSchV, § 5, Absatz 4). Diese Regelung wird auch als „Altanlagenbonus“ bezeichnet.

Die Regelungen der 18. BImSchV sind in diesem Abschnitt auszugsweise dargestellt, einige Formulierungen wurden zum besseren Verständnis vereinfacht. In rechtlicher Hinsicht bleibt der Wortlaut der 18. BImSchV einschließlich Anhang maßgebend.

2.3 Allgemeines, Topografie und Bebauung

Die vorhandene Bebauung, die Geländehöhen (1 m – Raster), Angaben zur Topografie sowie Orthofotos wurden von der Stadt Norderstedt zur Verfügung gestellt. Das Gelände im Plangebiet ist weitgehend eben. Die geplante Bebauung soll maximal 2 Vollgeschosse umfassen.

Alle schalltechnischen Berechnungen wurden mit dem Programm „SoundPlan“, Version 7.4, der SoundPlan GmbH durchgeführt. Sie basieren auf einem 3-dimensionalen digitalen Rechenmodell in dem Schallquellen (Emissionsachsen der Straßen, Sportanlagen), Topografie und Bebauung erfasst sind.

Die Rasterlärmkarten wurden für einen Rasterabstand von 2 m und eine Höhe von 6 m über Gelände (entsprechend dem 1. OG) berechnet. Im Plangebiet wurde mit freier Schallausbreitung, das heißt ohne Berücksichtigung der Bebauung, gerechnet. Abschirmung und Reflexionen aufgrund der Bebauung außerhalb des Plangebietes wurden berücksichtigt.

2.4 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm

Die Verkehrszahlen wurden von der Stadt Norderstedt zur Verfügung gestellt. Die Verkehrsbelastung für die Schleswig-Holstein-Straße für das Jahr 2012 beträgt 18.500 Kfz/24h. Daraus wurde ein Prognosewert von 20.000 Kfz/24h abgeleitet. Der LKW-Anteil beträgt 12 %/10 % tags/nachts. Es wurde mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h gerechnet.

Die übrigen Straßen wurden nicht berechnet, da diese im Hinblick auf die Festsetzungen zum Lärmschutz im Bebauungsplanverfahren unbedeutend sind.

2.5 Berechnungsgrundlagen Sportanlagenlärm

Für das Plangebiet wesentlich sind die Schallemissionen der Sportplätze. Es handelt sich um 3 Sportplätze, die hauptsächlich für Fußballtraining und Fußballspiele genutzt werden. Die Spiele mit der höchsten Zuschauerbeteiligung finden auf Platz 1 (Stadion) statt. Bei den Spielen der 1. Herren ist dort mit 150-200 Zuschauern zu rechnen. Diese Spiele finden freitags von 19.30 – 21.00 Uhr statt. Außerdem findet auf allen drei Plätzen Fußballtraining in der Zeit von 16-21 Uhr statt. Auch Platz 2 und Platz 3 werden für Spielbetrieb genutzt. Es handelt sich dabei überwiegend um Spiele der Jugend und der Senioren mit nur geringer Zuschauerbeteiligung.

Für den Sportanlagenlärm wurden zwei Szenarien untersucht:

- 1) Fußballspiel Platz 1 mit 200 Zuschauern, 19-21 Uhr, parallel Training von 16-21 Uhr auf Platz 2 und 3
- 2) Zeitgleiches Training auf allen Plätzen von 16-21 Uhr

Die Schalleistungspegel für Spiel- und Trainingsbetrieb wurden gemäß VDI 3770 ermittelt:

Lw = 106 dB(A) Spiel mit 200 Zuschauern, Tribüne Ost und West

Lw = 98 dB(A) Fußballtraining

Die zugehörigen Maximalpegel betragen 118 dB(A) (Spiel) bzw. 110 dB(A) (Training).

3 Ergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den Lärmkarten der Anlage 1 (Verkehrslärm) und der Anlage 2 (Sportanlagenlärm) dargestellt. Die flächige Darstellung der Lärmimmissionen vermittelt ein anschauliches Bild der Lärmsituation. Im Plangebiet wurde mit freier Schallausbreitung gerechnet.

Anlage 1.1 (Verkehrslärm Tag)

Die Beurteilungspegel im Plangebiet bewegen sich am Tage zwischen 50 und 54 dB(A). Der schalltechnische Orientierungswert für reine Wohngebiete von 50 dB(A) wird somit teilweise überschritten. Der Schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) tags für allgemeine Wohngebiete, entsprechend dem Oberziel der Stadt Norderstedt, wird eingehalten.

Anlage 1.2 (Verkehrslärm Nacht)

In der Nacht bewegt sich der Beurteilungspegel zwischen 40 und 45 dB(A). Auch in der Nacht kann der Schalltechnische Orientierungswert für reine Wohngebiete nicht eingehalten werden. Der Schalltechnische Orientierungswert von 45 dB(A) nachts für allgemeine Wohngebiete, entsprechend dem Oberziel der Stadt Norderstedt, wird eingehalten.

Fazit Verkehrslärm:

Auch wenn die schalltechnischen Orientierungswerte für reine Wohngebiete nicht eingehalten werden können, bleiben die Beurteilungspegel sowohl am Tage als auch in der Nacht unterhalb der schalltechnischen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete und damit auch innerhalb der Oberziele der Lärminderungsplanung Norderstedt.

Anlage 2.1 (Sportanlagenlärm Tags außerhalb der Ruhezeiten – Spiel und Training)

Es wird maximal ein Beurteilungspegel von 40 dB(A) erreicht. Der zulässige Immissionsrichtwert von 50 dB(A) wird deutlich unterschritten.

Anlage 2.2 (Sportanlagenlärm am Abend – Spiel und Training)

Ausgehend von einem Spiel mit 200 Zuschauern und zeitgleichem Training auf den anderen Plätzen wird der zulässige Immissionsrichtwert von 45 dB(A) am äußersten Nordrand des Plangebietes geringfügig (um weniger als 1 dB(A)) überschritten.

Anlage 2.3 (Sportanlagenlärm am Abend – Training auf allen Plätzen)

Bei Training auf allen Plätzen wird im Plangebiet maximal ein Beurteilungspegel von 40 dB(A) erreicht. Der zulässige Immissionsrichtwert von 45 dB(A) wird eingehalten.

Fazit Sportanlagenlärm:

Nur beim Spitzenspiel mit 200 Zuschauern auf Platz 1 wurde eine geringfügige Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV ermittelt. Da diese Überschreitung nur 1 dB(A) beträgt und an bis zu 18 Tagen im Jahr (im Rahmen der „seltenen Ereignisse“)

deutlich höhere Schallimmissionen zulässig sind, sind die Anforderungen der 18. BImSchV sicher erfüllt.

4 Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan

Aus den ermittelten Beurteilungspegeln für den Verkehrslärm von maximal 54 dB(A) tags ergeben sich maximal Anforderungen des Lärmpegelbereiches II gemäß DIN 4109. Diese Anforderungen entsprechen einer resultierenden Schalldämmung der Außenbauteile von 30 dB, die allein aufgrund der Wärmeschutzanforderungen vorhanden ist. In der Nacht betragen die Beurteilungspegel maximal 45 dB(A). Bei gekipptem Fenster ist im Vergleich zum Außenpegel eine Pegelabnahme von 10-15 dB(A) zu erwarten, so dass annähernd ein Innenpegel von 30 dB(A) erreicht wird. Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen sind daher nicht erforderlich. Für den Verkehrslärm sind somit keine Festsetzungen erforderlich.

Die ermittelten Beurteilungspegel für den Sportanlagenlärm genügen den Anforderungen der 18. BImSchV. Für den Sportanlagenlärm sind keine Festsetzungen erforderlich.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass bei der Aufstellung des B-Plans Nr. 294 Norderstedt keine Festsetzungen zum Lärmschutz erforderlich werden.

5 Zusammenfassung

Die Stadt Norderstedt beabsichtigt den Bebauungsplan Nr. 294 Norderstedt „östlich Fadens Tannen und nördlich Knickweg“ aufzustellen. Im Rahmen der vorliegenden Lärmtechnischen Untersuchung wurden die Verkehrs- und Sportanlagenlärmimmissionen im Plangebiet ermittelt und beurteilt. Die Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen orientierte sich an den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005, den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV sowie dem Leitbild „Lärmminderungsplan Norderstedt“. Die Sportanlagenlärmimmissionen sind gemäß der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmenschutzverordnung) zu ermitteln und zu beurteilen.

Die Berechnungen für den Verkehrslärm ergaben, dass die Anforderungen des Leitbildes „Lärmminderungsplan Norderstedt“ erfüllt sind. Die Berechnungen des Sportanlagenlärms ergaben, dass die Vorgaben der 18. BImSchV eingehalten werden.

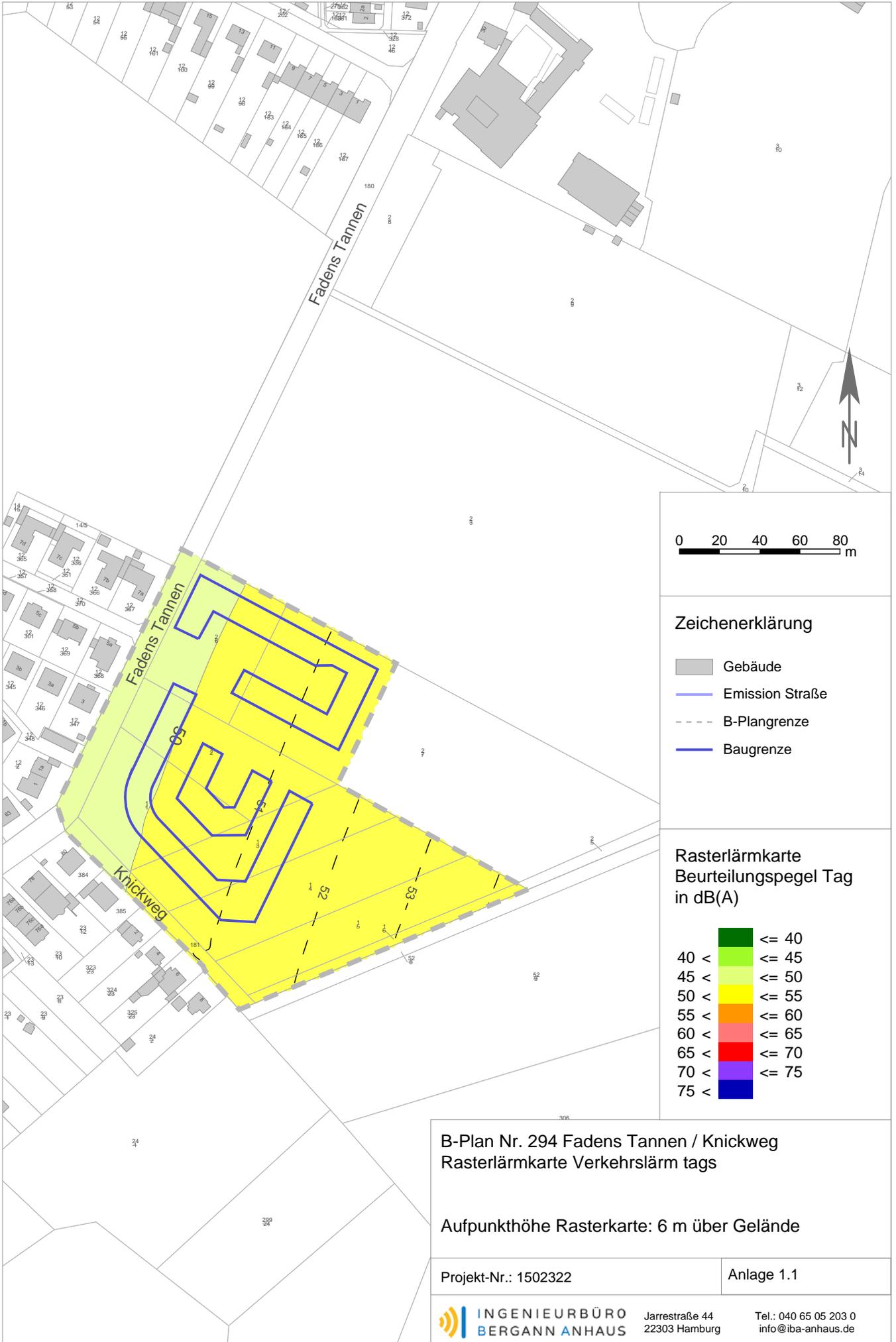
Festsetzungen zum Lärmschutz sind nicht erforderlich.

Hamburg, 26.05.2015

Dipl.-Phys. Frank Bergann

6 Rechtliche Grundlagen und verwendete Unterlagen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) (BGBl. I, Seite 721ff), in der aktuellen Fassung
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
- /3/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991, in der neuesten Fassung
- /4/ „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)“, in der aktuellen Fassung
- /5/ DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2002, incl. Beiblatt 1 vom Mai 1987
- /6/ Leitbild „Lärminderungsplan Norderstedt“, beschlossen vom Ausschuss für Planung, Bau und Verkehr der Stadt Norderstedt am 20.06.2002
- /7/ VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen“, April 2002
- /8/ DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, vom Oktober 1999
- /9/ Planzeichnung B-Plan Nr. 294, ALKIS-Daten, Topografie, Luftbildschrägaufnahmen, Orthofotos und Höhenraster des Plangebietes, übermittelt von der Stadt Norderstedt am 23.04.2015
- /10/ Verkehrsdaten „Grundlegenden Daten 2012“ und Belegungsplan der Sportplätze, übermittelt von der Stadt Norderstedt am 22.04.2015
- /11/ Telefonische Abstimmung der Belegungen der Sportplätze mit dem TuRa Harksheide e. V. am 11.05.2015



0 20 40 60 80 m

Zeichenerklärung

-  Gebäude
-  Emission Straße
-  B-Plangrenze
-  Baugrenze

**Rasterlärmkarte
Beurteilungspegel Tag
in dB(A)**

-  <= 40
-  40 < <= 45
-  45 < <= 50
-  50 < <= 55
-  55 < <= 60
-  60 < <= 65
-  65 < <= 70
-  70 < <= 75
-  75 <

**B-Plan Nr. 294 Fadens Tannen / Knickweg
Rasterlärmkarte Verkehrslärm tags**

Aufpunkthöhe Rasterkarte: 6 m über Gelände

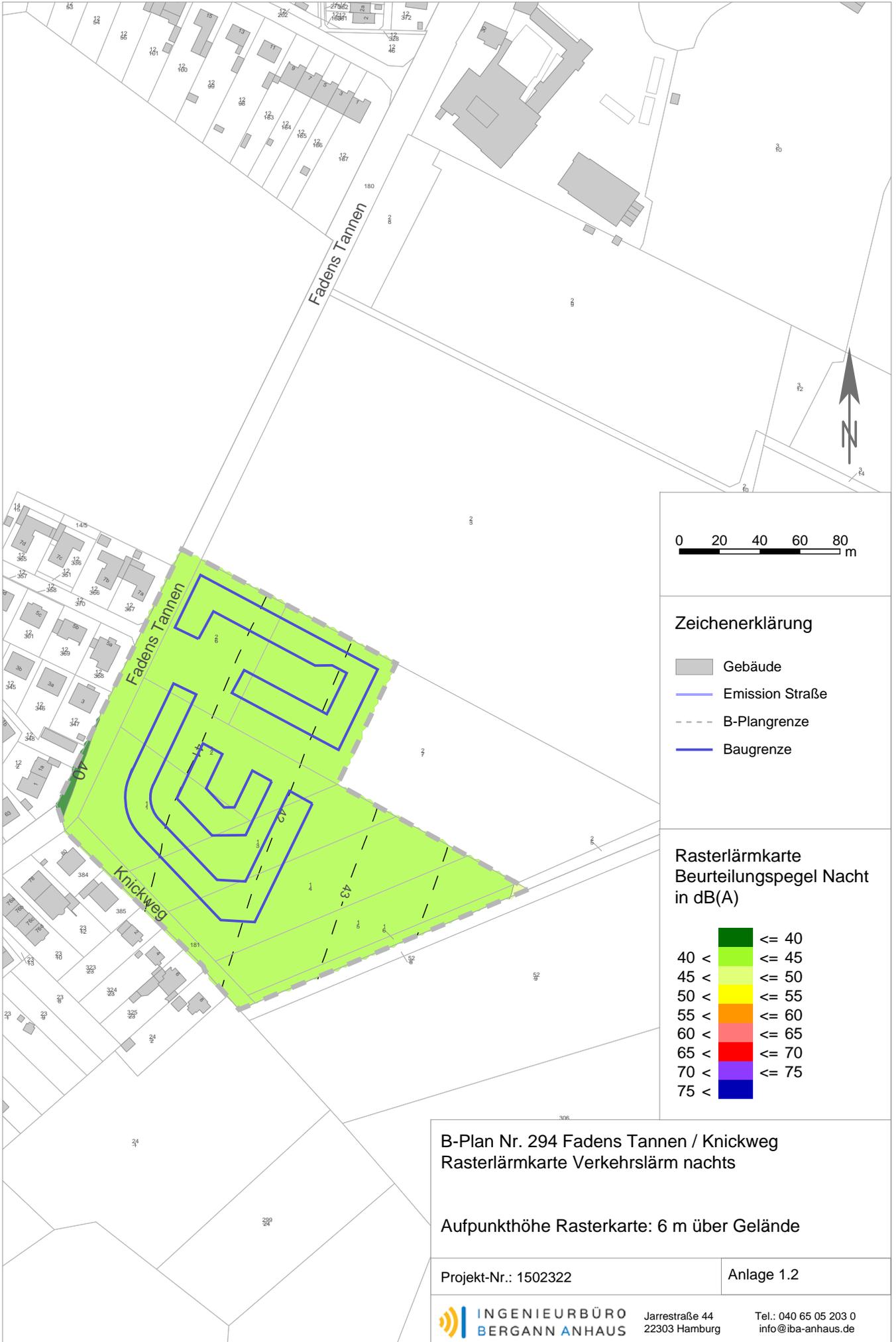
Projekt-Nr.: 1502322

Anlage 1.1

 **INGENIEURBÜRO
BERGANN ANHAUS**

Jarrestraße 44
22303 Hamburg

Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de



0 20 40 60 80 m

Zeichenerklärung

- Gebäude
- Emission Straße
- B-Plangrenze
- Baugrenze

**Rasterlärmkarte
Beurteilungspegel Nacht
in dB(A)**

- <= 40
- 40 < <= 45
- 45 < <= 50
- 50 < <= 55
- 55 < <= 60
- 60 < <= 65
- 65 < <= 70
- 70 < <= 75
- 75 <

**B-Plan Nr. 294 Fadens Tannen / Knickweg
Rasterlärmkarte Verkehrslärm nachts**

Aufpunkthöhe Rasterkarte: 6 m über Gelände

Projekt-Nr.: 1502322

Anlage 1.2

**INGENIEURBÜRO
BERGANN ANHAUS**

Jarrestraße 44
22303 Hamburg

Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de



0 20 40 60 80 m

Zeichenerklärung

- Gebäude
- B-Plangrenze
- Baugrenze
- Flächenquelle

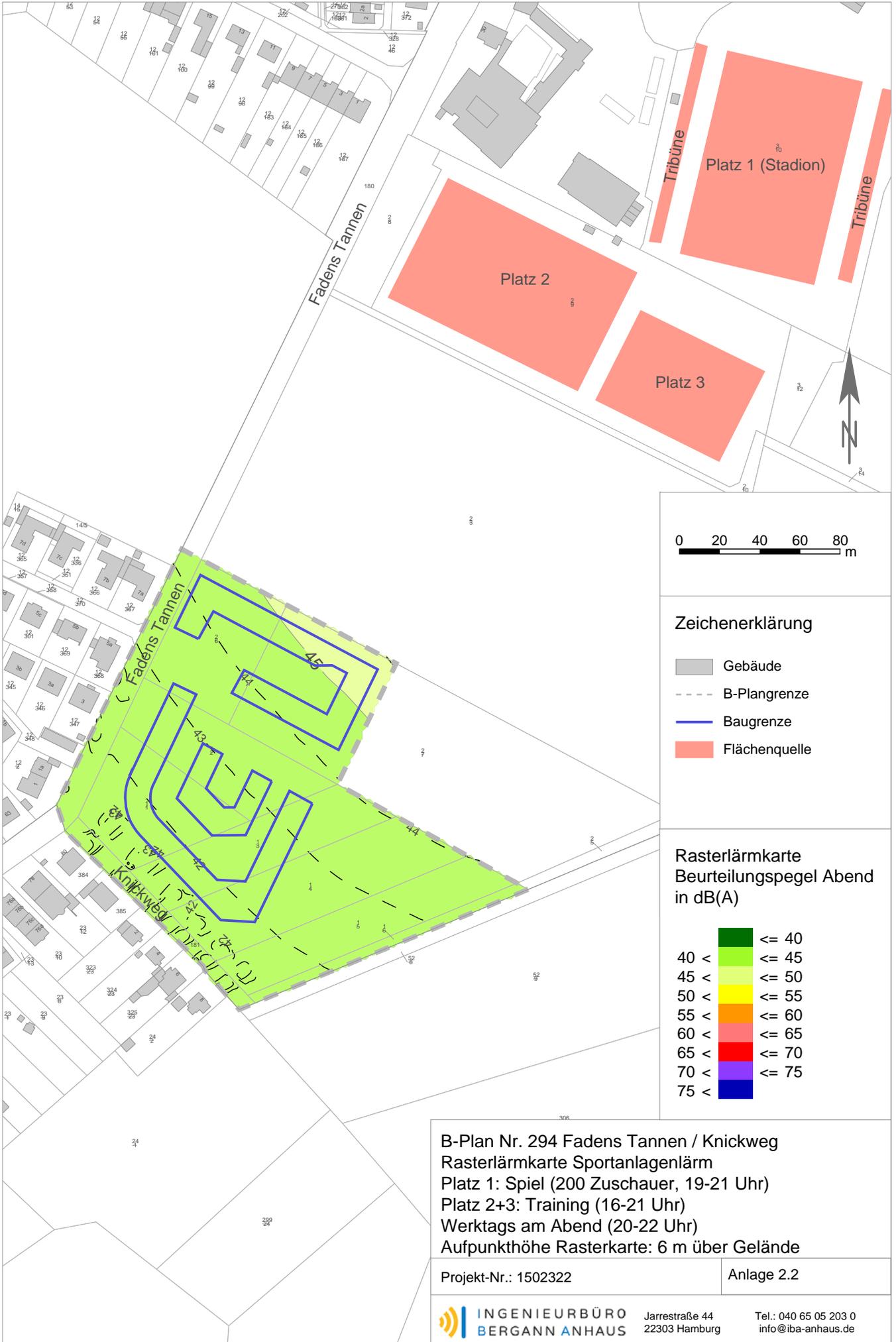
**Rasterlärmkarte
Beurteilungspegel T.a.R.
in dB(A)**

- <= 40
- 40 < <= 45
- 45 < <= 50
- 50 < <= 55
- 55 < <= 60
- 60 < <= 65
- 65 < <= 70
- 70 < <= 75
- 75 <

B-Plan Nr. 294 Fadens Tannen / Knickweg
Rasterlärmkarte Sportanlagenlärm
 Platz 1: Spiel (200 Zuschauer, 19-21 Uhr)
 Platz 2+3: Training (16-21 Uhr)
 Werktags außerhalb Ruhezeiten (8-20 Uhr)
 Aufpunkthöhe Rasterkarte: 6 m über Gelände

Projekt-Nr.: 1502322

Anlage 2.1



0 20 40 60 80 m

Zeichenerklärung

- Gebäude
- B-Plangrenze
- Baugrenze
- Flächenquelle

**Rasterlärmkarte
Beurteilungspegel Abend
in dB(A)**

	<= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 <

B-Plan Nr. 294 Fadens Tannen / Knickweg
 Rasterlärmkarte Sportanlagenlärm
 Platz 1: Spiel (200 Zuschauer, 19-21 Uhr)
 Platz 2+3: Training (16-21 Uhr)
 Werktags am Abend (20-22 Uhr)
 Aufpunkthöhe Rasterkarte: 6 m über Gelände

Projekt-Nr.: 1502322

Anlage 2.2



0 20 40 60 80 m

Zeichenerklärung

- Gebäude
- B-Plangrenze
- Baugrenze
- Flächenquelle

**Rasterlärmkarte
Beurteilungspegel Abend
in dB(A)**

- <= 40
- 40 < <= 45
- 45 < <= 50
- 50 < <= 55
- 55 < <= 60
- 60 < <= 65
- 65 < <= 70
- 70 < <= 75
- 75 <

**B-Plan Nr. 294 Fadens Tannen / Knickweg
Rasterlärmkarte Sportanlagenlärm
Platz 1, 2, 3: Training (16-21 Uhr)
Werktags am Abend (20-22 Uhr)**

Aufpunkthöhe Rasterkarte: 6 m über Gelände

Projekt-Nr.: 1502322

Anlage 2.3