INGENIEURBÜRO
BERGANN ANHAUS

Schallschutz | Immissionsschutz | Akustik

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. 311 Norderstedt

Projekt	Lärmtechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren Nr. 311 Norderstedt
Lage	Südlich Pilzhagen und Waldbühnenweg, östlich Forst Rantzau, nördlich Oadby-and-Wigston-Straße, westlich der AKN-Trasse
Projekt-Nr.	1700121
Auftraggeber	Stadt Norderstedt Amt für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr Fachbereich Planung Rathausallee 50 22846 Norderstedt
Erstellt	Dipl.-Phys. Frank Bergann / M. Sc. Christian Möller
Datum	19.05.2017
Umfang	Bericht inkl. Deckblatt: 21 Seiten Anlagen: 11 Seiten

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung und Aufgabenstellung 4

2 Rechtliche Grundlagen 4

2.1 Rechtliche Grundlagen Verkehrslärm 4

2.1.1 Verkehrslärm (Bauleitplanung) 4

2.1.2 Verkehrslärm (Verlängerung der Oadby-and-Wigston-Straße) 5

2.2 Rechtliche Grundlagen Gewerbelärm 6

2.3 Rechtliche Grundlagen Sportanlagenlärm 7

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen 9

3.1 Allgemeines, Topografie und Bebauung 9

3.2 Verkehrslärm (Straßen und P+R-Fläche) 9

3.3 Verkehrslärm (Schiene) 11

3.4 Gewerbelärm 11

3.5 Sportanlagenlärm 13

4 Ergebnisse 14

4.1 Verkehrslärm 14

4.1.1 Neubau Lückenschluss (Anlage 1) 14

4.1.2 Verkehrslärm im Plangebiet (Anlage 2.1/2.2) 15

4.1.3 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (Anlage 2.3/2.4) 15

4.2 Gewerbelärm 17

4.3 Sportanlagenlärm 18

5 Empfehlungen für die Bauleitplanung 19

6 Zusammenfassung 20

7 Rechtliche Grundlagen und verwendete Unterlagen 21

Anlagen

1 Verkehrslärm - Neubau Lückenschluss

2 Verkehrslärm im Plangebiet

2.1 Rasterlärmkarte Tag

2.2 Rasterlärmkarte Nacht

2.3 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109:1989

2.4 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109:2016

3 Gewerbelärm – Umwidmung Lawaetzstraße

3.1 Fassadenpegel Tag/Nacht mit Rasterlärmkarte Tag

3.2 Fassadenpegel Tag/Nacht mit Rasterlärmkarte Nacht

4 Sportanlagenlärm

4.1 Fassadenpegel mit Rasterlärmkarte: Spielbetrieb sonntags

4.2 Fassadenpegel mit Rasterlärmkarte: Training werktags

4.3 Fassadenpegel mit Rasterlärmkarte: Training werktags - Spitzenpegel

4.4 Fassadenpegel mit Rasterlärmkarte: Spielbetrieb sonntags - Spitzenpegel

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die Stadt Norderstedt, Amt für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr, plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 311. Das Plangebiet liegt im Stadtteil Friedrichsgabe westlich der AKN-Trasse und erstreckt sich von der Oadby-and-Wigston-Straße bis Pilzhagen / Waldbühnenweg. Durch den Bebauungsplan sollen insbesondere das westliche Straßenringsystem vervollständigt, die Flächen des Sportvereins Friedrichsgabe zusammengeführt und gesichert sowie Mischgebietsflächen bereitgestellt werden. Außerdem werden unter anderem der Standort der Notunterkünfte gesichert, Stellplatzflächen geschaffen und die Lawaetzstraße von einer Verkehrsfläche in eine Gewerbefläche umgewidmet.

Im Rahmen der vorliegenden Lärmtechnischen Untersuchung (LTU) sollen die Verkehrs-, Gewerbe- und Sportlärmimmissionen für die Nutzungen innerhalb des Plangebietes sowie die benachbarte vorhandene Bebauung ermittelt und beurteilt werden. Soweit erforderlich, werden Vorschläge für Festsetzungen zum Lärmschutz im Bebauungsplan erarbeitet.

2 Rechtliche Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen Verkehrslärm

2.1.1 Verkehrslärm (Bauleitplanung)

Die Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen erfolgt gemäß den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005. Als weitere Orientierung können die (höheren) Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV herangezogen werden. Im Plangebiet sind Mischgebiete (MI) vorgesehen. Die Orientierungs- und Grenzwerte sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte

Gebietsnutzung	**Orientierungs- bzw. Grenzwerte in dB(A)** Tag/Nacht	
	DIN 18005	16. BImSchV
Mischgebiete (MI)	60/50	64/54

Für die Beurteilung werden außerdem die Oberziele des Leitbildes der Lärmminderungsplanung der Stadt Norderstedt herangezogen. Die Oberziele des Leitbildes „Lärmminderungsplan Norderstedt" entsprechen den Schalltechnischen Orientierungswerten für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55/45 dB(A) tags/nachts. Als weiteres Oberziel wird genannt, dass kein Mensch einer gesundheitsgefährdenden Lärmbelastung von 65 dB(A) oder mehr ausgesetzt sein soll.

Zu beachten ist außerdem die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung gemäß Rechtsprechung zum Immissionsschutz, die bei Beurteilungspegeln von 70/60 dB(A) tags/nachts angenommen wird.

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen erfolgt gemäß 16. BImSchV und der Rechenvorschrift RLS-90. Außer den benachbarten Straßen sind die öffentlichen Parkplätze zu berücksichtigen.

2.1.2 Verkehrslärm (Verlängerung der Oadby-and-Wigston-Straße)

Bei der Verlängerung der Oadby-and-Wigston-Straße nach Norden handelt es sich um den Neubau einer Straße im Sinne von § 1, Abs. 1 der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung). Die Lärmimmissionen sind daher gemäß 16. BImSchV zu ermitteln und zu beurteilen. Die nutzungsabhängigen Immissionsgrenzwerte (IGW) sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte (IGW) gemäß 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert (IGW) 16. BImSchV
	Tag/Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57/47 dB(A)
Reine und Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59/49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64/54 dB(A)
Gewerbegebiete	69/59 dB(A)

Im Falle von Überschreitungen der maßgebenden Immissionsgrenzwerte sind Maßnahmen der Lärmvorsorge (aktiver und/oder passiver Schallschutz) erforderlich.

In den lärmtechnischen Berechnungen werden die bestehende Oadby-and-Wigston-Straße und die geplante Verlängerung als einem Verkehrsweg zugehörig betrachtet. Diese Annahme ist für die Anwohner am günstigsten, da sich der Beurteilungspegel aus einer Überlagerung der durch die genannten Straßen verursachten Lärmimmissionen ergibt.

Die durch den Lückenschluss erhöhten Lärmimmissionen an der vorhandenen und geplanten Wohnbebauung nördlich des Plangebietes des B-Plans 311 sind nicht Gegenstand dieser Untersuchung, wurden aber in den lärmtechnischen Untersuchungen und Festsetzungen der angrenzenden B-Pläne berücksichtigt.

Die Berechnungsgrundlagen sind in Abschnitt 3.2 zusammengestellt.

2.2 Rechtliche Grundlagen Gewerbelärm

Der Gewerbelärm wird gemäß TA Lärm ermittelt und beurteilt. Die zugehörigen Immissionsrichtwerte sind in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß TA Lärm

Gebietsnutzung	**Immissionsrichtwert (IRW) in dB(A)**	
	Tag	Nacht
Allg. Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	60	45

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 (Spitzenpegelkriterium).

Der Tageszeitraum erstreckt sich von 6-22 Uhr, der Nachtzeitraum von 22-6 Uhr. Die Immissionsrichtwerte tags sind bezogen auf eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Für die Beurteilung des Nachtzeitraumes ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Außerdem sieht die TA Lärm für Wohngebiete einen Zuschlag von 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor (vgl. Nr. 6.5 TA Lärm):

1. an Werktagen: 06-07 Uhr
   20-22 Uhr

2. an Sonn- und Feiertagen: 06-09 Uhr
   13-15 Uhr
   20-22 Uhr

Für seltene Ereignisse gemäß Nr. 7.2 der TA Lärm betragen die Immissionsrichtwerte

tags: 70 dB(A)
nachts: 55 dB(A)

Seltene Ereignisse dürfen an maximal zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres eintreten.

Gemäß TA Lärm, Nr. 2.2 endet der Einwirkungsbereich einer Anlage, soweit der Beurteilungspegel am betrachteten Immissionsort um 10 dB(A) oder mehr unterschritten wird. In diesem Fall sind keine weiteren Prüfungen erforderlich.

Die Gesamtbelastung ergibt sich aus dem Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage (Zusatzbelastung) und der Geräuschimmissionen durch andere Anlagen (Vorbelastung), soweit diese in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen.

Gemäß TA Lärm, Nr. 3.2.1, Abs. 6, kann die Bestimmung der Gewerbelärm-Vorbelastung entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die maßgebenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Die vorstehenden Textpassagen enthalten wesentliche Passagen der TA Lärm, die verkürzt und teilweise vereinfacht dargestellt wurden. Rechtlich maßgebend bleibt allein die TA Lärm im Wortlaut und die zugehörige Rechtsprechung.

2.3 Rechtliche Grundlagen Sportanlagenlärm

Sportanlagenlärm ist gemäß der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) zu ermitteln und zu beurteilen. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für die im östlichen und westlichen Plangebiet maßgebenden Nutzungen sind in Tabelle 4 zusammengefasst. Für die geplanten Dauerkleingärten werden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete herangezogen, wobei nur die Beurteilungszeiträume am Tage anzuwenden sind.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung)

Gebietsnutzung	**Immissionsrichtwerte (IRW) der 18. BImSchV in dB(A)**		
	tags außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ruhezeiten	nachts
Mischgebiete	60	55	45

Nach der Zustimmung von Bundesrat und Bundestag kann die 2. Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung /18/ als gesichert angesehen werden, auch wenn diese noch nicht rechtskräftig ist.

Zu den wesentlichen Änderungen zählen:

- Um den Spielbetrieb auf Sportanlagen zu fördern, sollen die Immissionsrichtwerte für die abendlichen Ruhezeiten sowie die Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen von 13 bis 15 Uhr an die tagsüber geltenden Werte angepasst und um 5 dB(A) erhöht werden.
- Die neue Baugebietskategorie „Urbane Gebiete (MU)" soll berücksichtigt werden.
- Bestehende Sportanlagen sollen rechtlich besser abgesichert werden. Demnach ist beispielsweise das Auswechseln von Belägen auf Sport- und Spielflächen (Einbau von Kunstrasen) keine wesentliche Änderung der Sportanlage.

Für den B-Plan 311 ist der Entfall der geringeren Immissionsrichtwerte in den Ruhezeiten am Abend und am Sonntagmittag von Bedeutung.

Bei „besonderen Ereignissen und Veranstaltungen" soll die Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten (vgl. 18. BImSchV, § 5, Absatz 5):

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

Für bestehende Sportanlagen, die vor dem 18. Juli 1991 genehmigt oder errichtet waren, 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. In der vorliegenden LTU wird kein Altanlagenbonus angewendet.

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

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

3.1 Allgemeines, Topografie und Bebauung

Grundlage für die Erstellung des Rechenmodells waren die vom Amt für Stadtentwicklung und Verkehr der Stadt Norderstedt übermittelten Plangrundlagen. Hierzu zählen die Bestands- und Katasterpläne, Luftbilder sowie ein 1 m-Höhenraster. Die Gebäudehöhen der Bestandsbebauung wurden auf Grundlage der Luftbildschrägaufnahmen ermittelt. Das Gelände im Plangebiet ist weitgehend eben.

Die Gebietsnutzungen wurden dem Bebauungsplan-Entwurf /16/ entnommen. Im nördlichen Teil sind neben einem Mischgebiet vorwiegend Flächen für den Gemeindebedarf vorgesehen, in denen die neu geordneten Sportanlagen angeordnet werden sollen. Westlich anschließend an den Lückenschluss zwischen der Oadby-and-Wigston-Straße und der Lawaetzstraße sind Parkanlagen geplant. Der gesamte südliche Teil der Lawaetzstraße wird von einer Straßenverkehrsfläche zu einer Gewerbegebietsfläche umgewidmet. Westlich der AKN-Trasse sind Grünflächen sowie Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung vorgesehen. Im Bereich der Verkehrsflächen soll eine P+R-Anlage mit 200 Stellplätzen realisiert werden. Konkrete Planungen der Art und Anordnung der Stellplätze (ebenerdige Stellplätze, Parkhaus) liegen noch nicht vor.

Die bestehende Wohnbebauung am Zaunkönigweg liegt in „Allgemeinen Wohngebieten (WA)". Für die bestehenden Kleingärten wurden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete herangezogen, wobei für die Beurteilung nur der Tagwert maßgebend ist.

Alle schalltechnischen Berechnungen wurden mit dem Programm „SoundPlan", Version 7.4, der SoundPlan GmbH durchgeführt. Die Rasterlärmkarten wurden für eine Höhe von 2 m über Gelände berechnet. Der Rasterabstand betrug 5 m.

Abschirmungen und Reflexionen aufgrund der außerhalb des Plangebietes liegenden Gebäude wurden bei den Berechnungen berücksichtigt.

3.2 Verkehrslärm (Straßen und P+R-Fläche)

Die Verkehrszahlen der zu den Teilbereichen des Plangebietes benachbarten Straßen wurden vom Amt für Stadtentwicklung und Verkehr der Stadt Norderstedt übermittelt und sind in Tabelle 5 zusammengefasst. Es handelt sich um Prognosedaten für das Jahr 2020. /11/

Tabelle 5: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV) und LKW-Anteile der untersuchten Straßen

Straße	**Verkehrsstärke (DTV)** in Kfz/24h	**LKW-Anteil in %** Tag/Nacht
Oadby-and-Wigston-Straße von Süden bis Kreisverkehr	25.000	10/5
Oadby-and-Wigston-Straße ab Kreisverkehr	14.000	10/5
Lückenschluss zwischen OaW-Straße und Lawaetzstraße	19.500	10/5
Lawaetzstraße Nord	19.500	10/5

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für die genannten Straßen beträgt 50 km/h. Der Straßenbelag ist Gussasphalt. Steigungen und Gefälle sind unterhalb von 5 %. Die geplante Lichtsignalanlage an der Einmündung der Gewerbestraße in die Lawaetzstraße wird berücksichtigt.

Im Bereich der „Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung" soll westlich der AKN-Trasse eine P+R-Anlage mit etwa 200 Stellplätzen realisiert werden. Details der Ausführung der P+R-Anlage, insbesondere ob diese als öffentliche Verkehrsfläche gewidmet wird, sind noch nicht bekannt. In den lärmtechnischen Berechnungen wird zunächst von einer Widmung als öffentliche Verkehrsfläche ausgegangen. Die durch den Parkplatz verursachten Lärmimmissionen sind daher gemeinsam mit dem Verkehrslärm der Straßen und der AKN-Trasse gemäß 16. BImSchV zu ermitteln und zu beurteilen.

Gemäß RLS-90, Tabelle 4, wird von folgenden Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde ausgegangen:

N = 0,3 (6-22 Uhr)
N = 0,06 (22-6 Uhr)

Sollte die P+R-Anlage nicht als öffentliche Verkehrsfläche gewidmet werden, sind die – strengeren – Anforderungen der TA Lärm maßgebend. Die TA Lärm dürfte ebenfalls zur Anwendung kommen, wenn anstelle ebenerdiger Stellplätze ein Parkhaus geplant wird, weil die mit der 16. BImSchV eingeführte Rechenvorschrift RLS-90 kein Berechnungsverfahren für Parkhäuser enthält. In den letztgenannten Fällen wäre im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm – ggf. unter Berücksichtigung von Lärmschutzmaßnahmen (z. B. Lärmschutzwände, geschlossene Ausbildung von Wänden eines Parkhauses) – nachzuweisen.

3.3 Verkehrslärm (Schiene)

Die Zugzahlen der AKN-Linie 2 für den Abschnitt Quickborner Straße – Moorbekhalle wurden von der AKN Eisenbahn AG übermittelt./12/ Für den Tageszeitraum (6-22 Uhr) ist demnach von 63 Zügen, in der Nacht (22-6 Uhr) von 10 Zügen auszugehen. Die Zuglängen betragen 66 m am Tag und 33 m in der Nacht. Die Höchstgeschwindigkeit auf dem betrachteten Streckenabschnitt beträgt 60 km/h. Um künftige Verkehrszunahmen auf der Strecke zu berücksichtigen, wird für die Berechnung ein Zuschlag von 30 % auf die Zugzahlen erhoben. In Tabelle 6 sind die wesentlichen Daten zusammengefasst.

Tabelle 6: Zugzahlen AKN

Richtung	Zugart	Anzahl Züge Tag/Nacht	Zuglänge Tag/Nacht	Geschwindigkeit
Quickborner Straße	Dieseltriebwagen Kategorie 6	82/13	66 m /33 m	60 km/h
Moorbekhalle	Dieseltriebwagen Kategorie 6	82/13	66 m / 33 m	60 km/h

Die Berechnung der Emissionen und Immissionen des Schienenverkehrs erfolgte gemäß der mit der Änderung der 16. BImSchV vom 18.12.2014 eingeführten „neuen SCHALL 03". Der sogenannte „Schienenbonus" von 5 dB(A) wird nicht berücksichtigt.

3.4 Gewerbelärm

Die Lawaetzstraße im Bereich des Jungheinrich-Werkes wird laut B-Plan zum Gewerbegebiet umgewidmet. Daher fallen die durch diesen Straßenabschnitt verursachten Lärmimmissionen nunmehr in den Geltungsbereich der TA Lärm. Die Berechnung und Beurteilung gemäß TA Lärm führt (im Vergleich zu einer Beurteilung gemäß 16. BImSchV für Verkehrswege) zu höheren Anforderungen an den Immissionsschutz, insbesondere aufgrund der geringeren Immissionsrichtwerte und der Beurteilung nach der „lautesteten Nachtstunde".

Gemäß Auskunft der Jungheinrich Norderstedt AG und Co. KG fahren Lkw das Betriebsgelände zwischen 6 und 22 Uhr über die Lawaetzstraße an. In der Nacht (22-6 Uhr) erfolgt grundsätzlich kein LKW-Verkehr. Gleichwohl wurde als Annahme auf der sicheren Seite 1 LKW in der lautesten Nachtstunde angenommen, welcher das Betriebsgelände anfährt. PKW-Verkehre werden im Wesentlichen durch die Zufahrt zu den Mitarbeiter-Stellplätzen verursacht. Aufgrund des 2-Schicht-Betriebes[1] fallen diese Verkehre auch in den Nachtzeitraum (22-6 Uhr). /13/ In Tabelle 7 sind die Fahrzeugzahlen entsprechend ihrer Destination aufgeführt. Um das gesamte Fahrzeugaufkommen zu verdeutlichen, führt Tabelle 8 die Werte kumuliert auf.

[1] Teilweise wird auch im 3-Schicht-Betrieb gearbeitet, was aber aufgrund der Beurteilung gemäß der lautesten Nachtstunde keine Auswirkungen auf die nächtlichen Beurteilungspegel hat.

Tabelle 7: Fahrzeugzahlen Lawaetzstraße (Bereich Jungheinrich) *)

	Lkw		Pkw	
	6 – 22 Uhr	**22 – 6 Uhr (lauteste Nachtstunde)**	**6 – 22 Uhr**	**22 – 6 Uhr (lauteste Nachtstunde)**
Bis Wendehammer	18	-	50	4
Bis Einfahrt Betriebsgelände Jungheinrich Süd / Mitarbeiterparkplatz Süd	80	1	400	150
Bis Einfahrt Mitarbeiterparkplatz Nord	-	-	400	150

*) Alle angegebenen Zahlen sind Fahrzeugzahlen. Da es sich um eine Sackgasse handelt, entspricht 1 Fahrzeug jeweils 2 Fahrbewegungen auf dem entsprechenden Straßenquerschnitt. Außerdem sind die Fahrzeugzahlen zu den verschiedenen Fahrtzielen zu überlagern (siehe nachfolgende Tabelle)

Tabelle 8: Fahrzeugzahlen Lawaetzstraße (Bereich Jungheinrich), kumuliert *)

	Lkw		Pkw	
	6 – 22 Uhr	**22 – 6 Uhr (lauteste Nachtstunde)**	**6 – 22 Uhr**	**22 – 6 Uhr (lauteste Nachtstunde)**
Bis Wendehammer	18	-	50	4
Bis Einfahrt Betriebsgelände Jungheinrich Süd / Mitarbeiterparkplatz Süd	98	1	450	154
Bis Einfahrt Mitarbeiterparkplatz Nord	98	1	850	304

*) Alle angegebenen Zahlen sind Fahrzeugzahlen. Da es sich um eine Sackgasse handelt, entspricht 1 Fahrzeug jeweils 2 Fahrbewegungen auf dem entsprechenden Straßenquerschnitt.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h für Lkw und Pkw.

Eine Betrachtung der Spitzenpegel ist wegen des großen Abstandes zu den schutzbedürftigen Nutzungen nicht erforderlich.

3.5 Sportanlagenlärm

Im Rahmen des Bebauungsplans werden die bisher verteilten Sportanlagen des SV Friedrichsgabe in einem Bereich konzentriert. Zum Vereinsgelände gehören zukünftig das Waldstadion, ein Sportplatz welcher für American Football und Fußball geeignet ist und ein Kleinspielfeld. Außerdem waren zwei zugehörige Parkplätze zu berücksichtigen. Die Rahmennutzungszeiten sind Tabelle 9 zu entnehmen.

Tabelle 9: Nutzungszeiten der Sportanlagen mit Schallleistungspegeln gemäß VDI 3770

Sportanlage	Mo.-Fr.	L_{WA} Training	Sonntag	Anzahl Zuschauer	L_{WA} Spielbetrieb
Waldstadion	15:30-22 Uhr	98 dB(A)	10-18 Uhr	150	107 dB(A)
Fußball-/Football-platz	15:30-22 Uhr	98 dB(A)	10-18 Uhr	150	109 dB(A)
Kleinspielfeld	15:30-22 Uhr	98 dB(A)	10-18 Uhr	20	101 dB(A)

Die zugehörigen Emissionskennwerte basieren auf der VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen".

Für die Berechnungen wird von dem lärmtechnisch ungünstigsten Fall ausgegangen. Das bedeutet gleichzeitigen Spielbetrieb auf allen Plätzen und American Football statt Fußball auf dem mittleren Platz.

Somit wird in den lärmtechnischen Berechnungen von insgesamt 320 Zuschauern auf der Anlage ausgegangen. Bei Spitzenspielen sind höhere Zuschauerzahlen möglich. Diese Spiele sind jedoch als besondere Ereignisse im Sinne von § 5, Absatz 5 der 18. BImSchV anzusehen, für die um 10 dB(A) höhere Immissionen zulässig sind. Aus den geringen Überschreitungen bei 320 Zuschauern kann unmittelbar geschlossen werden, dass die höheren Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse sicher eingehalten werden. Auf eine detaillierte Berechnung und Darstellung der seltenen Ereignisse wird daher verzichtet.

Als Parkflächen sind für das Sportgelände 120 Stellplätze – aufgeteilt auf zwei Parkplätze mit 50 und 70 Stellplätzen – vorgesehen. Während der Nutzungszeiten wurde ein Stellplatzwechsel von einer Bewegung pro Stellplatz und Stunde angenommen. Die Nutzungszeiten der Parkplätze beginnen eine Stunde vor und enden eine Stunde nach den Nutzungszeiten der Sportanlagen. Für die lauteste Nachtstunde wird somit als „worst-case-Annahme" von einem vollständig besetzten Parkplatz ausgegangen, der innerhalb einer Stunde vollständig geleert wird. Die Berechnungen erfolgten gemäß Parkplatzlärmstudie 2007.

Spitzenpegel

Gemäß Parkplatzlärmstudie wird für die Parkplätze ein Spitzenpegel von 99,5 dB(A) (Schließen des Kofferraums) angenommen.

4 Ergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den Lärmkarten der Anlagen 1 bis 4 dargestellt.

In Anlage 1 sind die Verkehrslärmimmissionen aufgrund des Neubaus des Lückenschlusses zwischen Oadby-and-Wigston-Straße und Waldbühnenweg für die benachbarten Nutzungen, insbesondere die bestehende Wohnbebauung am Zaunkönigweg dargestellt. Anlage 2 enthält die durch Straßen und AKN-Trasse verursachten Verkehrslärmimmissionen im nördlichen Teil des Plangebiets[2] sowie die sich daraus ergebenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109. In Anlage 3 sind die Gewerbelärmimmissionen dargestellt, die sich aufgrund der Umwidmung der Lawaetzstraße ergeben. Anlage 4 enthält die Sportanlagenlärmimmissionen für verschiedene Nutzungsszenarien.

In den Lärmkarten sind die berechneten Beurteilungspegel als stockwerksweise Fassadenpegel Tag/Nacht angegeben. Die untere Zeile gilt jeweils für das Erdgeschoss. Außerdem erfolgt eine flächige Darstellung der Lärmimmissionen in 2 m Höhe über Gelände, die sich gut zur Beurteilung von Freiflächen, Kleingärten und ebenerdigen Außenwohnbereichen eignet. Für die Beurteilung der Lärmimmissionen an den Gebäuden sind die Fassadenpegel maßgebend.

4.1 Verkehrslärm

4.1.1 Neubau Lückenschluss (Anlage 1)

In Anlage 1 sind die Verkehrslärmimmissionen in der Umgebung des neu gebauten Lückenschlusses dargestellt. An den Fassaden der nächstgelegenen Wohnbebauung am Zaunkönigweg betragen die Beurteilungspegel an den zur Oadby-and-Wigston-Straße orientierten Gebäudeseiten am Tage zwischen 55 und 57 dB(A), in der Nacht zwischen 45 und 48 dB(A). Die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV von 59/49 dB(A) tags/nachts werden somit ausnahmslos unterschritten.

An der zur Lawaetzstraße orientierten Gebäudeseite des Vereinsheims des SV Friedrichsgabe betragen die Beurteilungspegel am Tag 63 dB(A) und in der Nacht 54 dB(A).[3] Die maßgebenden Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete werden eingehalten.

Für den der Trasse nächstgelegenen Kleingarten wird ein Beurteilungspegel tags von 64 dB(A) erreicht. Der für die Beurteilung maßgebende Immissionsrichtwert von 64 dB(A) tags für Mischgebiete wird eingehalten.

[2] Im südlichen Teil sind keine schutzbedürftigen Nutzungen vorhanden.

[3] An den übrigen (teilweise näher an der Lawaetzstraße gelegenen) Gebäudeteilen sind keine schutzbedürftigen Nutzungen vorhanden.

Fazit:
Die Beurteilungspegel liegen unterhalb der zulässigen Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV. Maßnahmen der Lärmvorsorge – über die bereits vorhandenen aktiven Lärmschutzanlagen südlich der Oadby-and-Wigston-Straße im Bereich Zaunkönigweg hinaus – sind nicht erforderlich.

4.1.2 Verkehrslärm im Plangebiet (Anlage 2.1/2.2)

Verkehrslärm Tag (Anlage 2.1)
In einem schmalen Streifen am südwestlichen Rand der Mischgebiete wird ein Beurteilungspegel oberhalb von 65 dB(A) erreicht. Hier werden die Grenz- und Orientierungswerte überschritten. Auch das Oberziel der Lärmminderungsplanung Norderstedt kann nicht erreicht werden. Mit zunehmendem Abstand zur Lawaetzstraße gehen die Lärmimmissionen zurück. Bereits in einem Abstand von 20 Meter zur südwestlichen Baugrenze kann der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) eingehalten werden. Ab einem Abstand von etwa 50 Metern wird auch der schalltechnische Orientierungswert von 60 dB(A) eingehalten.

Verkehrslärm Nacht (Anlage 2.2)
In der Nacht kommt es ebenfalls zu Überschreitungen entlang der Oadby-and-Wigston-Straße, wobei diese im Vergleich zum Tag noch etwas weiter in das Plangebiet hineinreichen.

Fazit:
Entlang der Oadby-and-Wigston-Straße sind Festsetzungen zum Lärmschutz erforderlich.

4.1.3 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (Anlage 2.3/2.4)

Die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 dienen als Grundlage für die Ermittlung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile. Sie bestimmen sich aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel in 5 dB(A)-Abstufungen. Der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:1989 entspricht dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel tags (zur Neufassung der DIN 4109 siehe Folgeseite). Eine Übersicht der Lärmpegelbereiche und der sich daraus ergebenden Anforderungen für die Luftschalldämmung der Außenbauteile enthält Tabelle 10.

Tabelle 10: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109 (Schutz gegen Außenlärm)

Lärm-pegel-bereich	Beurteilungspegel tags in dB(A)	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß R'w,res der Außenbauteile in dB	
			Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume
I	bis 52	bis 55	30	-
II	53-57	56-60	30	30
III	58-62	61-65	35	30
IV	63-67	66-70	40	35
V	68-72	71-75	45	40
VI	73-77	76-80	50	45

Aktueller Hinweis:
Seit Juli 2016 ist die DIN 4109:1989 durch die DIN 4109:2016 ersetzt worden. Die Definition der Lärmpegelbereiche gemäß vorstehender Tabelle wurde unverändert in die neue Norm übernommen. Geändert hat sich die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels. Soweit der Unterschied zwischen dem Tag- und Nachtwert weniger als 10 dB(A) beträgt, ist die Grundlage für die Ermittlung des maßgeblichen Außenpegels nunmehr der um 10 dB(A) erhöhte Nachtpegel. Da die Differenz sowohl an Straßen als auch an Bahnstrecken regelmäßig weniger als 10 dB(A) beträgt, ergeben sich gemäß DIN 4109:2016 im Vergleich zu DIN 4109:1989 höhere Anforderungen an den äußeren Schallschutz.

In Anlage 2.3 sind die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109:1989, in Anlage 2.4 gemäß DIN 4109:2016 dargestellt.

Obwohl die DIN 4109:2016 noch nicht bauordnungsrechtlich eingeführt wurde, wird eine Festsetzung der Lärmpegelbereiche auf Basis der „neuen DIN 4109" empfohlen, zumal im Falle des B-Plans 311 die Unterschiede zur „alten DIN 4109" eher gering sind. Demnach ergeben sich in einem schmalen Streifen entlang der Lawaetzstraße die Anforderungen des Lärmpegelbereichs V. Daran anschließend bestehen Anforderungen des LPB IV. Im überwiegenden Teil ist der LPB III ausreichend.

Fazit:
Die ermittelten Abgrenzungen der Lärmpegelbereiche können im Bebauungsplan festgesetzt werden. Da sich die Lärmpegelbereiche durch die Abschirmwirkung zukünftiger Bebauung (insbesondere Randbebauung entlang der Oadby-and-Wigston-Straße) reduzieren können, sollte die Möglichkeit eines Einzelnachweises zugelassen werden. Es wird empfohlen, die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche auf Basis der „neuen DIN 4109" zu berücksichtigen.

4.2 Gewerbelärm

Gewerbelärm Tag/Nacht (Anlage 3.1 und 3.2)

Die Berechnungen ergeben, dass die Beurteilungspegel an der Wohnbebauung am Zaunkönigweg am Tage maximal 34 dB(A), in der Nacht maximal 31 dB(A) erreichen. Damit werden die maßgebenden Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) am Tage und 40 dB(A) in der Nacht um mehr als 6 dB(A) unterschritten, so dass eine Einhaltung der Anforderungen gemäß TA Lärm auch bei Berücksichtigung einer Gewerbelärm-Vorbelastung gegeben ist. Die Immissionen liegen so deutlich unter den Immissionsrichtwerten, dass sie sich an der Grenze des Einwirkungsbereichs gemäß Nr. 2.2 der TA Lärm bewegen.

Im Bereich der geplanten Mischgebiete werden Beurteilungspegel von maximal 43/43 dB(A) tags/nachts erreicht. Der maßgebende Immissionsrichtwert am Tag von 60 dB(A) wird erheblich unterschritten. In der Nacht wird der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) um weniger als 6 dB(A) unterschritten, so dass die Vorbelastung zu berücksichtigen ist. Die Vorbelastung beträgt gemäß Schalltechnischer Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 150 am Immissionsort IO7, der als obere Abschätzung für die Vorbelastung im Bereich der Mischgebiete herangezogen werden kann, maximal 41,8 dB(A). Daraus ergibt sich die Gesamtbelastung nach den Regeln der energetischen Pegeladdition zu 45 dB(A). Der maßgebende Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts wird ebenfalls eingehalten.

Fazit:

Immissionskonflikte aufgrund der Umwidmung der Lawaetzstraße im Bereich der Jungheinrich AG sind nicht zu erwarten.

4.3 Sportanlagenlärm

Sportanlagenlärm Spielbetrieb sonntags (Anlage 4.1)
Im nördlichen Bereich (Kleingärten) erreichen die Beurteilungspegel sonntags außerhalb der Ruhezeiten maximal 55 dB(A). Der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) wird eingehalten. In der Ruhezeit am Sonntagmittag betragen die Beurteilungspegel bis zu 57 dB(A). Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird um maximal 2 dB(A) überschritten.

Im östlichen Bereich (geplantes Mischgebiet) bleiben die Beurteilungspegel sonntags außerhalb der Ruhezeiten unterhalb des Immissionsrichtwertes von 60 dB(A). Am Sonntagmittag wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) in einigen Bereichen überschritten. Die Höhe der Überschreitungen beträgt bis zu 3 dB(A).

Fazit:
Für den Spielbetrieb am Sonntag wurden lediglich am Sonntagmittag Überschreitungen von maximal 3 dB(A) festgestellt. Dieser Immissionskonflikt ist mit Inkrafttreten der Änderung der 18. BImSchV gelöst.

Sportanlagenlärm Training werktags (Anlage 4.2)
Nördlich und östlich der Sportstätten werden die Immissionsrichtwerte am Tage (55 dB(A) innerhalb und 60 dB(A) außerhalb der Ruhezeiten) eingehalten. In der Nacht kommt es im dem Parkplatz unmittelbar benachbarten Mischgebiet zu Überschreitungen des maßgebenden Immissionsrichtwertes von 45 dB(A) um bis zu 3 dB(A). Ursache ist eine nächtliche Nutzung der den Sportanlagen zuzurechnenden Parkplätze.

Fazit:
Die Überschreitungen von bis zu 3 dB(A) in der Nacht sind noch zu vertreten, da in den Berechnungen von ungünstigen Annahmen (vollständige Räumung des vollbesetzten Parkplatzes innerhalb der lautesten Nachtstunde) ausgegangen wurde. Dieser Fall dürfte nur bei Sonderveranstaltungen eintreten, zumal ein weiterer, näher an den Sportanlagen gelegener Parkplatz zur Verfügung steht. Somit ist davon auszugehen, dass der Trainingsbetrieb keine Immissionskonflikte verursacht.

Sportanlagenlärm Spitzenpegel (Anlage 4.3/4.4)
Die zulässigen Spitzenpegel von 90/65 dB(A) tags/nachts werden ausnahmslos eingehalten.

Fazit Sportanlagenlärm:
Insgesamt betrachtet sind keine Immissionskonflikte aufgrund der Sportanlagen zu erwarten.

5 Empfehlungen für die Bauleitplanung

Zum Gewerbe- und Sportanlagenlärm sind keine Festsetzungen erforderlich. Zum Schutz vor dem Verkehrslärm wird die Festsetzung der Lärmpegelbereiche auf Basis des gemäß DIN 4109:2016 ermittelten Außenlärmpegels empfohlen. Damit ergeben sich nachfolgende Festsetzungsvorschläge:

1. Die Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthalts-und Büroräumen ist entsprechend den Anforderungen der in der Planzeichnung eingetragenen Lärmpegelbereiche gemäß der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau" auszuführen. An lärmabgewandten Gebäudeseiten kann der Lärmpegelbereich ohne weiteren Nachweis um 1 Stufe abgemindert werden.

Lärm-pegel-bereich	Beurteilungspegel tags in dB(A)	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Erforderliches resultierendes Schall-dämm-Maß R'w,res der Außenbauteile in dB	
			Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume
I	bis 52	bis 55	30	-
II	53-57	56-60	30	30
III	58-62	61-65	35	30
IV	63-67	66-70	40	35
V	68-72	71-75	45	40
VI	73-77	76-80	50	45

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109 (Schutz gegen Außenlärm)

2. Für Schlafräume von Gebäuden im Lärmpegelbereich IV und V sind, soweit diese nicht an der lärmabgewandten Gebäudeseite angeordnet werden können, schallgedämmten Lüftungen vorzusehen, soweit der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt wird (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB).

3. Für die Außenwohnbereiche für die Gebäude innerhalb des Lärmpegelbereiches V sind bauliche Schallschutzmaßnahmen (z. B. verglaste Loggien) vorzusehen, soweit die Außenwohnbereiche nicht an der lärmabgewandten Gebäudeseite angeordnet werden.

4. Von den vorgenannten Festsetzungen zum Lärmschutz kann abgewichen werden, soweit im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass geringere Anforderungen an den baulichen Schallschutz bestehen.

6 Zusammenfassung

Durch den Bebauungsplan Nr. 311 sollen das westliche Straßenringsystem vervollständigt, die Flächen des Sportvereins Friedrichsgabe zusammengeführt und gesichert sowie Mischgebietsflächen bereitgestellt werden. Außerdem werden der Standort der Notunterkünfte gesichert, Stellplatzflächen geschaffen und die Lawaetzstraße von einer Verkehrsfläche in eine Gewerbefläche umgewidmet.

Im Rahmen der vorliegenden Lärmtechnischen Untersuchung (LTU) wurden die Verkehrs-, Gewerbe- und Sportlärmimmissionen für die Nutzungen innerhalb des Plangebietes sowie die benachbarte vorhandene Bebauung ermittelt und beurteilt.

Im Ergebnis wurde festgestellt, dass Festsetzungen zum Lärmschutz nur für den Verkehrslärm im nördlichen Teilbereich des Plangebietes erforderlich werden. Die Festsetzungsvorschläge, mit denen gesundheitsverträgliche Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Plangebiet gewährleistet werden können, sind im Abschnitt 5 zusammengefasst. Sie berücksichtigen insbesondere die erhöhte Lärmbelastung entlang der Lawaetzstraße und der AKN-Trasse.

Hamburg, 19.05.2017

Dipl.-Phys. Frank Bergann M. Sc. Christian Möller

7 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, zuletzt geändert am 18.12.2014

/3/ "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)", bekannt gegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 (veröffentlicht: Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258 ff) in der neuesten Fassung

/4/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998

/5/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991, geändert am 09.02.2006

/6/ VDI 3770:2012-09 "Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen", September 2012

/7/ DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", vom Oktober 1999

/8/ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002

/9/ DIN 4109:1989-11 „Schallschutz im Hochbau", November 1989

/10/ DIN 4109:2016-07 „Schallschutz im Hochbau", Juli 2016

/11/ Angaben zu den Straßenverkehrszahlen – Planfall P6, E-Mail vom 3.2.2017, Stadt Norderstedt, Amt für Stadtentwicklung und Verkehr – Fachbereich Verkehrsflächen, Entwässerung und Liegenschaften

/12/ Angaben zu Zugzahlen, E-Mail vom 6.2.2017 von AKN Eisenbahn AG

/13/ Angaben zum Verkehrsaufkommen Lawaetzstraße im Bereich Jungheinrich-Werk, E-Mail vom 6.2.2017, Jungheinrich Norderstedt AG & Co KG – Leitung Facility Management

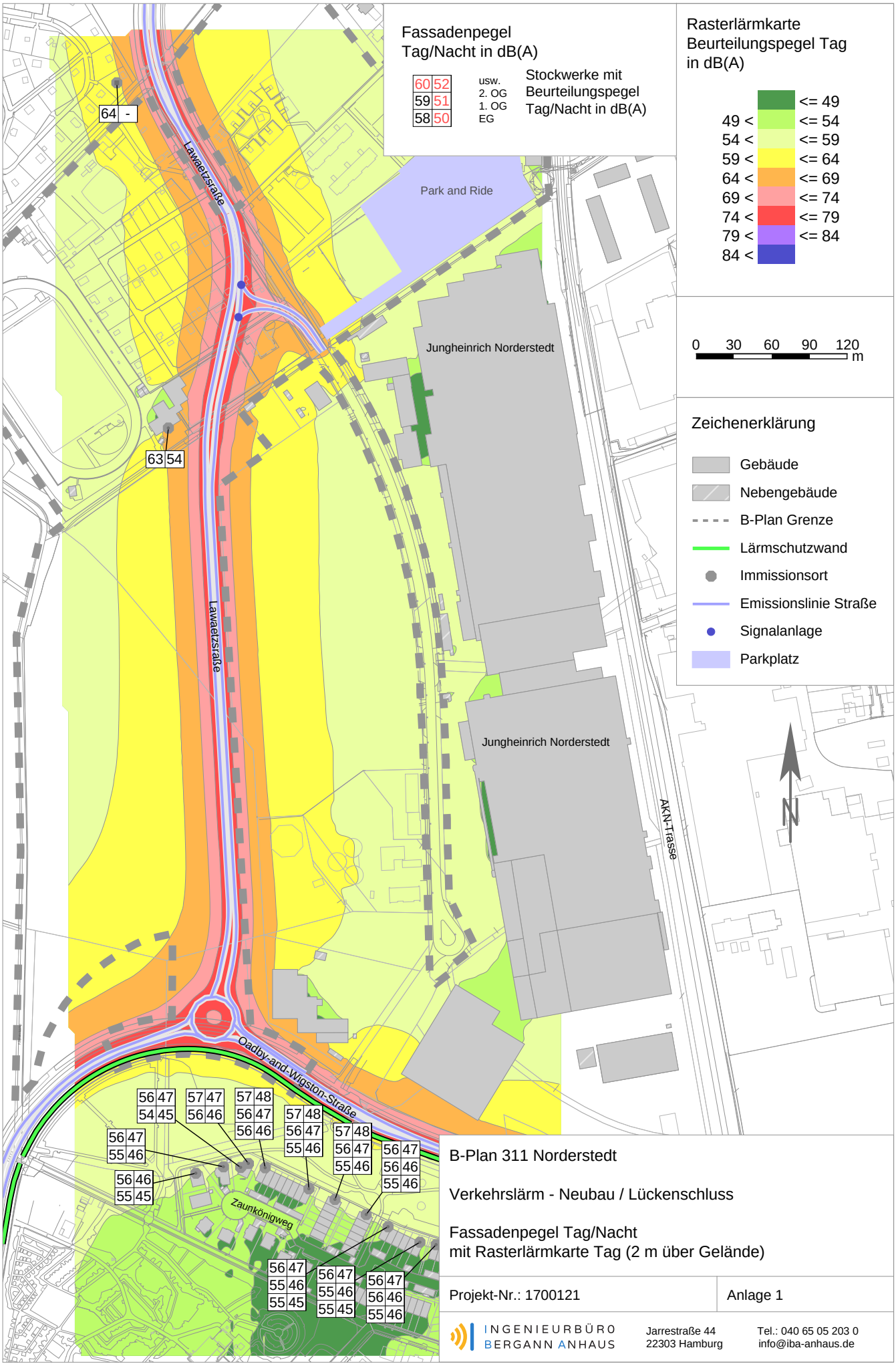
/14/ Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 150, 6. Änderung „Gewerbegebiet westlich der Lawaetzstraße" der Stadt Norderstedt, Lairm Consult GmbH, Hammoor, 11. April 2012

/15/ Angaben zur Nutzung der Sportanlagen, Mail vom 16.3.2017, Stadt Norderstedt - Amt für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr – Fachbereich Planung

/16/ B-Plan 311 Planzeichnung, übermittelt von der Stadt Norderstedt, Mail vom 20.3.2017

/17/ Katasterdaten, übermittelt von der Stadt Norderstedt, Mail vom 20.3.2017

/18/ Zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung – 121/17 (Beschluss), 31.03.2017, Bundesrat



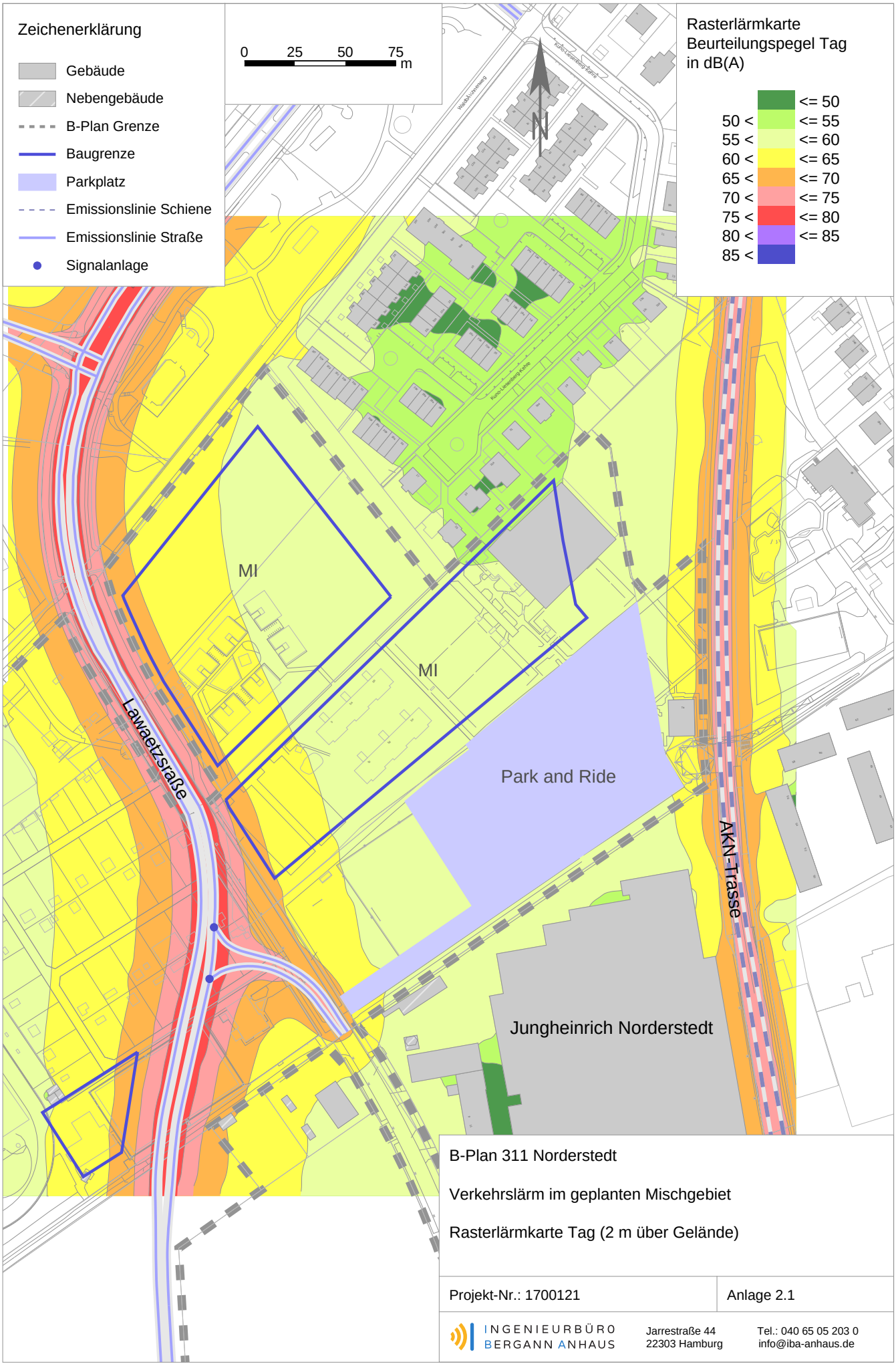
B-Plan 311 Norderstedt

Verkehrslärm - Neubau / Lückenschluss

Fassadenpegel Tag/Nacht
mit Rasterlärmkarte Tag (2 m über Gelände)

Projekt-Nr.: 1700121 | Anlage 1

INGENIEURBÜRO BERGANN ANHAUS
Jarrestraße 44
22303 Hamburg
Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de



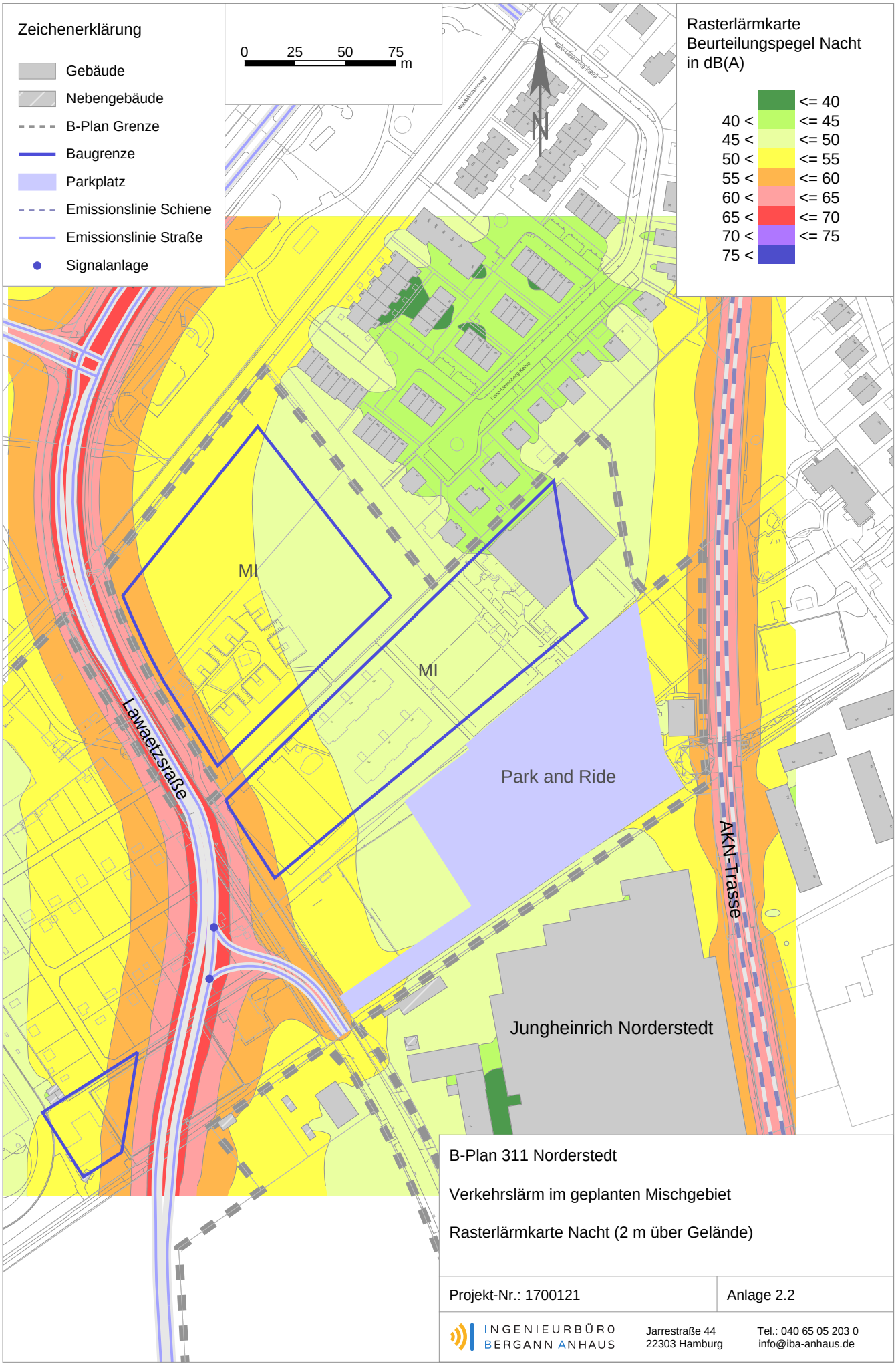
B-Plan 311 Norderstedt

Verkehrslärm im geplanten Mischgebiet

Rasterlärmkarte Tag (2 m über Gelände)

Projekt-Nr.: 1700121	Anlage 2.1

INGENIEURBÜRO BERGANN ANHAUS
Jarrestraße 44
22303 Hamburg
Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de



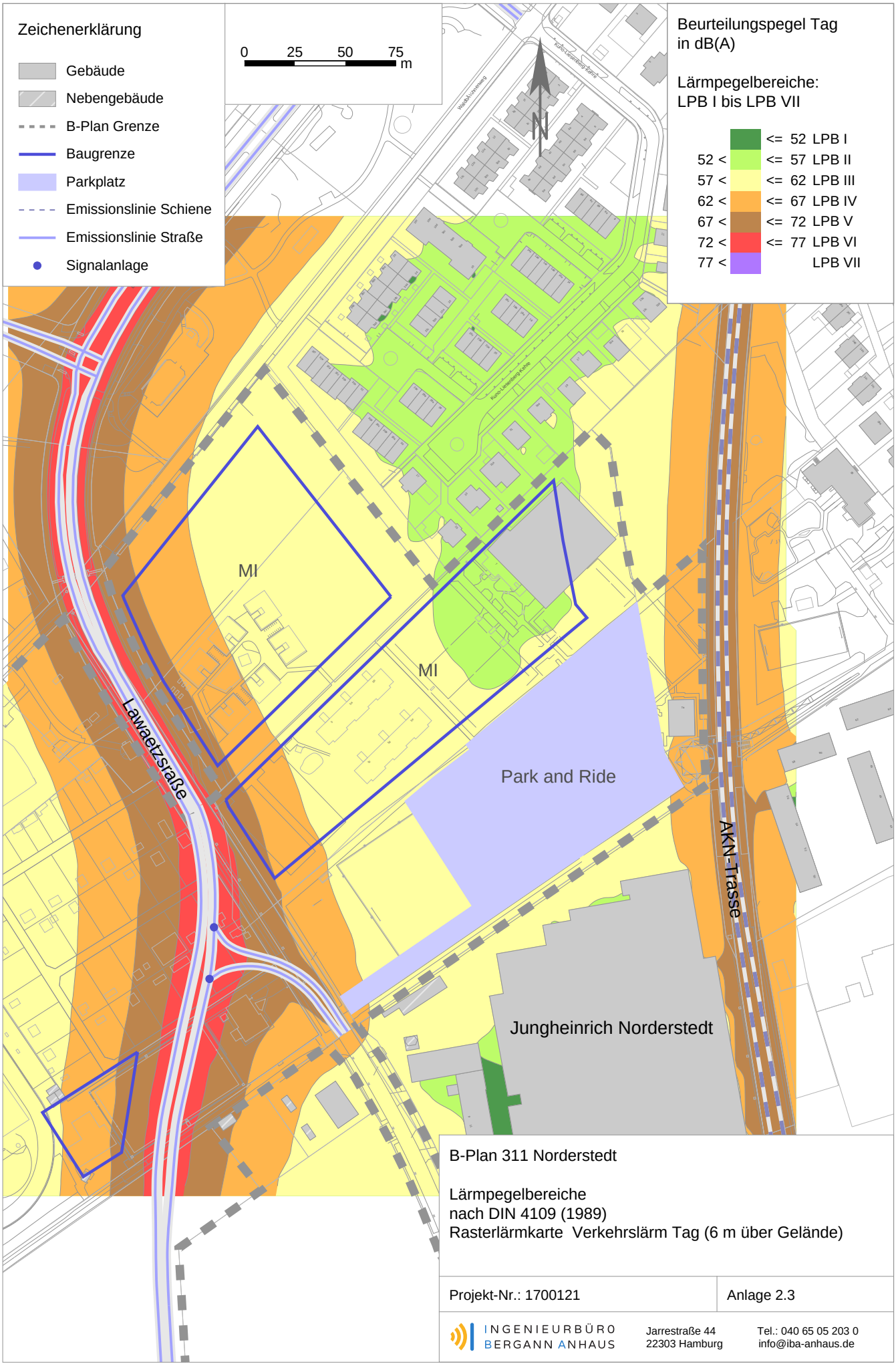
B-Plan 311 Norderstedt

Verkehrslärm im geplanten Mischgebiet

Rasterlärmkarte Nacht (2 m über Gelände)

Projekt-Nr.: 1700121	Anlage 2.2

INGENIEURBÜRO BERGANN ANHAUS
Jarrestraße 44
22303 Hamburg
Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de

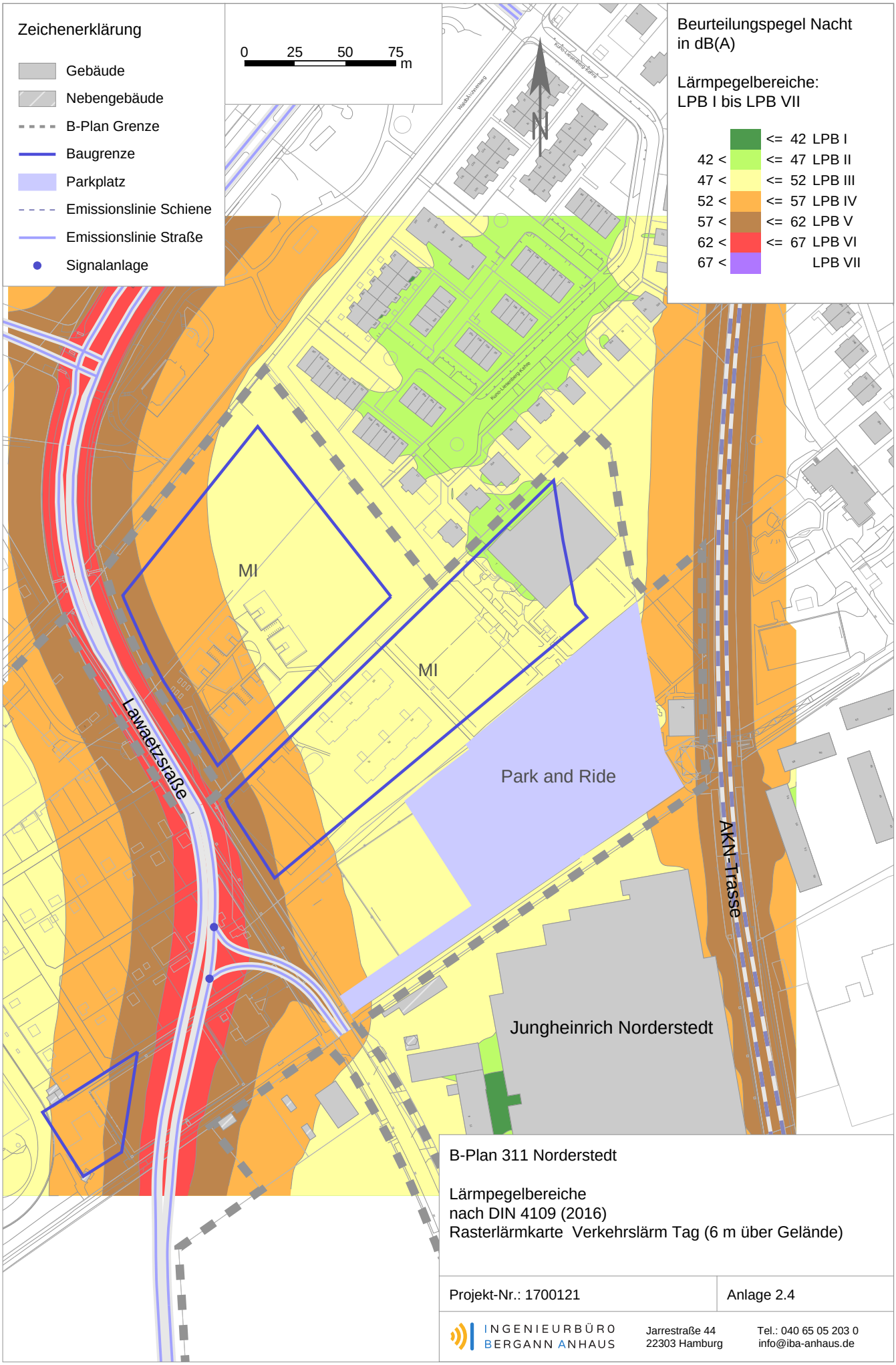


B-Plan 311 Norderstedt

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (1989)
Rasterlärmkarte Verkehrslärm Tag (6 m über Gelände)

Projekt-Nr.: 1700121	Anlage 2.3

INGENIEURBÜRO BERGANN ANHAUS
Jarrestraße 44
22303 Hamburg
Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de

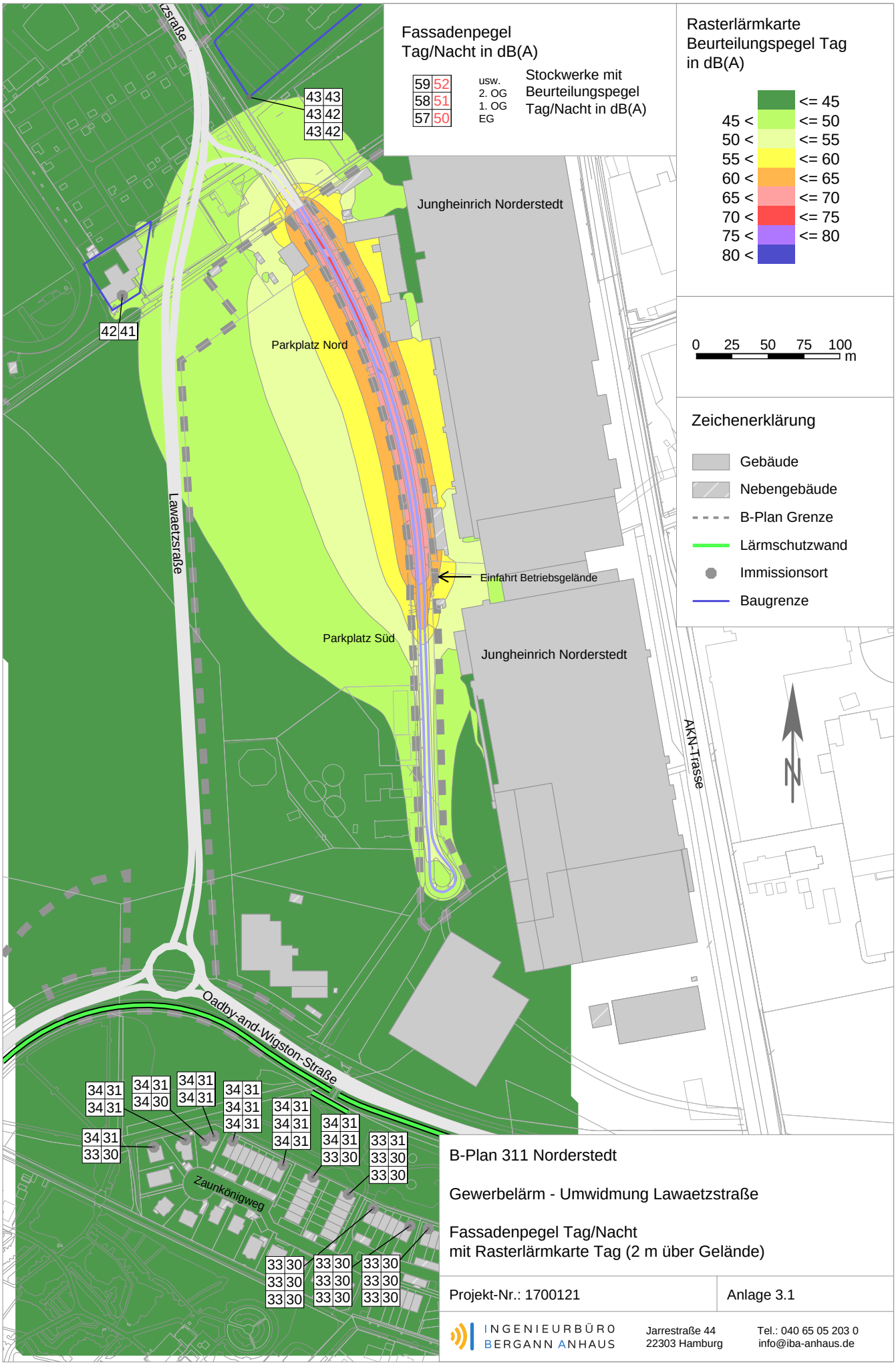


B-Plan 311 Norderstedt

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (2016)
Rasterlärmkarte Verkehrslärm Tag (6 m über Gelände)

Projekt-Nr.: 1700121	Anlage 2.4

INGENIEURBÜRO BERGANN ANHAUS
Jarrestraße 44
22303 Hamburg
Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de



B-Plan 311 Norderstedt

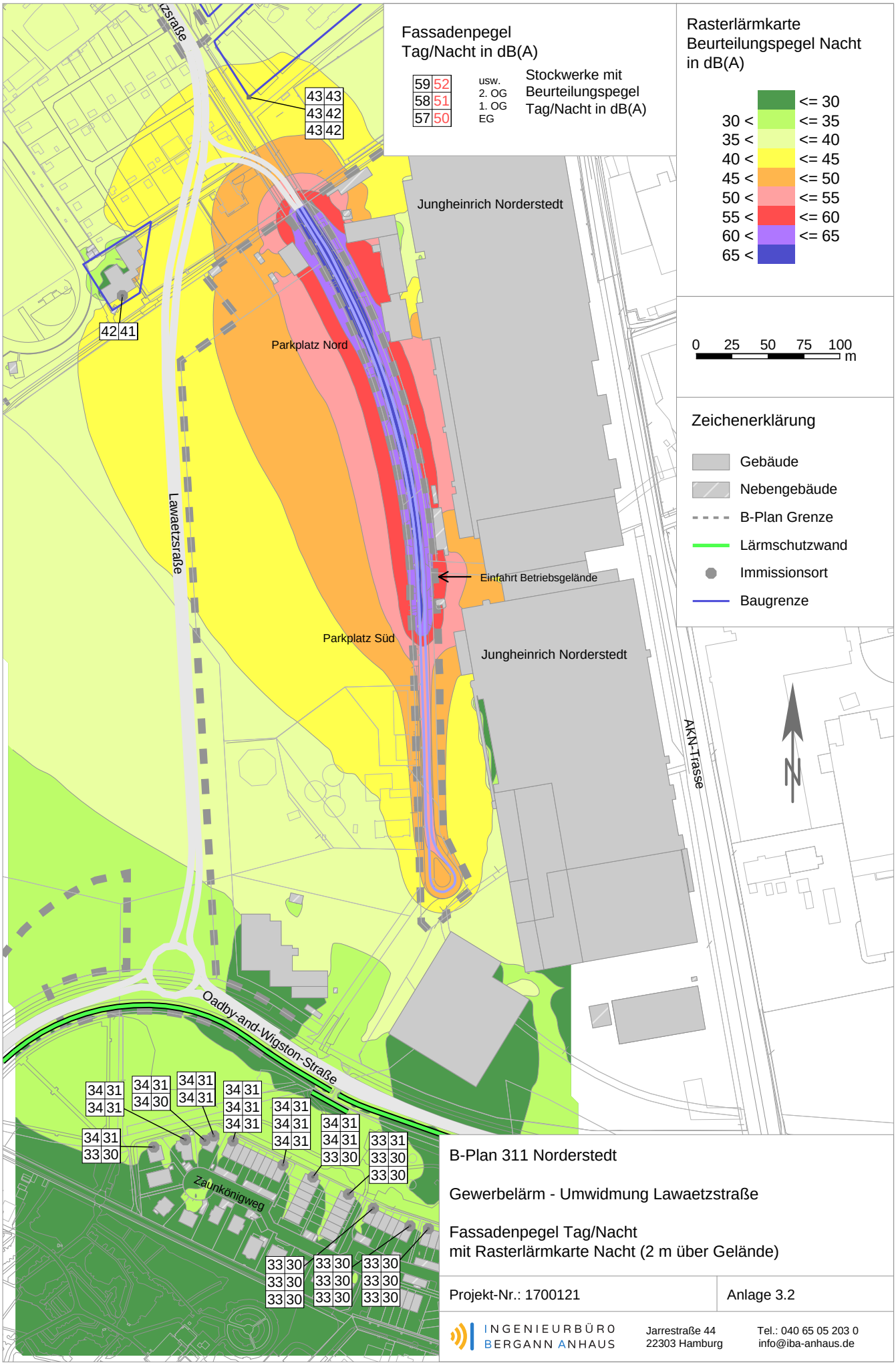
Gewerbelärm - Umwidmung Lawaetzstraße

Fassadenpegel Tag/Nacht
mit Rasterlärmkarte Tag (2 m über Gelände)

Projekt-Nr.: 1700121

Anlage 3.1

INGENIEURBÜRO BERGANN ANHAUS
Jarrestraße 44
22303 Hamburg
Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de



B-Plan 311 Norderstedt

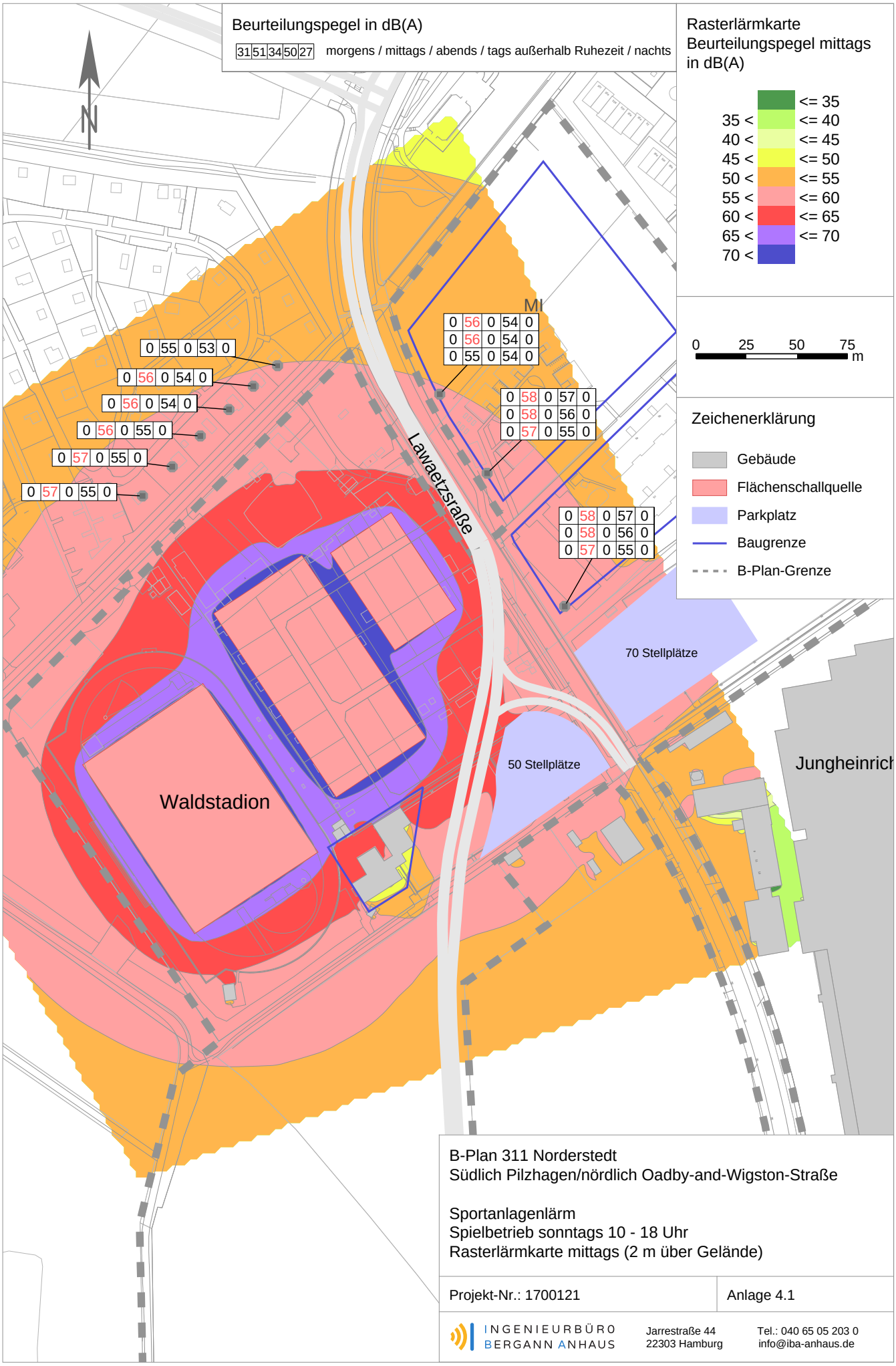
Gewerbelärm - Umwidmung Lawaetzstraße

Fassadenpegel Tag/Nacht
mit Rasterlärmkarte Nacht (2 m über Gelände)

Projekt-Nr.: 1700121

Anlage 3.2

INGENIEURBÜRO BERGANN ANHAUS
Jarrestraße 44
22303 Hamburg
Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de

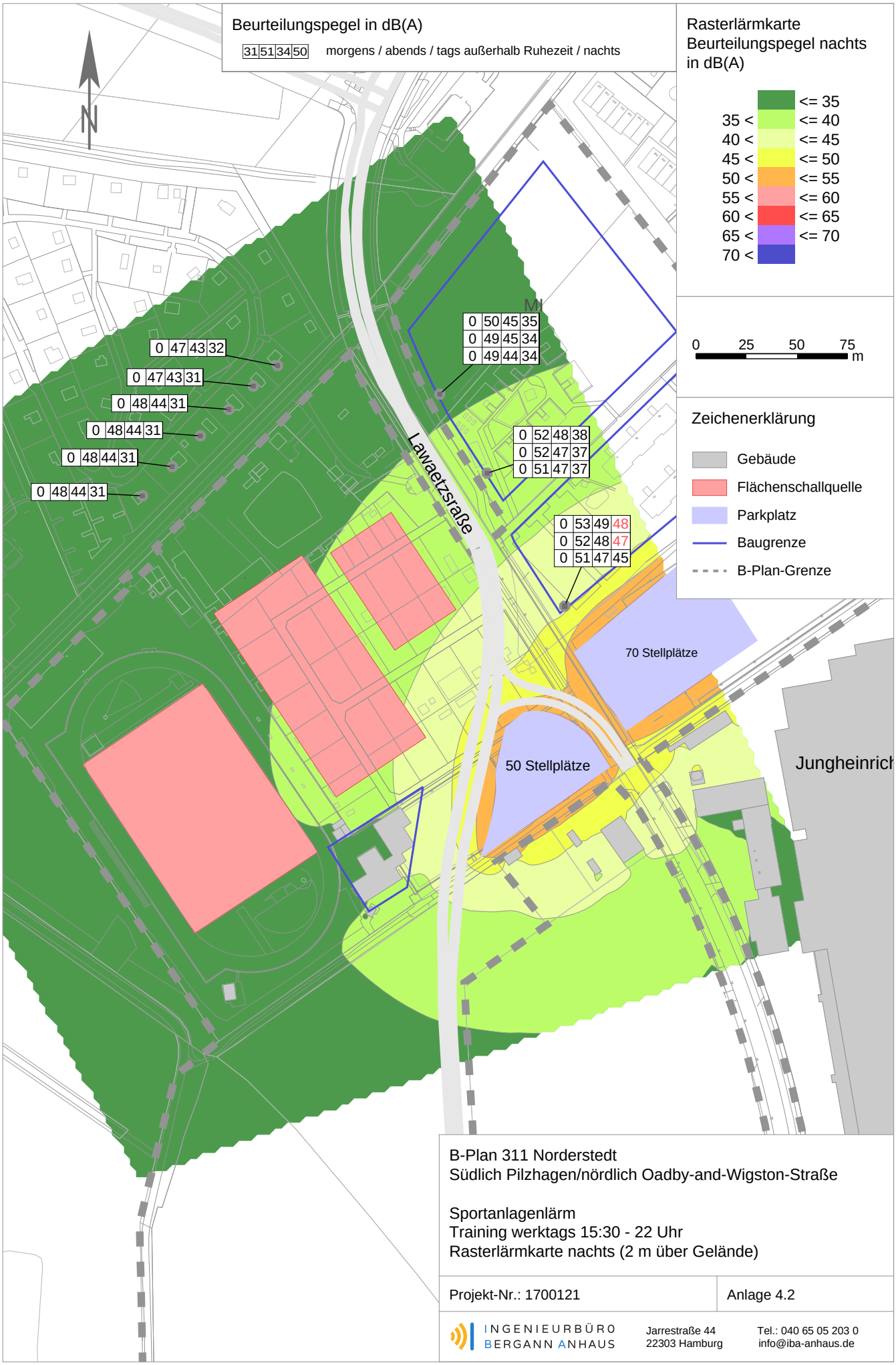


B-Plan 311 Norderstedt
Südlich Pilzhagen/nördlich Oadby-and-Wigston-Straße

Sportanlagenlärm
Spielbetrieb sonntags 10 - 18 Uhr
Rasterlärmkarte mittags (2 m über Gelände)

Projekt-Nr.: 1700121	Anlage 4.1

INGENIEURBÜRO BERGANN ANHAUS
Jarrestraße 44
22303 Hamburg
Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de

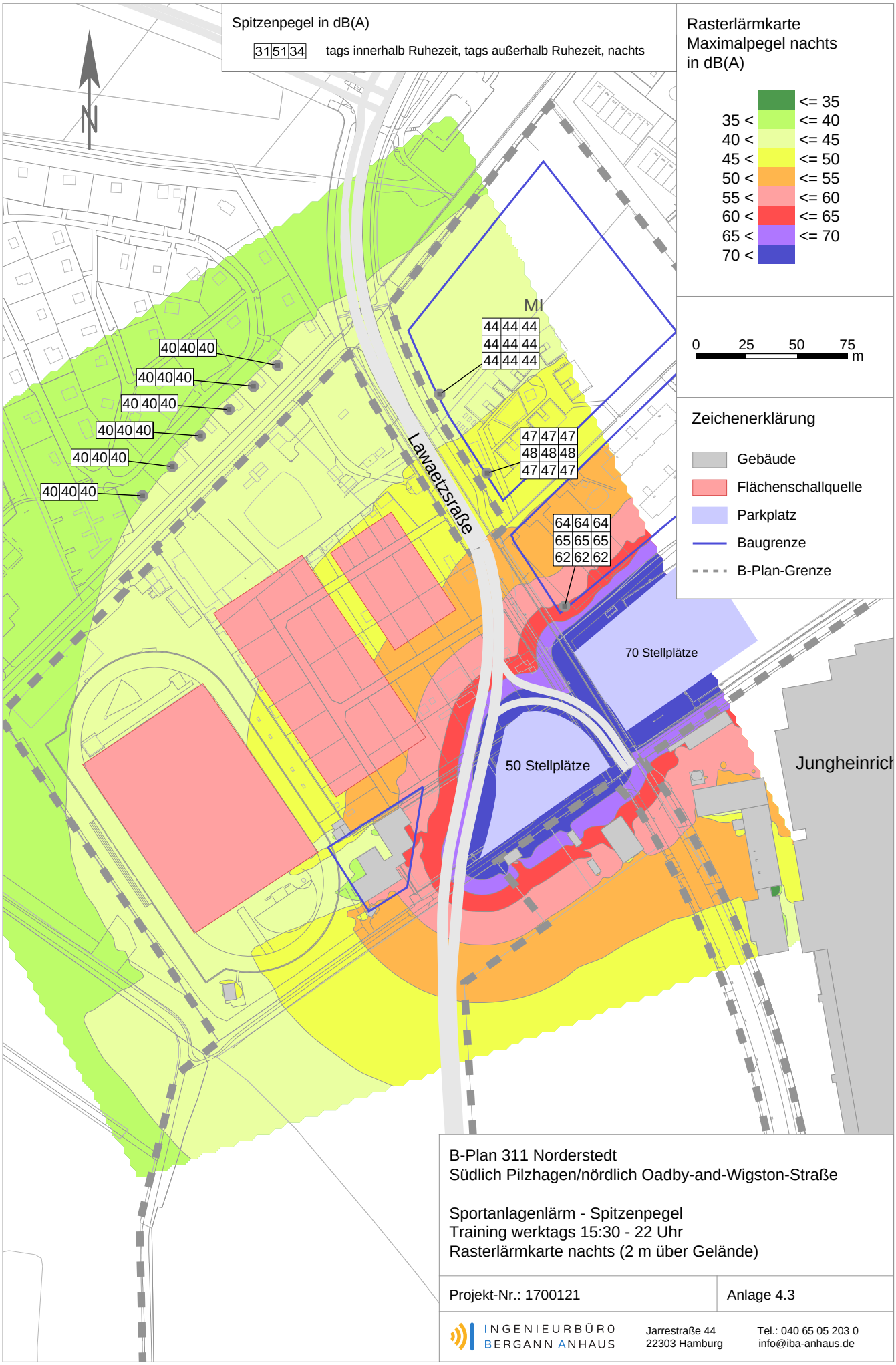


B-Plan 311 Norderstedt
Südlich Pilzhagen/nördlich Oadby-and-Wigston-Straße

Sportanlagenlärm
Training werktags 15:30 - 22 Uhr
Rasterlärmkarte nachts (2 m über Gelände)

Projekt-Nr.: 1700121	Anlage 4.2

INGENIEURBÜRO BERGANN ANHAUS
Jarrestraße 44
22303 Hamburg
Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de

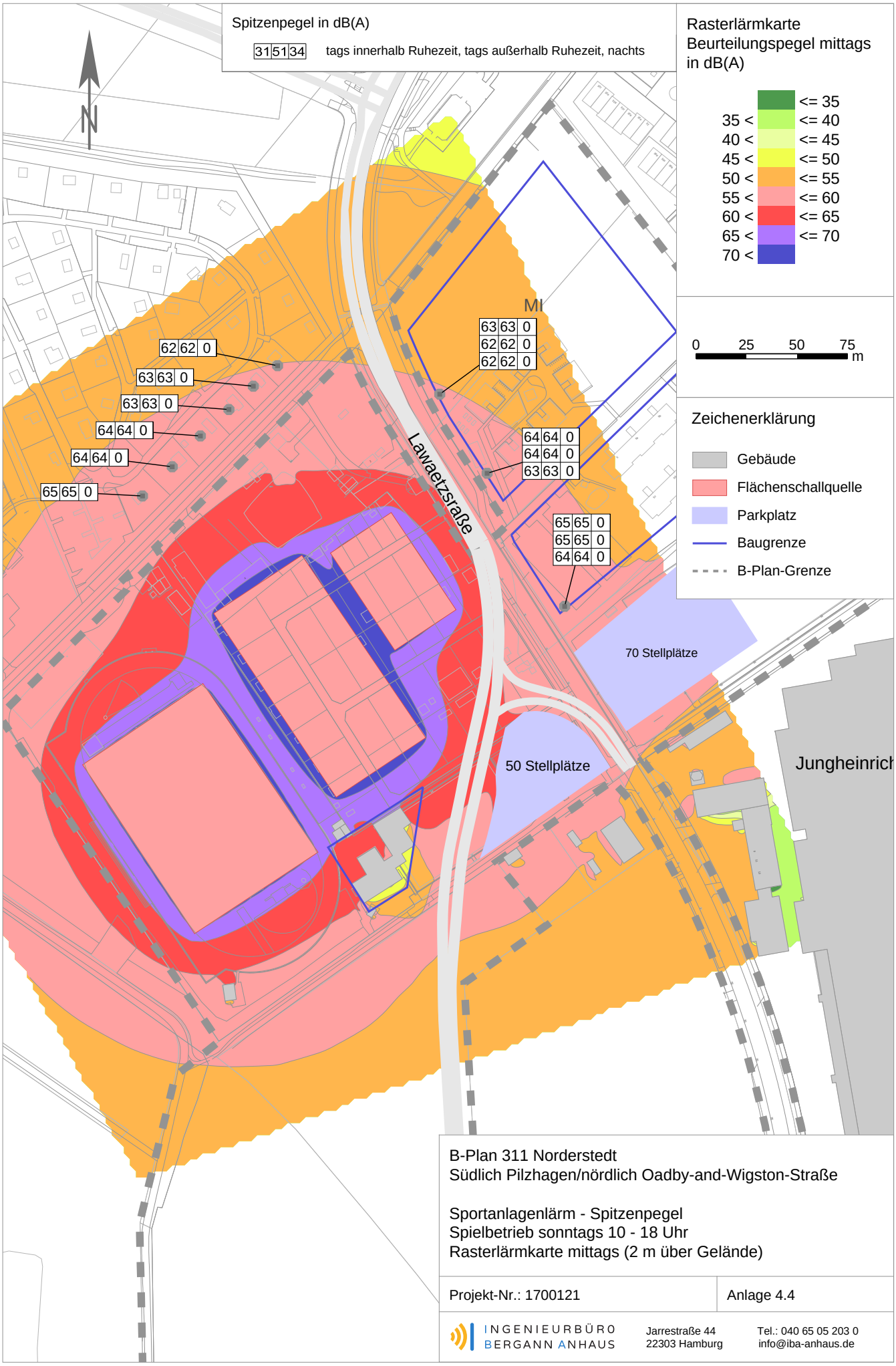


B-Plan 311 Norderstedt
Südlich Pilzhagen/nördlich Oadby-and-Wigston-Straße

Sportanlagenlärm - Spitzenpegel
Training werktags 15:30 - 22 Uhr
Rasterlärmkarte nachts (2 m über Gelände)

Projekt-Nr.: 1700121	Anlage 4.3

INGENIEURBÜRO BERGANN ANHAUS
Jarrestraße 44
22303 Hamburg
Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de



B-Plan 311 Norderstedt
Südlich Pilzhagen/nördlich Oadby-and-Wigston-Straße

Sportanlagenlärm - Spitzenpegel
Spielbetrieb sonntags 10 - 18 Uhr
Rasterlärmkarte mittags (2 m über Gelände)

Projekt-Nr.: 1700121	Anlage 4.4

INGENIEURBÜRO BERGANN ANHAUS
Jarrestraße 44
22303 Hamburg
Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de