

Hannover, 10.02.2015

**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 165 „Nienburger
Straße / Nordstraße“
der Stadt Neustadt a. Rbge**

Auftraggeber: Stadt Neustadt a. Rbge.
Stadtplanung
Theresenstraße 4
31535 Neustadt am Rübenberge

Bearbeitung: Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer
von der IHK Hannover öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz
Tel.: (0511) 220688-0
info@gta-akustik.de

Projekt-Nr.: B1021412

Umfang: 43 Seiten Text, 16 Seiten Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Textteil	Seite
1 Allgemeines und Aufgabenstellung	4
2 Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
2.1 Vorschriften, Regelwerke und Literatur	5
2.2 Verwendete Unterlagen	8
2.3 Beurteilungsgrundlagen	8
2.4 Örtliche Situation	12
2.5 Untersuchte Immissionsorte / schutzbedürftige Bauflächen	12
3 Ermittlung von Geräuschemissionen	13
3.1 Geräuschquellen außerhalb des Plangebiets	13
3.1.1 Schienenverkehrslärm öffentlicher Bahnstrecken	13
3.1.2 Straßenverkehrslärm	15
3.1.3 Plangegebene Vorbelastung	17
3.2 Geräuschquellen innerhalb des Plangebiets	18
3.2.1 Typisierung der zu erwartenden Emissionen des Plangebiets	18
3.2.2 Emissionskontingentierung (planerische Maßnahmen zur Begrenzung von Geräuschemissionen)	22
3.2.3 Feuerwehr	24
4 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	28
4.1 Allgemeines zum Verfahren – Emissionskontingentierung	28
4.2 Allgemeines zum Verfahren – immissionswirksame Pegel der flächenbezogenen Schalleistung (IFSP)	28
4.3 Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm	28
4.4 Ergebnisse	28
4.5 Beurteilung	30
4.5.1 Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet – Verkehrslärm	30
4.5.2 Geräusche aus dem Plangebiet - Geräuscheinwirkungen auf die Nachbarschaft	38
4.5.3 Feuerwehr	39
4.6 Planinduzierter Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen	41
4.7 Gesamtverlärmung	42
5 Zusammenfassung	43

**Anlagenverzeichnis**

Anlage 1	Übersichtsplan mit Gebietsausweisungen und Lage der Verkehrswege
Anlage 2.1	Geräuschemissionen durch Verkehrslärm Tag – 2,0 m ü. GOK
Anlage 2.2	Geräuschemissionen durch Verkehrslärm Tag – 5,8 m ü. GOK
Anlage 2.3	Geräuschemissionen durch Verkehrslärm Tag – 8,6 m ü. GOK
Anlage 2.4	Geräuschemissionen durch Verkehrslärm mit Schallschutz, Tag – 2,0 m ü. GOK
Anlage 3.1	Geräuschemissionen durch Verkehrslärm Nacht – 2,0 m ü. GOK
Anlage 3.2	Geräuschemissionen durch Verkehrslärm Nacht – 5,8 m ü. GOK
Anlage 3.3	Geräuschemissionen durch Verkehrslärm Nacht – 8,6 m ü. GOK
Anlage 3.4	Geräuschemissionen durch Verkehrslärm mit Schallschutz – 8,6 m ü. GOK
Anlage 3.5	maßgebliche Außenlärmpegel, Nacht – 8,6 m ü. GOK
Anlage 4.1	Lage der Flächen der plangegebenen Vorbelastung, Lage der Immissionsorte
Anlage 4.2	Ergebnisse zu 4.1
Anlage 4.3	„typische“ pauschalisierte Nutzung des Plangebiets
Anlage 4.4	Ergebnisse zu 4.3
Anlage 4.5	planerische Maßnahmen im Plangebiet „Emissionskontingentierung“
Anlage 4.6	Ergebnisse zu 4.5

1 Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Neustadt a. Rbge. beabsichtigt, nördlich des Stadtgebiets durch den Bebauungsplan Nr. 165 ein Gewerbegebiet (GE gemäß BauNVO [3]) und ein Dorfgebiet (MD gemäß BauNVO [3]) auszuweisen. Durch das Dorfgebiet werden bestehende Gebäude überplant. Das geplante Gewerbegebiet befindet sich in direkter Nachbarschaft zum geplanten Dorfgebiet. Darüber hinaus befinden sich in der Nachbarschaft durch rechtskräftige Bebauungspläne ausgewiesene allgemeine Wohngebiete (WA gemäß BauNVO [3]), eine Wohnnutzung im Außenbereich (ehemaliger landwirtschaftlicher Betrieb) sowie Kleingärten.

Für das geplante Gewerbegebiet besteht bereits ein konkretes Nutzungskonzept. Hier sollen die städtische Feuerwehr sowie die Feuerwehrtechnische Zentrale (FTZ) der Region Hannover angesiedelt werden.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung sollen die Planungen hinsichtlich ihrer Verträglichkeit mit Blick auf den Schutz vor „schädlichen Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG [1] (hier: Geräusche) analysiert werden.

Hier werden im Folgenden die Geräuschimmissionen durch den Verkehrslärm der in der Nähe des Plangebiets verlaufenden B 442, der B 6, der Nordstraße und der Bahnstrecke rechnerisch im Plangebiet ermittelt und beurteilt.

Darüber hinaus wird die potenziell mit Geräuschemissionen verbundene Nutzung des geplanten Gewerbegebiets im Rahmen einer typisierenden Betrachtung zunächst abstrakt analysiert. Gegebenenfalls werden planerische Maßnahmen zur Erreichung einer Verträglichkeit des Gewerbegebiets mit den benachbarten schutzbedürftigen Bauflächen erarbeitet.

Abschließend soll eine überschlägige Abschätzung erfolgen, ob die geplante Nutzung des Gewerbegebiets durch die Feuerwehr unter schalltechnischen Gesichtspunkten möglich ist. Hierbei werden die gegebenenfalls erforderlichen planerischen Maßnahmen berücksichtigt.

In Abschnitt 2 dieser Untersuchung werden zunächst die für die Beurteilung der Geräuschimmissionen des Projekts relevanten Verordnungen, Vorschriften und Normen aufgeführt und auszugsweise zitiert. Daran anschließend werden in Abschnitt 3 die verwendeten Emissionsansätze einzelner Geräuschquellen sowie die relevanten Häufigkeiten und Einwirkzeiten aufgeführt. Abschnitt 4 erläutert die Berechnungsverfahren der Geräuschimmissionen, d. h. die Verknüpfung der in Abschnitt 3 dargestellten quellseitigen Emissionskennwerte mit den immissionsseitigen Beurteilungspegeln an den jeweils zu betrachtenden Immissionsorten. Abschnitt 4 schließt mit der Beurteilung der ermittelten Beurteilungspegel und diskutiert gegebenenfalls daraus resultierende Maßnahmen.

Die Ermittlung der maßgeblichen Beurteilungspegel erfolgt auf Grundlage der DIN 18005 [6] in Verbindung mit den für jede Lärmart einschlägigen Vorschriften, d. h. der TA Lärm [4], den RLS-90 [5] und der Schall 03 [18].

Die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschemissionen erfolgt auf der Grundlage des Beiblatt 1 zur DIN 18005 und im Fall der Feuerwehr unter Beachtung der TA Lärm. Dabei wird im Zusammenhang mit einer Beurteilung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [7] der Begriff des Orientierungswerts, bei einer Beurteilung auf Grundlage der TA Lärm der Begriff des Immissionsrichtwerts verwendet. In den Fällen, wo Orientierungswert und Immissionsrichtwert betragsmäßig übereinstimmen, können beide Begriffe synonym verwendet werden.

2 Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen

2.1 Vorschriften, Regelwerke und Literatur

Bei den nachfolgenden Untersuchungen wurden die Ausführungen der folgenden Unterlagen, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien bezüglich der Messung, Berechnung und Beurteilung der schalltechnischen Größen zugrunde gelegt:

- | | | |
|-----|---------------|--|
| [1] | BImSchG | “Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge”
(Bundes-Immissionsschutzgesetz)
in der derzeit gültigen Fassung |
| [2] | Baugesetzbuch | “Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. Juli 2011 (BGBl. I S. 1509) geändert worden ist” |
| [3] | BauNVO | “Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke”
(Baunutzungsverordnung - BauNVO)
in der derzeit gültigen Fassung |
| [4] | TA Lärm | “Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm”
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-
Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998
Gem.Min.Bl. Nr. 26 |
| [5] | RLS-90 | “Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen”
Ausgabe 1990 |



- [6] DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung"
Ausgabe Juli 2002
- [7] Beiblatt 1 "Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren –
zu DIN 18005-1 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche
Planung"
Ausgabe Mai 1987
- [8] DIN 45691 "Geräuschkontingentierung"
Ausgabe Dezember 2006
- [9] DIN ISO 9613-2 "Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im
Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren"
Ausgabe Oktober 1999
- [10] DIN EN 12354-4 "Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften
von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften;
Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie"
Ausgabe April 2001
- [11] DIN 4109-1:2013-06 Norm-Entwurf "Schallschutz im Hochbau – Teil 1:
Anforderungen an die Schalldämmung"
Juni 2013
- [12] DIN 4109-4:2013-06 Norm-Entwurf "Schallschutz im Hochbau – Teil 4: Handha-
bung bauakustischer Prüfungen"
Juni 2013
- [13] DIN 4109 11-1989 "Schallschutz im Hochbau;
Anforderungen und Nachweise"
Ausgabe November 1989
- [14] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtun-
gen"
Ausgabe August 1987
- [15] Lkw-Geräusche "Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf
Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern
und Speditionen"
Technischer Bericht
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 1995

- [16] Lkw-Geräusche II "Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw"
Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
Essen, 2000
- [17] Parkplatzlärmstudie "Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen"
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz [Hrsg.]
6. Auflage, Augsburg, 2007
- [18] Schall 03 "Schall 03" als Anlage 2 zu § 4 der Verordnung zur Änderung 16. BImSchV vom 18.12.2014
BGBl. 2014 Teil I Nr. 61, 23.12.2014
- [19] VLärmSchR 97 "Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes"
Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997
Bundesminister für Verkehr
- [20] 24. BImSchV "Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes"
(Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung)
vom 04. Februar 1997
- [21] Kötter „Flächenbezogene Schallleistungspegel und Bauleitplanung“,
Dr. Jürgen Kötter, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
Stand 7/2000
- [22] Fickert/Fieseler Fickert/Fieseler, Baunutzungsverordnung 11. Auflage, Verlag W. Kohlhammer, ISBN 978-3-17-020174-3
- [23] Abfallanlagen "Techn. Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen"
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 1, 2002
- [24] Baumaschinen "Techn. Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen"
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 2, 2004
- [25] GTA "Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 120 G „Lindenstraße / Elsa-Brandström-Weg“ Stadt Neustadt a. Rbge."
B351206 vom 09.07.2012

- [26] Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 120 G „Lindenstraße / Elsa-Brandström-Weg“, Stadt Neustadt a. Rbge.“
B351206 vom 09.07.2012

2.2 Verwendete Unterlagen

- ALK-Daten im Format dxf,
- Vorentwurf zum Bebauungsplan,
- Schalltechnische Untersuchung [25],
- Angaben der Stadt Neustadt a. Rbge. zur DTV der B 442 für 2030,
- Angaben der NLStBV zur DTV der B 442 und der B 6 für 2010,
- Bebauungsplan Nr. 113, 1. Änderung der Stadt Neustadt a. Rbge.,
- Bebauungsplan Nr. 102, 1. Änderung der Stadt Neustadt a. Rbge.,
- Angaben der Stadt Neustadt a. Rbge. zu den Schutzbedürftigkeiten umliegender Wohngebäude,
- Verkehrsuntersuchung zu den Prognosebelastungen 2030 im Planungsnullfall im Rahmen des Konzepts für eine nachhaltige Mobilität.

2.3 Beurteilungsgrundlagen

Bauleitplanung

Grundlage für eine schalltechnische Beurteilung von städtebaulichen Planungen bildet im Allgemeinen die DIN 18005. Neben Hinweisen zur Ermittlung der maßgeblichen Immissionspegel unterschiedlicher Lärmarten in den Abschnitten 2 bis 6 der Norm enthält Beiblatt 1 Orientierungswerte als Anhaltswerte für eine schalltechnische Beurteilung. Die richtliniengerecht und je nach Lärmart auf unterschiedliche Weise ermittelten Immissionspegel (Beurteilungspegel) werden zur Beurteilung mit den Orientierungswerten verglichen. Eine mögliche Überschreitung der Orientierungswerte kann ein Indiz für das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG sein. Der Begriff Orientierungswert zeigt, dass bei städtebaulichen Planungen keine strenge Grenze für die Beurteilungspegel der jeweiligen Lärmart existieren soll, sondern das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Zusammenhang mit den nach § 1 BauGB [2] geforderten „gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen“ von weitaus mehr Faktoren abhängig sein kann. Dieser Sichtweise entspricht auch die ständige Rechtsprechung (vgl. hierzu z. B. die Urteile BVerwG 4CN 2.06 v. 22.03.2007 oder OVG NRW, 7D89/06.NE v. 28.06.2007).

Beiblatt 1 zu DIN 18005 enthält die folgenden Orientierungswerte, welche zwischen den einzelnen Gebietsarten der BauNVO differenzieren:

»...

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags 55 dB(A) nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts 55 dB(A)

- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags 60 dB(A) nachts 50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags 65 dB(A) nachts 55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.«

Bei Geräuscheinwirkungen unterschiedlicher Geräuschquellen ist gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Folgendes zu beachten:

»Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.«

Die Möglichkeiten der Emission von Geräuschen auf gewerblich oder industriell genutzten Flächen sind durch die zu berücksichtigenden Schutzbedürftigkeiten der umliegenden Bauflächen gegebenenfalls begrenzt. Diese Begrenzung kann sich zunächst aus den in Beiblatt 1 der DIN 18005 angegebenen Orientierungswerten ergeben. Darüber hinaus muss eine Angebotsplanung die dort planungsrechtlich zulässige Nutzung im Fall des konkreten Einzelvorhabens tatsächlich auch ermöglichen. Für das gewerbliche oder industrielle Einzelvorhaben sind bei der Genehmigung die Regelungen der TA Lärm bindend. Dies bedeutet, dass bereits auf der Ebene der Bauleitplanung diese späteren gegebenenfalls erforderlichen Anforderungen an den Schallimmissionschutz untersucht werden müssen. Neben den Orientierungswerten sind demzufolge auch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu beachten.

Anlagengeräusche

Grundlage der Beurteilung von Anlagengeräuschen ist die TA Lärm. Diese nennt in Abschnitt 6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte abhängig von der Gebietsart, in der sich der betreffende Immissionsort befindet:

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

...

b) in Gewerbegebieten

tags 65 dB(A) nachts 50 dB(A)

c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A) nachts 45 dB(A)

d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A) nachts 40 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.«

Nachfolgend sind die Teile der TA Lärm zitiert, deren Inhalte in dieser Untersuchung von Bedeutung sind. Zunächst sind unter 6.4 die Mittelungszeiten definiert:

6.4 Beurteilungszeiten

»Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06:00 – 22:00 Uhr
2. nachts 22:00 – 06:00 Uhr

...

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.«

6.5 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

»Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben d bis f bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

1. an Werktagen 06:00 – 07:00 Uhr, 20:00 – 22:00 Uhr,
2. an Sonn- und Feiertagen 06:00 – 09:00 Uhr, 13:00 – 15:00 Uhr,
20:00 – 22:00 Uhr.

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Von der Berücksichtigung des Zuschlags kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.«

In den nachfolgend zitierten Abschnitten der TA Lärm werden einzelne Begriffe festgelegt.

2.4 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung; Fremdgeräusche

»Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Beitrag der zu beurteilenden Anlage. Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird. Gesamtbelastung im Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt. Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.«

7.4 Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

»Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 4. Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 -

RLS-90, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBf.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79. Die Richtlinien sind zu beziehen von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Alfred- Schütte-Allee 10, 50679 Köln.«

2.4 Örtliche Situation

Das Plangebiet befindet sich östlich der Nienburger Straße (B 442). Nördlich und westlich verläuft die Nordstraße direkt am Plangebiet und teilweise parallel zur B 6. Im Bereich der Parallellage zur B 6 nutzt die Nordstraße die Dammlage der B 6 zur Querung der Bahn. Die Bahn verläuft ebenerdig.

Westlich des Plangebiets jenseits der B 442 liegen Kleingärten. Südlich des Plangebiets befindet sich eine Wohnnutzung im Außenbereich mit der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets. Weiter südlich entlang der B 442 befindet sich ein allgemeines Wohngebiet (Aueingärten) und eine weitere Kleingartenanlage. Östlich der Bahn liegen die allgemeinen Wohngebiete des Bebauungsplans Nr. 102, 1. Änderung. Daran schließen sich im Norden jenseits der B 6 die Gewerbegebiete des Bebauungsplans Nr. 113, 1. Änderung an. Diese Gewerbegebiete sind derzeit teilweise ungenutzt.

2.5 Untersuchte Immissionsorte / schutzbedürftige Bauflächen

Das in der Rechtsprechung aus § 50 BImSchG abgeleitete Optimierungsgebot soll unter dem Gesichtspunkt des Geräuschimmissionsschutzes zu einer nachbarschaftlichen Verträglichkeit verschiedener Gebietstypen der BauNVO führen. Durch die Ausweisung von differenzierenden Gebietstypen wird die Zulässigkeit von Vorhaben städteplanerisch gesteuert. Die unterschiedliche Prägung von Baugebieten führt nach Auffassung der ständigen Rechtsprechung zu unterschiedlichen Schutzbedürftigkeiten hinsichtlich Geräuschimmissionen. Über Beiblatt 1 zu DIN 18005 werden die Schutzbedürftigkeiten einzelner Gebietstypen in Form von Orientierungswerten (vgl. Abschnitt 2.2) konkretisiert. Eine aus anderen Richtlinien, Vorschriften oder Verordnungen bekannte konkrete Definition eines Immissionsorts, d. h. eines Punktes, an dem die schalltechnische Beurteilung anhand von Orientierungswerten erfolgen soll, existiert im Städtebau nicht. Einen Hinweis gibt Beiblatt 1 zu DIN 18005, wonach der genannte Orientierungswert bereits am Gebietsrand eingehalten werden sollte. Demzufolge werden bei schalltechnischen Untersuchungen zur Bauleitplanung die Schutzbedürftigkeiten von geplanten Gebieten (Flächen) entweder flächenhaft oder durch das Gebiet repräsentierende Einzelpunkte (Immissionsorte) an den Gebietsrändern abgebildet. Eine „gebäudescharfe“ bzw. punktuelle Ermittlung von Geräuschimmissionen kommt im Rahmen der Bauleitplanung nur an bestehenden schutzbe-

dürftigen Nutzungen / Flächen außerhalb des Plangebiets zur Ermittlung der durch das Plangebiet verursachten Geräuscheinwirkungen in Betracht.

Die Lage von untersuchten Immissionsorten ist in der Anlage 4.1 zu dieser Untersuchung dargestellt.

3 Ermittlung von Geräuschemissionen

3.1 Geräuschquellen außerhalb des Plangebiets

Die Geräuschentwicklungen von außerhalb des Plangebiets gelegenen Lärmquellen sind für die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet von Bedeutung.

3.1.1 Schienenverkehrslärm öffentlicher Bahnstrecken

Für den Bereich der öffentlichen Gleisanlagen sind ab dem 01.01.2015 die Emissionen von Zugbewegungen grundsätzlich nach dem Verfahren der aktualisierten Schall 03 [18] zu ermitteln. Als Kennwert der Schallemission von Bahn-Strecken wird dort der Pegel der längenbezogenen Schalleistung berechnet. Der Pegel der längenbezogenen Schalleistung wird frequenzabhängig in Oktaven für unterschiedliche Höhenklassen der Emission ermittelt.

In diesen Kennwert fließen die in den zwei Beurteilungszeiten Tag und Nacht anzusetzenden Häufigkeiten an Zugbewegungen ein. Bei jedem Zug werden detailliert die unterschiedlichen Fahrzeugarten (klassifiziert in einzelnen Fahrzeugkategorien) innerhalb eines Zuges abgebildet. Die Berechnungen gelten für Schwellengleise ohne Unterscheidung diverser Schwellenarten.

Für die am Plangebiet vorbeiführende Bahnstrecke liegt aus einem anderen Projekt [26] das folgende Betriebsprogramm gemäß Schall 03 (1990) vor.

Tabelle 1: Schienenverkehrszahlen (Prognose 2025)

Zugart	Anzahl		Länge [m]	V _{max} [km/h]	SB-Anteil [%]	D _{Fz} [dB]
	Tag	Nacht				
RE	38	8	180	160	100	0
S-Bahn	32	8	140	140	100	-2
Güterzug	93	58	700	100	10	0

Um eine richtliniengerechte prognostische Betrachtung gemäß der Schall 03 (2012) zu ermöglichen, muss dieses Betriebsprogramm in Eingabeparameter überführt werden, die denen der Schall 03 (2012) entsprechen. Statt der Zugart und einer entsprechenden Zuglänge gehen zukünftig detailliert einzelne Fahrzeugarten, aus denen ein Zug besteht mit der jeweiligen Anzahl ein.

Diese Überführung des „alten“ Betriebsprogramms in ein „neues“ Schall 03 (2012) konformes wird anhand der Tabelle 4 der Schall 3 (2012) möglich. Es wird hier davon ausgegangen, dass ein Regionalexpress (RE) mit einem „Nahverkehrszug (bespannt mit E-Lok)“ identisch ist. Dieser besteht nach Tabelle 4 aus 1 Fahrzeug der Kategorie 7 (E-Lok) und 5 Fahrzeugen der Kategorie 9 (Reisezugwagen). 100 % Scheibenbremsanteil bedeuten, dass alle Fahrzeuge dieses Zuges Radsätze mit Wellenscheibenbremsen besitzen. Eine S-Bahn besteht nach Tabelle 4 aus einem Fahrzeug der Kategorie 5. Es wird von der Baureihe ET 423 mit 10 Achsen je Fahrzeug ausgegangen. Der ET 423 besitzt eine Länge von rd. 70 m. Demnach müssen bei einer Länge von 140 m 2 Fahrzeuge zum Einsatz kommen. Ein Güterzug (E-Lok) besteht demnach aus 1 Fahrzeug der Kategorie 7 und 24 Fahrzeugen der Kategorie 10. Allerdings besitzt ein 24-Wagen-Zug eine Länge von deutlich unter 700 m. Aus diesem Grunde soll von der aus einem anderen Projekt übernommenen Verteilung von Güterwagen in einem Güterzug ausgegangen werden.

Demnach ergibt sich das folgende Betriebsprogramm nach Schall 03 (2012):

Tabelle 2: Betriebsprogramm Prognose 2025

lfd. Nr.	Anzahl		Zugart-	v_max
	Tag	Nacht		
1	38	8	RV-E	160
2	32	8	RV-ET	140
3	93	58	GZ-E	100

Dabei sind die folgenden Fahrzeugkategorien der einzelnen Zugverbände zu berücksichtigen:

Fahrzeugkategorien gemäß Schall03-2012 im Zugverband										
lfd. Nr.	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl
1	7-Z5_A4	1	9-Z5	5						
2	5_A10	2								
3	7-Z5_A4	1	10-Z5	27	10-Z2	3	10-Z18	6	10-Z15	1

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -**V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 der Schall 03-2012 -**A**chszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen - außer bei HGV)

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- AZ/D = Saison-, Ausflugs- oder sonstiger Fernreisezug
- IC = Intercityzug
- ICE = Elektrotriebzug des HGV

Damit ergibt sich der über alle Emissionshöhen energetisch addierte Pegel der längenbezogenen Schallleistung (Tag / Nacht) als 16-Stunden-Tages- bzw. 8-Stunden-Nachtmittelwert für einen 1 m-Abschnitt der Bahnstrecke zu

$$L_{Wr,1h} = 92,7 / 93,2 \text{ dB}(A).$$

Als Höhe der Emission werden 0,6 m über Gelände bei Annahme eines 0,5 m hohen Schotterbetts angesetzt.

3.1.2 Straßenverkehrslärm

Gemäß Gleichung 6 der RLS-90 bestimmt sich der Emissionspegel zu:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E.$$

Dabei bezeichnen die einzelnen Summanden die Korrektur des Mittelungspegels $L_m^{(25)}$ für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten, die Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen, den Zuschlag für Steigungen und Gefälle sowie eine Korrektur für Spiegelschallquellen. Der Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ wird aus der stündlichen Verkehrsstärke M in Kfz/h und dem mittleren Lkw-Anteil p in % für Lkw mit einem zGG. von mehr als 2,8 t errechnet. Je nach Eingangsdaten kann der genannte Kennwert auch nach Tabelle 3 der RLS-90 aus der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke und dem maßgebenden Lkw-Anteil berechnet werden. Die genannten Verkehrsstärken sind Jahresmittelwerte.

Gemäß den Angaben des Auftraggebers ist von folgenden Verkehrsmengen auszugehen:

Tabelle 3: Gesamtverkehr und Lkw-Anteile (M und p gem. RLS-90) aus dem Jahr 2010

Bezeichnung	M _T (Tag)	p _T (Tag)	M _N (Nacht)	p _N (Nacht)
B 442	380	4,6 %	66	5,7 %
B 6	930	12,1 %	162	21,0 %

Gemäß den Angaben eines Verkehrsgutachtens ist von folgenden Verkehrsmengen auszugehen:

Tabelle 4: Gesamtverkehr für das Jahr 2030

Bezeichnung	Verkehr Kfz in 24 h
B 442 Höhe Plangebiet	8700
B 442 nördlich Plangebiet	8100
Nordstraße	1200

Zur Bestimmung der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärke der prognostizierten Verkehrszahlen kann auf Tabelle 3 der RLS-90 zurückgegriffen werden.

Tabelle 5: Tabelle 3 der RLS-90

Straßengattung	tags (6-22 Uhr)		nachts (22-6 Uhr)	
	M [Kfz/h]	p [%]	M [Kfz/h]	p [%]
Bundesstraßen	0,06*DTV	20	0,011*DTV	20
Gemeindestraßen	0,06*DTV	10	0,011*DTV	3

Die Lkw-Anteile können dann aus der Zählung von 2010 übernommen werden.

Um die Verkehrssteigerung auf der B 6 abschätzen zu können, soll auf abgeleitete Angaben aus der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 zu einem vergleichbaren Projekt im Großraum Hannover zurückgegriffen werden:

- Personenverkehr, Steigerung 2010 bis 2030 um 12,9 % (0,6 % pro Jahr)
- Güterverkehr, Steigerung 2010 bis 2030 um 38,9 % (1,945 % pro Jahr)

Demnach ergibt sich als Prognose 2030:

Tabelle 6: Gesamtverkehr und Lkw-Anteile (M und p gem. RLS-90) für das Jahr 2030

Bezeichnung	M _T (Tag)	p _T (Tag)	M _N (Nacht)	p _N (Nacht)
B 442 Höhe Plangebiet	522	4,6 %	95,7	5,7 %
B 442 nördlich Plangebiet	486	4,6 %	89,1	5,7 %
B 6	1079	14,5 %	192	24,6 %
Nordstraße	72	10,0 %	13,2	3,0 %

Mit diesen mittleren stündlichen Verkehrsstärken erhält man die folgenden Emissionspegel:

Tabelle 7: Emissionspegel

Bezeichnung	Zul. Höchstgeschwindigkeit	$L_{m,E,Tag}$	$L_{m,E,Nacht}$
B 442 Höhe Plangebiet	50 km/h	60,9 dB(A)	54,1 dB(A)
B 442 nördlich Plangebiet	100 / 80 km/h	65,5 dB(A)	57,0 dB(A)
B 6	80 / 80 km/h	70,2 dB(A)	64,4 dB(A)
Nordstraße	50 km/h	54,3 dB(A)	44,1 dB(A)

Dabei wurde im vorliegenden Fall keine Korrektur für die Fahrbahnoberfläche ($D_{Stro} = 0$ dB) und bis auf den Rampenabschnitt der Nordstraße kein Steigungszuschlag ($D_{Stg} = 0$ dB) und keine Korrektur für Mehrfachreflexionen ($D_E = 0$ dB) in Ansatz gebracht. Der Steigungszuschlag des betreffenden Abschnitts der Nordstraße beträgt 1,6 dB(A).

Hinsichtlich der aus der DTV unter Zuhilfenahme der Tabelle 3 der RLS-90 abgeleiteten Emissionskennwerte der Nordstraße ist zu beachten, dass die durch Tabelle 3 der RLS-90 beschriebene Tag-Nacht-Verteilung der Verkehre und der pauschal angesetzte Lkw-Anteil gegebenenfalls die tatsächlichen Verhältnisse überschätzen.

3.1.3 Plangegebene Vorbelastung

Ziel der Planung ist unter anderem auch die Ausweisung potenziell geräuschemittierender Flächen. Die Geräusche der in nachfolgenden Verfahren zuzulassenden Vorhaben sind auf Grundlage der in Abschnitt 2.3 auszugsweise zitierten TA Lärm zu beurteilen. Die TA Lärm gibt mit ihren Immissionsrichtwerten eine Obergrenze für die Summe aller Geräusche durch gewerbliche Anlagen vor. Im Kontext der TA Lärm sind die Geräusche dieser zu-

künftigen Vorhaben im Plangebiet als Zusatzbelastung anzusprechen. Geräusche bestehender Anlagen werden demnach als Vorbelastung bezeichnet. Im vorliegenden Fall weist der bestehende Bebauungsplan Nr. 113, 1. Änderung Gewerbegebiete aus. Die Geräuschemissionen dieser Gewerbegebiete sind nicht durch festgesetzte Pegel der flächenbezogenen Schallleistung begrenzt. Die Geräuschemissionen der im angesprochenen Bebauungsplan vorhandenen gewerblichen Nutzungen sind als Vorbelastung im Sinne der TA Lärm anzusehen. Die durch potenziell zulässige Nutzungen verursachten möglichen Geräuschemissionen auch ungenutzter Flächen sind als plangegebene Vorbelastung zu berücksichtigen. Im Folgenden werden die Gewerbegebiete des Bebauungsplans Nr. 113 bei der typisierenden Betrachtung mit einem Pegel der flächenbezogenen Schallleistung von

$$L_{W''} = 65 \text{ dB}$$

je Quadratmeter am Tage und

$$L_{W''} = 50 \text{ dB}$$

je Quadratmeter in der Nacht berücksichtigt. Eine vergleichende Einordnung dieser pauschalen Ansätze erfolgt im folgenden Abschnitt.

3.2 Geräuschquellen innerhalb des Plangebiets

Im Rahmen einer typisierenden Betrachtung ist abstrakt das geplante Gewerbegebiet als Geräuschquelle zu betrachten, da die später dort planungsrechtlich zulässigen Nutzungen Geräusche außerhalb des Plangebiets verursachen können.

3.2.1 Typisierung der zu erwartenden Emissionen des Plangebiets

Nach dem Trennungsgrundsatz des § 50 BImSchG (vgl. Abschnitt 5.2.1 der DIN 18005) ist grundsätzlich eine Verträglichkeit benachbarter konkurrierender Nutzungen herzustellen. Eine Analyse der zu erwartenden zukünftigen Geräuschsituation im Umfeld des Plangebiets kann im Rahmen der Betrachtung des abstrakten Planfalls erfolgen. Dabei werden potenziell geräuschemittierende Flächen mit Hilfe des Pegels der flächenbezogenen Schallleistung untersucht. Der flächenbezogene Schallleistungspegel kann als vereinfachtes Quellenmodell einer Vielzahl von stationären oder beweglichen Einzelquellen angesehen werden. Aus diesem pauschalen Emissionsmodell erhält man mit Hilfe der Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [9] Immissionspegel, welche sich aufgrund der groben Modellvereinfachung von Einzelquellen durch eine Flächenquelle von den Immissionsberechnungen mit einem detaillierten Einzelquellenmodell unterscheiden können. Der Unterschied wird jedoch mit zunehmendem Abstand des Immissionsortes von der Quelle geringer werden.

Nach Abschnitt 5.2.3 der DIN 18005 soll für Gewerbegebiete im Sinne einer typisierenden Betrachtung ein Pegel der flächenbezogenen Schalleistung von 60 dB(A) je Quadratmeter und für Industriegebiete ein Pegelwert von 65 dB(A) je Quadratmeter berücksichtigt werden.

Tabelle 8: Allgemeine typisierende Beschreibung von potenziell Geräusche emittierenden Flächen in der DIN 18005

Gebietsart	$L_{W'',\text{Tag}}$ [dB(A)] je m ²	$L_{W'',\text{Nacht}}$ [dB(A)] je m ²
GI	65	65
GE	60	60

Es ist festzustellen, dass die DIN 18005 die Geräuschsituation tagsüber und nachts offenbar nicht differenziert. Bei dieser hinsichtlich der Beurteilungszeiten undifferenzierten typisierenden Betrachtung wird nicht berücksichtigt, dass die für die Genehmigung und beim Betrieb von Anlagen zulässigen Immissionen, welche durch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm begrenzt werden, zur Nachtzeit ein um 15 dB(A) höheres Schutzniveau festlegen. Der ebenfalls im BImSchG benutzte Begriff der Nachbarschaft beschreibt im Zusammenhang mit Gewerbegebieten oder Industriegebieten zum einen schutzbedürftige Bauflächen außerhalb der genannten Gebiete, zum anderen schutzbedürftige Nutzungen innerhalb der angesprochenen Gebiete (z. B. ausnahmsweise zulässige Betriebsleiterwohnungen). Nun kann aus der 15-dB(A)-Differenz der zulässigen Immissionen zwischen Tages- bzw. Nachtzeit hinsichtlich des Emissionspotenzials eines Gewerbe- oder Industriegebiets bei freier Schallausbreitung eine Tag-Nacht-Differenz von 15 dB(A) des höchst zulässigen Schalleistungspegels abgeleitet werden. Da sich diese abstrakten Überlegungen direkt auf reale emittierende Betriebe übertragen lassen, kann im Allgemeinen bei einer vollständigen Ausnutzung des Emissionspotenzials von einem zur Tages- bzw. zur Nachtzeit unterschiedlichen Emissionsverhalten von Betrieben ausgegangen werden. Insofern kann die Verwendung hinsichtlich Tages- und Nachtzeit differenzierender gebietstypischer Emissionsansätze im Sinne einer typisierenden Betrachtung in Ergänzung der DIN 18005 als sachgerecht angesehen werden:

Tabelle 9: Allgemeine typisierende Beschreibung von potenziell Geräusche emittierenden Flächen in Anlehnung an DIN 18005 (Tag/Nacht-Differenzierung)

Gebietsart	$L_{W'',\text{Tag}}$ [dB(A)] je m ²	$L_{W'',\text{Nacht}}$ [dB(A)] je m ²
GI	65	50
GE	60	45

Der Betrag gebietstypischer Emissionsansätze kann zum einen aus Erfahrungswerten abgeleitet werden, zum anderen lässt sich eine grobe Orientierung auch aus abstrakten

Überlegungen ableiten. Generell ist geboten, im Rahmen der Bauleitplanung Gebietsausweisungen in einer hinsichtlich ihres Schutzanspruchs resp. Gebietscharakters abgestuften Anordnung vorzunehmen, um eine Verträglichkeit der Nutzungen sicherzustellen. In Bezug auf Immissionen sollten nach dem Trennungsgrundsatz des § 50 BImSchG die unterschiedlichen Gebietskategorien nicht unmittelbar aneinander grenzen. Entwickelt man ein abstraktes Emissionsmodell zur typisierenden Betrachtung potenziell emittierender Flächen, so ergeben sich unter der Voraussetzung jeweils um eine Gebietskategorie abgestufter Flächenanordnungen und allgemein üblicher Flächengrößen auf den Quadratmeter bezogene Schalleistungspegel potenziell emittierender Flächen, welche dem Betrag nach den Immissionsrichtwerten der jeweiligen Gebietskategorie (z. B. GI, GE) tags und nachts entsprechen. Eine Ausbreitungsrechnung mit diesen Emissionskennwerten führt für allgemein übliche Flächengrößen der emittierenden Flächen, allgemein übliche Abstände zu benachbarten schutzbedürftigen Bauflächen und gestuften Gebietsausweisungen (z. B. GE, MI) zu Immissionspegeln, welche dem Betrag nach den Immissionsrichtwerten der schutzbedürftigen Bauflächen entsprechen. Einschränkungen im Emissionsverhalten potenziell emittierender Flächen können im Sinne einer typisierenden Betrachtung durch Abschläge bei den so ermittelten Kennwerten Berücksichtigung finden. Auf dieser Grundlage erhält man die ebenfalls nach Einschätzung des ehemaligen Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie als sachgerecht anzusehenden, für die entsprechende Gebietsart „typischen“ Pegel der flächenbezogenen Schalleistung:

Tabelle 10: Allgemeine typisierende Beschreibung von potenziell Geräusche emittierenden Flächen nach [21]

Gebietsart	$L_{W'',\text{Tag}}$ [dB(A)] je m ²	$L_{W'',\text{Nacht}}$ [dB(A)] je m ²
GI	> 72,5	> 57,5
GI mit Nachbarschaft (GI „eingeschränkt“)	67,5 – 72,5	52,5 – 57,5
GE	62,5 – 67,5	47,5 – 52,5
Gewerbegebiet „eingeschränkt“	57,5 – 62,5	42,5 – 47,5

Aus diesen pauschalen Ansätzen werden zur Beschreibung der Flächenausweisungen von Gewerbegebieten die folgenden Ansätze im Sinne von Mittelwerten der genannten Spannen gewählt:

Tabelle 11: In dieser Untersuchung zur typisierenden Beschreibung verwendete flächenhafte Emissionsansätze

Gebietsart	$L_{W'',\text{Tag}}$ [dB(A)] je m ²	$L_{W'',\text{Nacht}}$ [dB(A)] je m ²
nicht erheblich belästigende Gewerbebetriebe (GE)	65	50

Allerdings ist zu beachten, dass diese typisierende Beschreibung genauso wie die Typisierung einzelner Betriebsarten nicht schematisch anzuwenden ist, da dies einen Verstoß gegen die Verhältnismäßigkeit bedeuten würde (vgl. [22], Kommentar zu § 6 Abs. 2, RdNr. 9, S. 643). Insbesondere können „typische“ flächenbezogene Emissionen regional unterschiedlich sein.

Mit diesen groben Anhaltswerten kann eine typisierende Betrachtung von Gebietsausweisungen erfolgen. Die typisierende Betrachtung ist wesentlich für die Entscheidung, ob aus den Ergebnissen eine Beschränkung des Schallemissionsverhaltens von gewerblich genutzten Bauflächen erfolgen muss.

Zur Veranschaulichung des gewählten Ansatzes soll das folgende Beispiel dienen. Für ein beispielhaftes Gewerbegrundstück / Gewerbegebiet mit den Abmessungen 100 m x 100 m errechnet sich eine Fläche von 10.000 m². Aus einem flächenbezogenen Ansatz für die Geräuschemissionen von 65 dB(A) bezogen auf einen Quadratmeter und dem Flächenmaß von 40 dB errechnet sich ein Gesamt-Schallleistungspegel von 105 dB(A). Konzentriert man die Schallleistung im Mittelpunkt der Fläche, so ergibt sich im Abstand von 20 m zum Rand der Fläche (70 m Abstand zum Mittelpunkt der Fläche) ein Schallpegel von $105 - 8 - 20\log(70) = 60$ dB(A). Bei der gewählten Flächengröße beschreibt der pauschale Emissionsansatz somit ein verträgliches Nebeneinander von Gewerbegebiet und Mischgebiet bei einem „Schutzabstand“ von 20 m.

Zunächst erfolgt die in Anlage 4.3 und 4.4 dargestellte typisierende Betrachtung des geplanten Gewerbegebiets mit den „gebietstypischen“ Pegeln der flächenbezogenen Schallleistung (Analyse). Bei einer festgestellten Unverträglichkeit dieses angesetzten Nutzungsumfangs mit der Schutzbedürftigkeit der nächstgelegenen schützenswerten Bebauung wird dem Trennungsgrundsatz auch genüge getan, wenn das Emissionsverhalten zukünftiger Betriebe beschränkt wird. Dies kann durch die Ermittlung und Festsetzung von Emissionskontingenten auf Grundlage der DIN 45691 erfolgen.

3.2.2 Emissionskontingentierung (planerische Maßnahmen zur Begrenzung von Geräuschemissionen)

In der DIN 45691 liegt der Ermittlung der Immissionskontingente L_{IK} (sich aus einem Emissionskontingent L_{EK} ergebende Pegel an der Bebauung) aus den einzelnen Emissionskontingenten eine von der DIN ISO 9613-2 abweichende Ausbreitungsrechnung zugrunde. Abgesehen von der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wird vollständig auf weitere Dämpfungsterme sowie auf die Berücksichtigung von Reflexionen verzichtet. Das hat zur Folge, dass sich die nach DIN 45691 ermittelten Immissionskontingente eines Emissionskontingents von den aus flächenbezogenen Schallleistungspegeln gleichen Betrags ermittelten Beurteilungspegeln unterscheiden. An dieser Stelle wird deutlich, wie die Systematik der DIN 45691 zu interpretieren ist. Ziel des Verfahren ist es, die obere Grenze der möglichen Immissionen gewerblich oder industriell genutzter Flächen eines Plangebiets, d. h. in der Regel die Immissionsrichtwerte der TA Lärm, anteilig unter verschiedenen schallemitierenden Flächen aufzuteilen. Da planübergreifende (also auf den jeweiligen Immissionsort bezogene) Festsetzungen ausgeschlossen werden müssen, verbleibt als einzige Möglichkeit die Verknüpfung der anteiligen Immissionsrichtwerte außerhalb des Plangebiets über eine im Prinzip beliebige Ausbreitungsrechnung mit den Flächen innerhalb des Plangebiets.

Bei der Geräuschkontingentierung werden schutzbedürftige Bauflächen durch Immissionsorte repräsentiert. In diesem Verfahren bleiben tatsächlich vorhandene Geschossigkeiten und Immissionsorthöhen über Gelände unberücksichtigt^a.

Zum Verfahren: Zunächst werden in der DIN 45691 die sog. Gesamt-Immissionswerte (L_{GI}) an den maßgeblichen Immissionsorten der nächstgelegenen schützenswerten Gebiete festgelegt. Diese sollten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Regel nicht übersteigen. Bei Vorliegen einer Geräuschvorbelastung (L_{vor}) (plangegeben oder tatsächlich) werden die Immissionswerte gemindert (energetische Subtraktion). Die so ermittelten Planwerte (L_{PI}) beschreiben die durch das Plangebiet nutzbaren Immissionsreserven. Die Betrachtungen werden dabei für jeden Immissionsort (j) durchgeführt. Die Emissionskontingente einzelner Teilflächen ($L_{EK,i}$) werden dann so ermittelt, dass die aus der Ausbreitungsrechnung ($\Delta L_{i,j}$) resultierenden Immissionskontingente ($L_{IK,i} = L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}$) in der Summe den Planwert nicht überschreiten. Die Immissionskontingente einer oder mehrerer durch einen Betrieb genutzten Teilflächen stellen dann die Obergrenze der zulässigen Geräuschimmissionen für diesen Betrieb dar. Für den Fall, dass im Rahmen des städtebaulichen Abwägungsverfahrens als immissionsortbezogener Gesamt-Immissionswert des Plangebiets der jeweilige Immissionsrichtwert gewählt wird und keine Vorbelastung existiert, ergibt sich, dass die Gesamtimmissionen des Plangebiets in der Summe den jeweiligen Immissionsrichtwert an der nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung unterschreiten. Eine optimale Ausnutzung des Emissionspotenzials eines Gebiets wird erreicht, wenn die energetische Summe aller Immissionskontingente den jeweiligen Immissionsrichtwert exakt erreicht. Bei Vorliegen einer Vorbelastung wäre das Optimum bei Erreichen des

^a Vgl. Abschnitt 4.5 der DIN 45691, Definition des horizontalen Abstandes von Immissionsorten

Planwerts durch die Summe aller Immissionskontingente gegeben. Dadurch wird der Geräuschimmissionsschutz der Nachbarschaft mit Blick auf nachfolgende Einzelgenehmigungsverfahren bereits auf Ebene der Bauleitplanung offensichtlich sichergestellt. Da das jeder Teilfläche des Plangebiets zugeordnete Immissionskontingent als Anteil am Immissionsrichtwert interpretiert werden kann, ist offensichtlich, dass bei der Beurteilung eines in einer mit einem Emissionskontingent versehenen Teilfläche ansässigen Betriebs das Immissionskontingent die Rolle eines Immissionsrichtwerts übernimmt.

Erläuterung zur Anwendung im Genehmigungsverfahren: Um die Zulässigkeit eines Vorhabens auf Flächen mit festgesetzten Emissionskontingenten zu überprüfen, werden die gemäß den zum Zeitpunkt der Genehmigung einschlägigen Vorschriften ermittelten Beurteilungspegel des Vorhabens mit den Immissionskontingenten der beanspruchten Emissionskontingente gemäß Gleichung (6) der DIN 45691 verglichen. Gemäß Abschnitt 5, zweiter Satz der DIN 45691 sollen dabei die Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung ermittelt werden. Da es sich beim Immissionskontingent um einen Anteil am Immissionsrichtwert handelt und eine etwaige Vorbelastung mit berücksichtigt wurde, ist bei einer Beurteilung des Betriebs anhand des Planrechts der Geräuschimmissionsschutz im Sinne der TA Lärm automatisch gegeben. Insbesondere folgt aus dieser Systematik, dass der jeweilige Immissionsrichtwert an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung durch die Geräuschimmissionen des fraglichen Betriebes unterschritten wird.

Das Verfahren der DIN 45691 bezieht sich nur auf Kriterien für Mittelungspegel innerhalb der jeweiligen Beurteilungszeit. Weitergehende Beurteilungskriterien von Geräuschen bleiben von diesem Verfahren unberührt.

Es ergeben sich für das Plangebiet die in Anlage 1 dargestellten Emissionskontingente von 61 dB(A) am Tage und 47 dB(A) in der Nacht bzw. 59 dB(A) am Tage und 44 dB(A) in der Nacht. Ein Vergleich dieser als Pegel der flächenbezogenen Schalleistung interpretierten Emissionskontingente mit den in Abschnitt 3.2.1 angegebenen Gebietsnutzungen und Emissionsspannen zeigt, dass die Emissionskontingente Tätigkeiten zulassen, welche im Sinne der BauNVO „das Wohnen nicht wesentlich stören“.

In einer Variantenuntersuchung sind die Möglichkeiten einer Anhebung der Emissionskontingente von Teilflächen untersucht worden. Hierzu ist eine mit der Stadt Neustadt a. Rbge. abgestimmte Gliederung des Plangebiets untersucht worden, bei der das Flurstück 311/4 als Teilfläche betrachtet wurde. Als weitere Teilfläche ergibt sich dann der Teil des Gewerbegebiets östlich des Dorfgebiets. Für diese beiden Teilflächen konnte jeweils keine Anhebung des jeweiligen Emissionskontingents erfolgen.

3.2.3 Feuerwehr

Beschreibung schalltechnisch relevanter Vorgänge

Innerhalb des Gewerbegebiets des Bebauungsplans Nr. 165 ist die Ansiedlung der städtischen Feuerwehr sowie der FTZ geplant.

Für eine Abschätzung, ob die genannten Nutzungen auch später im Plangebiet realisiert werden können, sollen die Geräuscentwicklungen des Regelbetriebs ermittelt werden. Hierzu sind von der Ortsfeuerwehr Neustadt a. Rbge. und der Region Hannover Beschreibungen der regelmäßigen Betriebsabläufe erstellt worden.

Nach diesen Betriebsbeschreibungen ist auf dem zukünftigen Gelände der Feuerwehr mit stark differierenden Tätigkeiten zu rechnen. Neben dem täglichen Werkstattbetrieb von FTZ und Freiwilliger Feuerwehr zwischen 7:00 und 16:00 Uhr ist von unterschiedlichen Aus- und Fortbildungsveranstaltungen mit unterschiedlichen Teilnehmerzahlen auszugehen. Diese finden werktags nach Feierabend und an Wochenenden statt.

Hinzu kommen die unregelmäßigen Alarmausfahrten.

Aus den vorliegenden Angaben zu den vielfältigen Abläufen auf dem zukünftigen Gelände der Feuerwehr muss nun, um zu einer Aussage über die Realisierbarkeit des geplanten Vorhabens unter schalltechnischen Gesichtspunkten zu gelangen, ein mögliches schalltechnisch ungünstiges Szenario eines Tagesablaufs mit schallintensiven Tätigkeiten konstruiert werden. Da in die Geräuschimmissionen eine Kombination aus Schallleistungspegel einer Geräuschquelle und Einwirkzeit eingehen, sind in das angesprochene Szenario nur Vorgänge mit den höchsten zeitkorrigierten Schallleistungspegeln eingegangen.

Es wurde folgendes werktägliches Szenario zugrundegelegt:

Tag

- 8,5 Stunden Werkstatttätigkeiten FTZ, davon 50 Min. bei geöffnetem Werkstatttor, Torgröße 20 m², 7:00 bis 16:00 Uhr
- 8,5 Stunden Werkstatttätigkeiten Freiwillige Feuerwehr (FF) bei geschlossenem Werkstatttor, Torgröße 20 m², 7:00 bis 16:00 Uhr
- 1 Stunde Reparaturtätigkeiten durch FTZ im Freien, zwischen 7:00 und 16:00 Uhr
- 15 Min. Fahrzeugtest im Freien durch FTZ, zwischen 7:00 und 16:00 Uhr
- 30 Min. Fahrzeugtest im Freien durch FF, zwischen 7:00 und 16:00 Uhr
- 10 Min. Test zweier Stromerzeuger im Freien durch FTZ, zwischen 7:00 und 16:00 Uhr
- Zusammenhängend 5 Min. Geräuscentwicklung durch Test einer Motorsäge im Freien durch FTZ, zwischen 7:00 und 16:00 Uhr
- 15 Min. Test von 7 fahrzeugeigenen Stromerzeugern durch FF, zwischen 7:00 und 16:00 Uhr
- 3 Min. Geräuscentwicklung durch Test eines Motortrennschleifers (ohne Last) durch FF im Freien, zwischen 7:00 und 16:00 Uhr

- Fahrt eines Feuerwehrfahrzeugs (FTZ) über den Hof, Fahrweglänge 300 m, zwischen 7:00 und 16:00 Uhr
- 3 An- und 3 Abfahrten mit Pkw-Parkvorgang durch Mitarbeiter FTZ zwischen 7:00 und 16:00 Uhr
- 1 An- und 1 Abfahrt mit Pkw-Parkvorgang durch Mitarbeiter FF zwischen 7:00 und 16:00 Uhr
- 20 An- und 20 Abfahrten mit Pkw-Parkvorgang (Kleiderkammer) zwischen 18:00 und 19:30 Uhr
- 1 Absetzvorgang eines Abrollbehälters zwischen 7:00 und 16:00 Uhr
- 2 Anlieferungen durch Lkw für FTZ zwischen 7:00 und 16:00 Uhr
- 1 Anlieferung durch Lkw für FF zwischen 7:00 und 16:00 Uhr
- 20 Min. Staplernutzung durch FTZ
- 10 Min. Staplernutzung durch FF
- 15 Bewegungen eines Handhubwagens zum Entladen durch FF zwischen 7:00 und 16:00 Uhr
- 2 Stunden Nutzung der Waschhalle, Tor geschlossen, 1 Stunde Reinigen von Fahrzeugen mit Hochdruckreinigern zwischen 8:00 und 20:00 Uhr
- 53 Anfahrten von Schulungsteilnehmern (FTZ und FF) mit Pkw-Parkvorgang zwischen 18:30 und 22:00 Uhr
- 30 Min. Nutzung eines Lkw mit Pumpe zu Ausbildungszwecken zwischen 18:30 und 22:00 Uhr
- 30 Min. Nutzung eines Hochleistungslüfters zu Ausbildungszwecken zwischen 18:30 und 22:00 Uhr
- Zusammenhängend 5 Min. Geräusentwicklung bei der Ausbildung von Schulungsteilnehmern an einer Motorsäge zwischen 18:30 und 22:00 Uhr
- 30 Min. Leerlauf eines Lkw zu Ausbildungszwecken zwischen 18:30 und 22:00 Uhr
- 1 Absetz- und 1 Aufnahmevorgang eines Abrollbehälters zu Ausbildungszwecken zwischen 18:30 und 22:00 Uhr
- 3 Alarm-Ausfahrten mit Rückkehr eines Pkw (Kdow) gleichverteilt zwischen 6:00 und 22:00 Uhr
- 3 Alarm-Ausfahrten mit Rückkehr eines Transporters (ELW, MTW, GW) gleichverteilt zwischen 6:00 und 22:00 Uhr
- 6 Alarm-Ausfahrten mit Rückkehr eines Lkw (LF, HLF, ELW, DLK, TLF, WLF) gleichverteilt zwischen 6:00 und 22:00 Uhr
- Dauerbetrieb von 2 Absaugungsanlagen, 1 Lüftungsanlage und 5 Min. Lautsprecher-nutzung auf dem Hof

ungünstigste Nachtstunde

- 53 Abfahrten von Schulungsteilnehmern (FTZ und FF) mit Pkw-Parkvorgang
- 2 Alarm-Ausfahrten mit Rückkehr eines Pkw (Kdow)
- 2 Alarm-Ausfahrten mit Rückkehr eines Transporters (ELW, MTW, GW)
- 3 Alarm-Ausfahrten mit Rückkehr eines Lkw (LF, HLF, ELW, DLK, TLF, WLF)

Für die einzelnen Vorgänge bzw. Geräuschquellen wurden die kennzeichnenden Schallleistungspegel teilweise Studien (z. B. [15], [16], [17], [23] und [24]), teilweise Datenblättern und teilweise eigenen Messergebnissen zu vergleichbaren Projekten entnommen.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind diese Informationen hier nicht detailliert dokumentiert. Die folgende Tabelle liefert eine knappe Zusammenstellung der in die Abschätzung eingeflossenen Schallleistungspegel und der hinsichtlich Einwirkzeit, Häufigkeit und Anzahl gleichzeitig emittierender Quellen korrigierten Schallleistungspegel.

Tabelle 12: Zusammenstellung der Schallleistungspegel mit Zeitkorrekturen

			Schallleistungspegel L_{WA}	Tag $L_{WA,r}$	Nacht $L_{WA,r}$
Werkstatt	Werkstatttor	offen	82,0	69,2	
		geschlossen	72,0	69,5	
	Reparatur im Freien		84,0	72,0	
	Fahrzeugtest im Freien		106,0	87,9	
Tests im Freien	Stromerzeuger		98,0	81,2	
	Motorsäge		112,4	89,6	
	Motortrennschleifer		119,5	83,9	
	Stromerzeuger auf Fhz.		106,5	96,8	
Nutzung Hof	Feuerwehrrfhz.		86,8	74,7	
	Parkvorgang		80,0	68,0	
	MA-Pkw		73,3	67,3	
	Kleiderkammer-Pkw		73,3	74,2	
	Parkvorgang		63,0	60,0	
	Parkvorgang		63,0	67,0	
	Abrollbehälter		100,9	88,9	

			Schallleistungspegel L_{WA}	Tag $L_{WA,r}$	Nacht $L_{WA,r}$
Anlieferung	Lkw		87,8	80,5	
	Parkvorgang		80,0	72,7	
	E-Stapler		102,0	86,9	
	Hubwagen		76,6	76,3	
Fhz Wasch- halle	Hochdruckreiniger		93,0	81,0	
Schulung	Pkw		73,3	78,5	90,5
	Parkvorgang		63,0	68,2	80,2
	Lkw/Pumpe/Teillast		105,0	89,9	
	Hochleistungslüfter		94,0	78,9	
	Motorsäge		112,4	89,6	
	Abrollbehälter		100,9	91,9	
	Lkw Leerlauf		94,0	78,9	
Alarmausfahrt	Transp		73,3		76,3
	Lkw 8,5-26 t		86,8		91,5
	Pkw		73,3		76,3
	Transp		73,3	69,0	
	Lkw 8,5-26 t		86,8	85,5	
	Pkw		73,3	69,0	
Haustechnik	Absaugung Fhz		85,0	85,0	
	Absaugung Not- strom		85,0	85,0	
	Lüftungsanlage		85,0	85,0	
	Lautsprecheranlage		90,0	71,9	

(alle Werte in dB(A))

Aus den zeitkorrigierten Pegeln können die das beschriebene Nutzungsszenario im Tagesmittel bzw. in der ungünstigsten Nachtstunde beschreibenden Gesamt-Schallleistungspegel angegeben werden:

$$L_{W,Feuerwehr,Tag} = 101,3 \text{ dB(A)}$$

$$L_{W,Feuerwehr,ungünstigste\ Nachtstunde} = 94,4 \text{ dB(A)}$$

4 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen

4.1 Allgemeines zum Verfahren – Emissionskontingentierung

Die Ausbreitungsrechnung zur Ermittlung der Immissionskontingente aus den Emissionskontingenten erfolgt gemäß DIN 45691. Dabei wird ausschließlich die geometrische Dämpfung auf dem Ausbreitungsweg berücksichtigt. Insbesondere wird dabei kein Raumwinkelmaß verwendet.

4.2 Allgemeines zum Verfahren – immissionswirksame Pegel der flächenbezogenen Schalleistung (IFSP)

Für die immissionswirksamen Pegel der flächenbezogenen Schalleistung wird zur Berechnung der Immissionsanteile das alternative Verfahren der DIN ISO 9613-2[9] verwendet. Die Berechnung erfolgt dabei für eine Mittenfrequenz von 500 Hz. Als Quellhöhe der Flächenquellen wird $h_Q = 1,0$ m über Gelände berücksichtigt.

4.3 Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm

Ausgehend von den in Abschnitt 3 ermittelten Geräuschemissionspegeln sowie den örtlichen Verhältnissen wird eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage der RLS-90 [5] und der Schall 03 (2012) [18] durchgeführt. In diesen Richtlinien werden für jeden Immissionsort die von den zu berücksichtigenden Geräuschquellen verursachten Immissionschallpegel ermittelt, wobei die Einflüsse von Entfernung, Luftabsorption, Meteorologie- und Bodendämpfung sowie Reflexionen und ggf. die Abschirmung durch vorgelagerte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg beachtet werden. Im Fall der Bauleitplanung erfolgen die Immissionsberechnungen bei freier Schallausbreitung.

Allerdings ist die hochabsorbierende Lärmschutzwand östlich der Bahn mit einer Höhe von 2 m bezogen auf die Schienenoberkante in den Berechnungen berücksichtigt worden.

Wie in Abschnitt 3 bereits angegeben, wird in dieser Untersuchung der in der „alten“ Schall 03 beschriebene Schienenbonus nicht verwendet.

4.4 Ergebnisse

In den Plänen der Anlagen 2.1 bis 3.3 sind die bei freier Schallausbreitung berechneten Geräuschemissionen durch den Verkehrslärm der Bahnstrecke, der B 442, der B 6 und der Nordstraße für den Prognosehorizont 2025 flächenhaft im Plangebiet dargestellt. Die Anlagen stellen farblich die Bereiche gleichen Beurteilungspegels in 5-dB(A)-Intervallen am Tage und in der Nacht für unterschiedliche Höhen über Gelände dar.

Bei den flächenhaften Berechnungsergebnissen ist zu beachten, dass die dargestellten Pegel nicht nach den RLS-90 bzw. der Schall 03 gerundet wurden. Strenggenommen verschiebt sich bei Beachtung der Rundungsverfahren die den jeweiligen Orientierungswert beschreibende Isophone um knapp ein Intervall mit einer Spanne von 1 dB(A). Man kann jedoch die Auffassung vertreten, dass die genannten Rundungsverfahren nur im Anwendungsbereich der 16. BImSchV, d. h. beim Neubau oder der wesentliche Änderung von Verkehrswegen streng zur Anwendung kommen. Hier markieren rechtlich verbindliche Immissionsgrenzwerte die Grenze zu schädlichen Umwelteinwirkungen, im Bereich der Bauleitplanung finden jedoch Orientierungswerte mit dem Charakter von Anhaltswerten Anwendung. Insofern ist es eine fachjuristische Fragestellung, die im Rahmen dieser Untersuchung nicht beantwortet werden kann, ob bei der Abstimmung der Beurteilung städtebaulicher Planungen auf die in den Anlagen dargestellten ungerundeten Verkehrslärm-Pegel die den jeweiligen Orientierungswert markierende Isophone bereits eine Überschreitung des betreffenden Orientierungswerts um knapp 1 dB(A) darstellt.

Grundsätzlich hängen die ermittelten Beurteilungspegel des Verkehrslärms bei der hier verwendeten Berechnungssystematik von der Berechnungshöhe über dem Gelände ab. Mit zunehmender Höhe über Gelände nimmt der Beitrag des Dämpfungsterms für Boden- und Meteorologiedämpfung ab. Der Beurteilungspegel steigt. Dem entgegen wirkt die abstandsbedingte Abnahme des Pegels mit zunehmender Entfernung von der Quelle.

Im vorliegenden Fall stellt eine Berechnungshöhe in etwa auf Höhe des 2. OG den schalltechnisch ungünstigsten Fall dar.

Die Anlagen 2.4, 3.4 und 3.5 stellen beispielhaft Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm dar.

Die Tabelle der Anlage 4.2 gibt die Ergebnisse der Immissionsberechnungen der plangegebenen Vorbelastung an. Dabei ist zu jedem in Anlage 4.1 dargestellten Immissionsort die anzusetzende plangegebene Vorbelastung jeweils für den Tag und für die Nacht angegeben.

Die Tabelle der Anlage 4.4 gibt die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zu der als Analyse bezeichneten gebietstypischen Nutzung des Plangebiets an.

In Anlage 4.6 sind die einzelnen Verfahrensschritte der Emissionskontingentierung dargestellt. Es sind die anzusetzende plangegebene Vorbelastung und der daraus für jeden Immissionsort errechnete Planwert dargestellt. In einer zweiten Tabelle ist das sich aus den Emissionskontingenten errechnende Immissionskontingent informativ für jeden Immissionsort angegeben und mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert verglichen worden. In der dritten Tabelle werden die Immissionskontingente mit den Planwerten verglichen. Die vierte Tabelle in Anlage 4.6 gibt die sich errechnende „Gesamtbelastung“, d. h. die Summe der Beurteilungspegel der plangegebenen Vorbelastung des Bebauungsplans Nr. 113, 1. Änderung und der Immissionskontingente an.

4.5 Beurteilung

4.5.1 Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet – Verkehrslärm

Auf Grundlage der in den Anlagen 2.1 bis 2.3 für den Tag dargestellten Berechnungsergebnisse ist zunächst festzustellen, dass am Tage auf Höhe des Erdgeschosses Beurteilungspegel von 62 dB(A) in der Mitte des Plangebiets bis 67 dB(A) am Rand nicht ausgeschlossen werden können. Auf Höhe des 2. OG ergeben sich Pegel von 63 dB(A) in der Mitte des Plangebiets bis 70 dB(A) am Rand. Aufgrund der in den Berechnungsmodellen für größere Geschosshöhen berechneten geringeren Bodendämpfung sind die Geräuschpegel im 2. OG etwas höher als im EG.

Den in den Anlagen 3.1 bis 3.3 für die Nacht dargestellten Ergebnissen ist zu entnehmen, dass auf Höhe des 2. OG als schalltechnisch ungünstigsten Fall Beurteilungspegel von 61 dB(A) im Westen bis 69 dB(A) im Osten auftreten können.

Die jeweiligen Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 für Verkehrslärm werden demnach am Tage im Dorfgebiet um 2 bis 9 dB(A) und in den Gewerbegebieten nur bereichsweise um bis zu 5 dB(A) überschritten. Insbesondere in dem Gewerbegebietsstreifen zwischen Stichstraße und Dorfgebiet wird der Orientierungswert am Tage nur im direkten Nahbereich der Nordstraße um bis zu 1 dB(A) überschritten.

Nachts werden die jeweiligen Orientierungswerte im gesamten Dorfgebiet um ca. 11 dB(A) und in den Gewerbegebieten zwischen 6 und 14 dB(A) überschritten.

Mit Blick auf gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse muss an dieser Stelle herausgestellt werden, dass bei Pegeln im Bereich zwischen 60 und 65 dB(A) das Vorliegen einer Gesundheitsgefährdung (vgl. hierzu z. B. OVG NRW 7 D 34/07.NE) auf Bauflächen, die auch zum Wohnen geeignet sind, nicht mehr ausgeschlossen werden kann. Demnach muss für den in Anlage 3.3 dunkelrot dargestellten Streifen im Osten des Plangebiets in jedem Fall vom Vorliegen einer Gesundheitsgefährdung ausgegangen werden. In diesem Bereich sollten Aufenthaltsräume mit Nachtnutzung, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, ausgeschlossen werden.

Eine Einhaltung des Orientierungswerts kann zunächst nur innerhalb der Gewerbegebiete und nur am Tage bei ausreichenden Abständen zu den Geräuschquellen erreicht werden. Hier wären vorzugsweise Büroräume oder ausnahmsweise zulässige Betriebsleiterwohnungen anzuordnen.

An dieser Stelle muss erwähnt werden, dass gemäß den Empfehlungen des Deutschen Städtetags der Schienenbonus nicht berücksichtigt wurde. Diese Vorgehensweise ist allerdings der Abwägung zugänglich. Mit Einrechnung des Schienenbonus würden sich 5 dB(A) geringere Beurteilungspegel im Untersuchungsbereich ergeben.

Bezogen auf das gesamte Gebiet werden i. A. Überschreitungen der Orientierungswerte von 3 dB(A), in Ausnahmen bis zu 5 dB(A) als der Abwägung zugänglich angesehen. Doch diese Abwägungsspanne wird im vorliegenden Fall nachts deutlich überschritten. In einem Urteils des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG 4 CN 2.06 vom 22.03.2007) wird festge-

stellt, dass auch bei Überschreitungen am Rand des Plangebiets von mehr als 10 dB(A) durch Verkehrslärm eine Planung umgesetzt werden kann. Es scheint demnach, als wären nach Auffassung der Rechtsprechung bei gewichtigen städtebaulichen Gründen verbleibende Überschreitungen der jeweiligen Orientierungswerte an den Gebietsrändern im Bereich von bis zu 10 dB(A) noch tolerierbar.

Trotzdem muss die Wirkung von aktiven Schallschutzmaßnahmen zumindest als Grundlage der Abwägung diskutiert werden.

Aktive Schallschutzmaßnahmen (Vollschutzvariante)

Um einer fehlerhaften Abwägung vorzubeugen, ist zunächst die Frage zu beantworten, welche aktiven Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzwänden oder -wällen erforderlich wären, um den gebietsbezogenen Immissionsschutz zu gewährleisten (vgl. hierzu z. B. HessVGHUrteil 4C694 10N vom 29.03.2012).

Vollschutzvariante:

In einer hier nicht dokumentierten Variantenberechnung wurde festgestellt, dass sich ein Schutz des Plangebiets, d. h. die flächendeckende Senkung der Geräuschemissionen auf Werte des Orientierungswerts auch für Dorfgebiete nachts, selbst mit 10 m hohen Schallschutzwänden an der B 6 und der Bahnstrecke nicht erreichen lassen.

Variante mit Schutzziel Unterschreitung Orientierungswert am Tage im EG:

In Anlage 2.4 ist dargestellt, wie sich die in der Anlage dargestellten 2,5 m und 3 m hohen Schallschutzwände auswirken. Die Höhen beziehen sich auf die Straßenoberflächen bzw. die Schienenoberkante.

Mit den dargestellten beispielhaften Schallschutzmaßnahmen ist im Gewerbegebiet und im Dorfgebiet der jeweilige Orientierungswert am Tage (größtenteils) eingehalten.

Variante mit Schutzziel Unterschreitung Orientierungswert nachts im 2. OG:

In Anlage 3.4 ist dargestellt, wie sich die in der Anlage dargestellten 5 m hohen Schallschutzwände auswirken.

Demnach lassen sich auf diese Weise die Geräuschemissionen im Plangebiet nachts im 2. OG auf Werte zwischen 57 und 60 dB(A) senken. Die Schwelle zur Gesundheitsgefahr / Schwelle zur absoluten Unzumutbarkeit wäre demnach im gesamten Plangebiet unterschritten, die jeweiligen Orientierungswerte blieben aber weiterhin überschritten.

Sollte im Rahmen der Abwägung festgestellt werden, dass aktive Schallschutzmaßnahmen im vorliegenden Fall mit weiteren städtebaulichen Zielen nicht vereinbar sind bzw. eine Einhaltung von Orientierungswerten mit realistischen Maßnahmen nicht erreichbar ist, kann zumindest für den Schutz von Aufenthaltsräumen als nächste Möglichkeit auf die sog. architektonische Selbsthilfe abgestellt werden.

Architektonische Selbsthilfe

Der Begriff der architektonischen Selbsthilfe wird in den einschlägigen Urteilen der aktuellen Rechtsprechung verwendet. Hiermit wird die Möglichkeit beschrieben, die Eigenabschirmung eines Gebäudes zu nutzen, um für die der Lärmquelle abgewandte Fassade eine Geräuschreduzierung zu erreichen. Grundrissgestaltungen von Gebäuden unterliegen dann Zwangspunkten. Im Rahmen der Bauleitplanung können geeignete Grundrissorientierungen durch den Ausschluss von Aufenthaltsräumen an besonders belasteten Fassaden festgesetzt werden.

Die DIN 4109 11-1989 weist in Abschnitt 5.5.1 bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels darauf hin, dass dieser ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung auf jener der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseite um 5 dB(A) gemindert werden darf. Lärmreduzierte Fassadenseiten ergeben sich aus der Analyse der in den Anlagen 2.3 und 3.3 für das am stärksten betroffene 2. OG dargestellten Berechnungsergebnisse.

Demnach sind am Tage im Dorfgebiet die Südfassaden bestehender bzw. später planungsrechtlich zulässiger Vorhaben unter Einrechnung der Eigenabschirmung geringer belastet als die Übrigen. Dadurch, dass die Gebäude allerdings dreiseitig von Verkehrslärmquellen umgeben sind, kann nicht von den genannten 5 dB(A) Pegelminderung ausgegangen werden. Die zu erwartenden Pegelminderungen sind stark von der konkreten Lage des Gebäudes abhängig. Pauschal kann hier als konservative Schätzung von 1 dB(A) ausgegangen werden.

Nachts sind die West- und die Ostfassaden stärker belastet als die Nord- und die Südfassaden. Allerdings kann auch an diesen Fassaden nicht von einer Pegelminderung von 5 dB(A) ausgegangen werden.

In den Gewerbegebieten ergeben sich je nach Lage eines Gebäudes unterschiedliche Fassadenbelastungen. Für westlich angeordnete Gebäude ist die Ostfassade geringer betroffen, für östlich angeordnete Gebäude ist es die Westfassade.

Inwieweit bei gegebenenfalls festzusetzenden Grundrissgestaltungen zwischen Räumen mit Tages- und Räumen mit Nachtnutzung bereits auf Ebene der Bauleitplanung unterschieden werden darf, ist eine verwaltungsrechtliche Fragstellung, die im Rahmen dieses Gutachtens nicht beantwortet werden kann. Darauf hinzuweisen ist, dass Beiblatt 1 zur DIN 18005 diese Differenzierung nicht beinhaltet. In diesem Zusammenhang kann auf ein Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG 4 C 2.07 vom 29.08.2007) hingewiesen werden, in dem die generelle Schutzbedürftigkeit von Aufenthaltsräumen am Tage und in der Nacht herausgestellt wird.

In den textlichen Festsetzungen kann allerdings allgemein auf die Anordnung von Aufenthaltsräumen (ohne Unterscheidung der Nutzung) Bezug genommen werden. Demnach wäre im vorliegenden Fall im Zuge der architektonischen Selbsthilfe eine vorzugsweise Anordnung von Aufenthaltsräumen an den der jeweils nächstgelegenen Geräuschquelle abgewandten Fassade zukünftiger Gebäude sinnvoll.

Sollte im Rahmen des Abwägungsverfahrens festgestellt werden, dass die Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe nicht ausreichen oder nicht umsetzbar sind, kann beim Schutz von Aufenthaltsräumen zukünftiger Nutzungen im Plangebiet auf passive Schallschutzmaßnahmen abgestellt werden.

Außenwohnbereiche

Neben dem Schutz von Aufenthaltsräumen vor Verkehrslärm sind darüber hinaus die in der VLärmSchR [19] definierten Außenwohnbereiche vor Verkehrslärm zu schützen. Dieser Schutz wäre bei einer flächenhaften Einhaltung der Orientierungswerte für den Tag automatisch gegeben. Allerdings kann der Schutz der Außenwohnbereiche ohne zusätzliche aktive Schallschutzmaßnahmen auch unter Nutzung der Eigenabschirmung von Gebäuden, wie im Fall der architektonischen Selbsthilfe erläutert, realisiert werden.

Demnach wären Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Freisitze) im Dorfgebiet vorzugsweise an den Südfassaden von Gebäuden anzuordnen. Je nach Lage des Gebäudes können auch dann noch Überschreitungen des Orientierungswerts für Dorfgebiete am Tage um bis zu 3 dB(A) auftreten.

Im Gewerbegebiet ist der Orientierungswert bei ausreichendem Abstand zu den Verkehrswegen eingehalten. Rücken ausnahmsweise zulässige Betriebsleiterwohnungen an den jeweiligen Verkehrsweg heran, so sind Außenwohnbereiche auf der quellabgewandten Seite anzuordnen.

Passive Schallschutzmaßnahmen

Auf die rechnerisch ermittelten bereichsweisen Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 kann nach Abwägung von Möglichkeiten zur aktiven Reduzierung der Immissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet ggf. durch Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen reagiert werden. Dabei wird durch Festlegung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile von Gebäuden auf einen ausreichenden Schutz von Aufenthaltsräumen bei geschlossenen Fenstern abgestellt.

Baulicher Schallschutz

Anforderungen an den baulichen Schallschutz werden in der DIN 4109 11-1989 [13], der VDI 2719 [14] und der 24. BImSchV [20] beschrieben. Die VDI 2719 und die 24. BImSchV geben dabei Rechenverfahren an, mit deren Hilfe bei vorgegebenem Immissionspegel vor dem Fenster und einem angestrebten Innenpegel das erforderliche bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile abgeschätzt werden kann. Die 24. BImSchV enthält dabei zusätzlich Informationen über den für unterschiedliche Raumnutzungen einzuhaltenen Innenpegel. Die beiden Richtlinien erlauben eine differenzierte Betrachtung der Tages- und Nachtzeit.

Ausgangswert für die Bemessung passiver Schallschutzmaßnahmen im Fall von Verkehrslärm ist der um 3 dB erhöhte Außenlärmpegel vor dem Fenster. In der DIN 4109 wird dieser Wert maßgeblicher Außenlärmpegel genannt.

Die DIN 4109 11-1989 enthält ebenfalls Angaben zu erforderlichen Bau-Schalldämm-Maßen von Außenbauteilen. Diese Norm klassifiziert den maßgeblichen Außenlärmpegel in Bereiche mit einer Spanne von 5 dB. Diese Bereiche werden Lärmpegelbereiche genannt. Für unterschiedliche Arten von Aufenthaltsräumen werden dann je Lärmpegelbereich Angaben zu den erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maßen gemacht. Eine Berücksichtigung unterschiedlicher Raumgrößen und Fensterflächenanteile ist pauschal möglich. Diese Vorgehensweise ist allgemein gehalten und berücksichtigt nicht explizit bestimmte einzuhaltende Innenpegel. Darüber hinaus wird bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels auf den während der Tageszeit vorliegenden Mittelungspegel abgestellt. Eine differenzierte Unterscheidung zwischen Tageszeit und Nachtzeit findet nicht statt.

Bei den in Tabelle 8 der DIN 4109 11-1989 ausgewiesenen Bau-Schalldämm-Maßen ist zu beachten, dass sich diese auf den eingebauten Zustand beziehen. Bei einem lt. DIN 4109 anzusetzenden Vorhaltemaß von 2 dB sind somit Fenster mit einem um 2 dB höheren Schalldämm-Maß erforderlich. Das Vorhaltemaß soll dabei die durch den Einbau eines Fensters entstehenden Toleranzen abdecken. Die entstehenden Fugen werden zwar luftdicht verschlossen, aus akustischer Sicht verringern Dichtstoffe allerdings die Schalltransmission wesentlich schlechter als die Fensterkonstruktion. In der Summe reduziert sich das mittlere Schalldämm-Maß der Fensterkonstruktion. Diese Verringerung der Schalldämmwirkung des Fensters im eingebauten Zustand wird in der DIN 4109 mit 2 dB angegeben.

Erläuterungen zu den Besonderheiten des Verkehrslärms in der vorliegenden Situation

Ziel des passiven Schallschutzes, d. h. der schalltechnischen Dimensionierung von Außenbauteilen ist, bei gegebenem Außenpegel einen angemessenen Innenpegel zu erreichen. Der jeweils zu erreichende Innenpegel hängt von der unterschiedlichen Nutzung des betreffenden Raums ab. Dieses Konzept liegt implizit auch der DIN 4109 11-1989 zu Grunde. Aus anderen Quellen, welche sich mit der Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen befassen ([14], [20]) ist zu entnehmen, dass der anzustrebende Innenpegel bei Räumen mit reiner Tagesnutzung (Wohnzimmer) deutlich über dem anzustrebenden Innenpegel bei Räumen mit Nachtnutzung (Schlaf- und Kinderzimmer) liegt. In der VDI 2719 ist bei den anzustrebenden Innenpegeln eine 5 dB(A) umfassende Spanne genannt. Darüber hinaus differenziert diese Richtlinie bei den Innenpegeln zwischen dem Gebietscharakter, in dem das betreffende Gebäude liegt. Als Differenz der Innenpegel am Tage und in der Nacht kann der VDI 2719, je nach Wahl der dort angegebenen oberen Grenze der Spanne oder der unteren, ein Wert von 5 - 10 dB(A) entnommen werden. D. h. der Innenpegel sollte gemäß VDI 2719 in der Nacht mindestens 5 - 10 dB(A) unter dem Innenpegel am Tage liegen. Der 24. BImSchV liegt eine Tag-Nacht-Differenz von 10 dB(A) zugrunde.

Die DIN 4109 11-1989 stellt bei ihrem Konzept der Dimensionierung der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen auf den Tagespegel zuzüglich 3 dB ab. Das mit Tabelle 8 der genannten Norm dimensionierte Bauteil mindert den Außenlärmpegel auf einen Wert, welcher tags zu einem angemessenen Innenpegel führt. Um nun nachts einen gegenüber dem Tag um 10 dB(A) geringeren Innenpegel zu erreichen, muss der Außenlärmpegel ebenfalls um 10 dB(A) geringer sein. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist dieses Kriterium im Allgemeinen erfüllt (vgl. Tag-Nacht-Verteilung in Tabelle 3 der RLS-90). Teilweise liegen jedoch, wie im vorliegenden Fall, andere Immissionsverhältnisse vor. Die Tag-Nacht-Differenz der Außenpegel beträgt weniger als 10 dB(A). Folgt man nun bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels streng dem Regelwerk der DIN 4109 11-1989 mit Bezugnahme auf den Tagespegel, so ergeben sich bei Gebäuden an Schienenwegen nachts Innenpegel, die über dem eigentlich angestrebten Innenpegel für Schlafräume liegen. Dieses Problem kann behoben werden, indem man bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels den Nachtpegel zugrundelegt, diesen um 10 dB(A) erhöht und dadurch auf die tatsächlichen Nachtimmissionen abstellt und das erforderliche Schalldämm-Maß somit um 10 dB anhebt. Aus diesem Pegel wird der maßgebliche Außenlärmpegel dann durch einen weiteren Zuschlag von 3 dB(A) gebildet.

Dieser maßgebliche Außenlärmpegel kann dann wieder den Lärmpegelbereichen der DIN 4109 11-1989 zugeordnet werden. Aus Tabelle 8 der DIN 4109 11-1989 ergeben sich dann Schalldämm-Maße, welche bei den angesprochenen Immissionsverhältnissen auch für Schlafräume zu angemessenen Innenpegeln führen.

Aktueller Entwurf der DIN 4109-1:2013-06 / DIN 4109-4:2013-06

Der aktuelle Normentwurf der DIN 4109-1:2013-06 [11] unterscheidet sich hinsichtlich der Festlegungen zum Umfang passiver Schallschutzmaßnahmen nicht von der aktuellen Version der DIN 4109 11-1989. Allerdings hat sich das Verfahren zur Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel geändert. Gemäß DIN 4109-4:2013-06 (Entwurf) [12] ist bei einer Tag-Nacht-Differenz von weniger als 10 dB(A) der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel nachts zuzüglich 13 dB zu errechnen:

$$L_a = L_{r,N} + 13 \text{ dB.}$$

Im vorliegenden Fall ergibt sich eine Tag-Nacht-Differenz des Beurteilungspegels von 2 dB(A). Somit muss davon ausgegangen werden, dass in Schlafräumen nachts Innenpegel auftreten können, die um 8 dB(A) über den anzustrebenden Werten liegen. Aus diesem Grund wird bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel auf den Entwurf der DIN 4109-4:2013-06 abgestellt. In Anlage 3.5 werden die maßgeblichen Außenlärmpegel gem. DIN 4109-4:2013-06 (Entwurf) angegeben. Diese werden wie oben erläutert aus dem Beurteilungspegel zur Nachtzeit zuzüglich 13 dB ermittelt und als Isophonen dargestellt.

Es ergäben sich die Lärmpegelbereiche V bis VII.

Hinweis: Eine Ermittlung der Lärmpegelbereiche auf Grundlage der noch gültigen DIN 4109 11-1989 hätte die Lärmpegelbereiche IV und V zum Ergebnis.

Raumbelüftung

Bei Einhaltung der jeweiligen Orientierungswerte von Gebieten, in denen Wohnnutzungen allgemein zulässig sind, wird in der DIN 18005 offenbar davon ausgegangen, dass auch bei geöffneten Fenstern im Inneren von Gebäuden ein ausreichender Schallschutz besteht. In Beiblatt 1 zu DIN 18005 wird allerdings darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) nachts selbst bei teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht möglich ist. Soll im Falle von Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 der Schallimmissionsschutz durch passive Schallschutzmaßnahmen sichergestellt werden, so wird auf einen ausreichenden Schutz der Aufenthaltsräume im Innern von Gebäuden abgestellt. Dieser ist ggf. schon bei geschlossenen Fenstern, ohne die Umsetzung besonderer schalltechnischer Anforderungen an die Außenbauteile gegeben. Allerdings muss dann eine ausreichende Belüftung der Aufenthaltsräume sichergestellt sein. Am Tage kann davon ausgegangen werden, dass eine kurzzeitige Stoßlüftung über die Fenster dem allgemeinen Nutzerverhalten entspricht. Diese Art der Lüftung ist ebenso aus energetischen wie raumhygienischen Gründen ratsam. Von einer übermäßigen Geräuschbelastung bzw. Störung der Bewohner während der Lüftungsphasen bei Überschreitung der jeweiligen Orientierungswerte ist nicht auszugehen, da eine ausreichende Ruhe durch Schließen der Fenster jederzeit wieder hergestellt werden kann. Nachts liegen in Schlaf- und Kinderzimmern andere Verhältnisse vor. Dort muss die Möglichkeit einer dauerhaften Lüftung (Schlafen bei gekipptem Fenster) gegeben sein. Um einen ausreichenden Schallschutz nachts bei geschlossenem Fenster sicherzustellen und gleichzeitig die Umsetzung des erforderlichen Luftwechsels zu gewährleisten, können als passive Schallschutzmaßnahmen schallgedämmte Lüftungsöffnungen vorgesehen werden. Unabhängig vom maßgeblichen Orientierungswert sollte bei Beurteilungspegeln von mehr als 45 dB(A) nachts, die angesprochene Belüftung bei geschlossenen Fenstern möglich sein. Dies ist nachts bei freier Schallausbreitung im gesamten Plangebiet der Fall. Auch die Eigenabschirmung des jeweiligen Baukörpers reicht nicht aus, um Schlafen bei gekipptem Fenster zu ermöglichen.

Im Fall der Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen sind bei Neubaumaßnahmen oder baulichen Veränderungen bestehender Gebäude passive Schallschutzmaßnahmen bei Aufenthaltsräumen vorzusehen.

Wird der maßgebliche Außenlärmpegel auf Grundlage des Entwurfs der Norm DIN 4109-1:2013-06 ermittelt, so ist der Schutz vor Außenlärm von Aufenthaltsräumen mit einer möglichen Tages- oder Nachtnutzung sichergestellt. Für den Fall, dass in einem Gewerbegebiet ausnahmsweise zulässige Betriebsleiterwohnungen, Hotels u. ä. ausgeschlossen werden sollen, verbleiben gegebenenfalls als zulässige Nutzungen nur noch solche, die eine reine Nutzung am Tage (6:00 bis 22:00 Uhr) aufweisen. Bei diesen Nutzungen muss nicht zwangsläufig auf einen auch zur Nachtzeit ausreichenden Schallschutz abgestellt

werden. Um hier eine „Erleichterung“ zu schaffen, wird der festgelegte Lärmpegelbereich für das Gewerbegebiet aus dem Tagespegel zzgl. 3 dB(A) ermittelt (Anlage 3.5).

Empfehlung für die textliche Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen

Es wird davon ausgegangen, dass in einem der beiden Gewerbegebiete nur Nutzungen mit einem Schutzanspruch am Tage zulässig sein werden. Folgende Empfehlung für die textliche Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan kann gegeben werden:

„Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 für Dorfgebiete durch den Verkehrslärm der B 442, der B 6, der Nordstraße und der Bahnstrecke um bis zu 7 dB(A) am Tage und um bis zu 12 dB(A) in der Nacht sind Maßnahmen zum passiven Schallschutz vorzusehen.

Außenwohnbereiche und Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind vorzugsweise auf jener der jeweils nächstgelegenen Verkehrslärmquelle abgewandten Gebäudeseite anzuordnen.

In den Außenwohnbereichen können bereichsweise am Tage Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von bis zu 63 dB(A) nicht ausgeschlossen werden.

Die sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 ergebenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz sind zu beachten.

Aufgrund der bereichswisen Überschreitungen der Orientierungswerte für Gewerbegebiete durch den Verkehrslärm der B 442, der B 6, der Nordstraße und der Bahnstrecke um bis zu 5 dB(A) am Tage sind in diesen Bereichen Maßnahmen zum passiven Schallschutz vorzusehen. Die Überschreitungen treten im östlichen Drittel des Gewerbegebiets und in einem 10 m breiten Streifen entlang der B 442 auf.

Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind vorzugsweise auf jener der jeweils nächstgelegenen Verkehrslärmquelle abgewandten Gebäudeseite anzuordnen.

Die sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 ergebenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz sind zu beachten.“

Für das Gewerbegebiet in dem Betriebsleiterwohnungen ausnahmsweise zulässig sein sollen kann die folgende textliche Festsetzung erfolgen, welche auch auf den Schutz von Schlafräumen abstellt:

„Aufgrund der Überschreitungen des Orientierungswerts für Gewerbegebiete durch den Verkehrslärm der B 442, der B 6, der Nordstraße und der Bahnstrecke um bis 8 dB(A) in der Nacht sind in diesen Bereichen an ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen Maßnahmen zum passiven Schallschutz vorzusehen.

Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind vorzugsweise auf der westlichen Gebäudeseite anzuordnen.

Die sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 ergebenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz sind zu beachten."

Für alle Schlafräume unabhängig von der Gebietsart gilt:

„Im gesamten Plangebiet ist bei Räumen, die zum Schlafen genutzt werden ein ausreichender Luftwechsel bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen. Dies kann z. B. durch den Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen erfolgen.

Dabei darf die Lüftungseinrichtung das Einfügedämpfungsmaß des betreffenden Außenbauteils nicht verringern."

4.5.2 Geräusche aus dem Plangebiet - Geräuscheinwirkungen auf die Nachbarschaft

Der in Abschnitt 3.2.2 skizzierten Systematik der DIN 45691 folgend kann generell festgestellt werden, dass bei Umsetzung der untersuchten Emissionskontingentierung die jeweiligen Orientierungswerte bzw. die Immissionsrichtwerte an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung außerhalb des Plangebiets auch zukünftig durch die Gesamtimmissionen aller gewerblichen Anlagen eingehalten werden können (vgl. „Gesamtbelastung“, Anlage 4.6).

Im Einzelnen kann zunächst Anlage 4.2 entnommen werden, dass die zu berücksichtigende (theoretisch mögliche) plangegebene Vorbelastung an allen, zur Beurteilung der Geräuschimmissionen des Plangebiets des Bebauungsplans Nr. 165 maßgeblichen Immissionsorten am Tage und in der Nacht die jeweiligen Immissionsrichtwerte um mehr als rd. 4 dB(A) unterschreitet. Für das hier betrachtete potenziell Geräusche emittierende Gewerbegebiet verbleiben somit noch Reserven. Eine gebietstypische Nutzung überschreitet jedoch mit ihren Geräuschimmissionen die jeweiligen Immissionsrichtwerte im geplanten Dorfgebiet um bis zu 4 dB(A), im Bereich der Kleingärten um bis zu rd. 3 dB(A) und an der Wohnnutzung im Außenbereich um bis zu rd. 3 dB(A) (vgl. Anlage 4.4). Damit läge auch bei Verwendung der unteren Grenze der typisierenden Beschreibung nach Tabelle 10 (Abschnitt 3.2.1) eine Unverträglichkeit des geplanten Gewerbegebiets mit dem geplanten Dorfgebiet vor.

Als Folge sollten planerische Maßnahmen wie z. B. eine Emissionskontingentierung für das Gewerbegebiet vorgesehen werden. Die Errichtung eines Schallschutzwalls zwischen Gewerbegebiet und Dorfgebiet scheidet mit Verweis auf das Bestimmtheitsgebot planerischer Maßnahmen aus.

Bei Einhaltung des Emissionskontingents am Tage und in der Nacht kann von einer Unterschreitung der jeweiligen Immissionsrichtwerte an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung durch die Geräuschimmissionen aller planungsrechtlich zulässigen Nutzungen im Plangebiet und die Geräuschimmissionen der Vorbelastung ausgegangen werden.

Vorschlag für eine textliche Festsetzung von Emissionskontingenten

Das Gewerbegebiet ist gem. § 1 (4) BauNVO gegliedert; betriebliche Nutzungen dieser Flächen werden gem. § 1 (5) BauNVO wie folgt eingeschränkt:

Zulässig sind Vorhaben, deren Geräuschemissionen die das in der folgenden Tabelle angegebene Emissionskontingent (L_{EK}) nach DIN 45691 weder tags (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten:

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)

<i>Teilfläche</i>	<i>$L_{EK, Tag}$</i>	<i>$L_{EK, Nacht}$</i>
<i>GE...</i>	<i>61</i>	<i>47</i>
<i>GE...</i>	<i>59</i>	<i>44</i>

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit von Vorhaben erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, Gleichungen (6) oder (7)."

Gegebenenfalls kann folgende Ergänzung hinzugefügt werden:

„Die Beurteilungspegel von Anlagengeräuschen sind nach den Regelungen der zum Zeitpunkt der Genehmigung gültigen Fassung der TA Lärm zu ermitteln.“

Um die aktuell von der Rechtsprechung geforderte Verfügbarkeit verwendeter Verordnungen, Erlasse, Normen oder Richtlinien sicherzustellen, kann folgender Satz in die textliche Festsetzung aufgenommen werden:

„Die DIN 45691 kann bei Im Rathaus Etage ... eingesehen werden.“

4.5.3 Feuerwehr

Regelbetrieb

Der Regelbetrieb einer Feuerwache kann wie eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage i. S. des BImSchG nach den Regelungen der TA Lärm beurteilt werden. Anforderungen an den Schallimmissionsschutz der Nachbarschaft ergeben sich zunächst aus den Regelungen der TA Lärm. Demnach wären an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung die jeweiligen Immissionsrichtwerte durch die Gesamtbelastung (bestehende, auch plangegebene Vorbelastung zuzüglich der Zusatzbelastung) einzuhalten. Diese Randbedingungen sind in dem beschriebenen Verfahren der Emissionskontingentierung bereits enthalten. Insofern kann eine Realisierbarkeit der Feuerwehr unter dem Gesichtspunkt des Schallimmissionsschutzes bereits anhand der Verträglichkeit mit dem ermittelten Emissionskontingent geprüft werden.

Am Tag ergibt sich für den Regelbetrieb einschließlich der Fahrbewegungen zu Einsatzfahrten ein Schalleistungspegel aller Vorgänge von 101,3 dB(A) (vgl. Abschnitt 3). Bei einer Fläche von ca. 21.360 m² für das Flurstück 311/4 ergibt sich für den Pegel der flächenbezogenen Schalleistung ein Wert von 58,0 dB(A). Nachts erhält man mit einem Schalleistungspegel von 94,4 dB(A) entsprechend 51,1 dB(A).

Aus einem Vergleich dieser ermittelten Werte mit den Emissionskontingenten des Gewerbegebiets kann eine erste Einschätzung der Realisierbarkeit des Vorhabens erfolgen.

Demnach ist das Emissionskontingent von 61 dB(A) am Tage um 3 dB(A) unterschritten. Nachts wird das Emissionskontingent von 47 dB(A) durch die Vorgänge der Feuerwehr um 4,1 dB(A) überschritten.

Würde man die Pkw-Abfahrten der Schulungsteilnehmer auf die Zeit vor 22:00 Uhr verlegen, ergäbe sich ein Pegel der flächenbezogenen Schalleistung von 48,5 dB(A) für die Vorgänge nachts. Allerdings kann durch eine geeignete Anordnung des Parkplatzes sowie gegebenenfalls durch die Nutzung von Abschirmungen auch eine Nutzung des Pkw-Parkplatzes nach 22:00 mit dem zukünftigen Planrecht verträglich sein.

Pauschal kann anhand dieser Abschätzung somit davon ausgegangen werden, dass der geplante Betrieb der Feuerwehr mit dem in Abschnitt 3 beschriebenen Szenario mit dem ermittelten Emissionskontingent am Tage verträglich ist.

Für den untersuchten Nachtbetrieb muss davon ausgegangen werden, dass eine Verträglichkeit mit dem Emissionskontingent zunächst nicht gegeben ist. Wie in Abschnitt 3 beschrieben, ist das Nachweisverfahren der DIN 45691 ein immissionsseitiges. Insofern dürfen Abschirmungen auf dem Ausbreitungsweg mit berücksichtigt werden. Somit muss bei der Hochbauplanung der Feuerwehr darauf geachtet werden, dass nachts die immissionsbestimmenden Geräuschquellen (Parkplatz der Schulungsteilnehmer, Alarmausfahrt) nach Möglichkeit abgeschirmt und mit größtmöglichem Abstand zur vorhandenen Wohnbebauung bzw. planungsrechtlich ausgewiesenen Bauflächen angeordnet werden. Darüber hinaus sollten die Fahrwege der Einsatzfahrzeuge auf dem Gelände so kurz wie möglich sein. Weiterhin kann es vorteilhaft sein, den Pkw-Parkplatz der Schulungsteilnehmer räumlich deutlich von der Feuerwehrausfahrt zu trennen. Aber auch hier sollten die Fahrwege wieder so kurz wie möglich sein. Zur Reduzierung der Geräuschentwicklung des gesamten Feuerwehrbetriebs „nach außen“ ist eine geschlossene Hofsituation mit innenliegenden Nutzungen (Werkstatt, Übungsbetrieb, Tests) ideal. Wenn dann die Alarmausfahrten direkt aus den Hallen nach „außen“, d. h. mit wenigen Metern Fahrweg bis zum öffentlichen Straßenraum erfolgen, kann die Geräuschentwicklung insbesondere nachts deutlich reduziert werden.

Einsatzfahrten

Die Lärmimmissionen durch Einsatzfahrten mit Martinshorn, welche die Abwendung oder Beseitigung von Gefahren der Allgemeinheit zum Zweck haben, sind im Grunde von einer Beurteilung ausgeschlossen. Insbesondere auf öffentlichen Straßen kann der Einsatz eines

Martinshorns nicht beurteilungsrelevant sein. Allerdings kann bei der Alarmausfahrt der öffentliche Verkehr durch eine Ampel gestoppt und somit der Einsatz des Martinshorns bei der direkten Abfahrt vom Feuerwehrgelände vermieden werden.

4.6 Planinduzierter Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen

Eine planbedingte Lärmzunahme von Verkehrslärm ist mit Bezugnahme auf die aktuelle Rechtsprechung (vgl. z. B. OVG NRW 7 aD 76/02.NE v. 07.10.2004 und OVG NRW 7 D 89/06.NE v. 28.06.2007) in ihren Auswirkungen auf die schutzbedürftige Bebauung außerhalb des Plangebiets gesondert zu untersuchen. Bei der Beurteilung kann zunächst auf die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 abgestellt werden. Eine Überschreitung hat allerdings nicht zwangsläufig das Erfordernis von Lärmschutzmaßnahmen zur Folge (vgl. OVG NRW 7 D 89/06.NE v. 28.06.2007). Als obere Grenze der Zumutbarkeit wird nach den Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG 4N6.88 BRS 50 Nr. 25 v. 18.12.1990 und BVerwG, 25.06.1982, 8C 15/80) und des OVG NRW (7a D 91/01 NE v. 08.04.2002) der Bereich der ehemaligen Lärmsanierungsgrenzwerte (70/60 dB(A) Tag/Nacht für Wohngebiete, bis 75/65 dB(A) für Gewerbegebiete) angesehen. Eine Überschreitung dieser Werte ist demnach städtebaulich besonders zu würdigen.

Einen ähnlichen Ansatz verfolgt auch der Punkt 7.4 der für Einzelgenehmigungsverfahren gewerblicher Anlagen anzuwendenden TA Lärm. Voraussetzung ist eine Nichtvermischung der anlagenbezogenen Verkehre mit dem Straßenverkehr. Demnach ist zunächst die rechnerische Prüfung der Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen durch anlagenbezogene Verkehre auf öffentlichen Straßen durchzuführen. Hierzu werden die zu erwartenden Verkehrslärmpegel ohne das Vorhaben mit denen einschließlich des Vorhabens verglichen. Der Verweis in Punkt 7.4 auf die RLS-90 bedeutet, dass das auslösende Kriterium bereits bei einer Pegelerhöhung von 2,1 dB(A) (gem. RLS-90 aufgerundet 3 dB(A)) gegeben ist. Gemäß Punkt 7.4 ist somit bei einer Steigerung um mehr als 2,1 dB(A) zu überprüfen, ob der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV überschritten wird. Ist dies der Fall, sollen soweit möglich organisatorische Maßnahmen zur Verringerung der Geräuschbelastung ergriffen werden. Dies gilt nicht in Gewerbe- und Industriegebieten.

Somit ist die Frage zu diskutieren, ob die zusätzlichen durch das Gewerbegebiet möglicherweise erzeugten Verkehre die Verkehrslärmimmissionen wesentlich (d. h. um mehr als 2,1 dB(A)) steigern. Dies kann aufgrund der bestehenden großen Verkehrsmenge der B 442 von rd. 8.000 Kfz in 24 h ausgeschlossen werden. Einer Steigerung um z. B. 80 Kfz in 24 h entspricht eine Pegelsteigerung um $10 \lg(1,01) = 0,04$ dB (Annahme einer Pkw/Lkw-Verteilung der Zusatzverkehre, die jener der B 442 entspricht).

4.7 Gesamtverlärnung

Für die Immissionsorte, an denen die Sanierungswerte für Wohngebiete an den straßenseitigen Fassaden durch Verkehrslärm überschritten werden, sollen mit Bezug auf einschlägige Urteile zu diesem Thema (vgl. z. B. OVG NRW 7 D 34/07.NE v. 13.03.2008 und BVerwG 4 A 1075.04 v. 16.03.2006) die Auswirkungen einer kumulierten Betrachtung aller vorliegenden Lärmarten diskutiert werden. Zur Notwendigkeit der Gesamtlärmbeurteilung führt das Bundesverwaltungsgericht in seinem Beschluss vom 14.05.2008 (BVerwG 4 B 46.07) aus, dass die Betrachtung geboten sein kann, wenn durch die Planung eine erstmalige Überschreitung von Sanierungsgrenzwerten bei der Überlagerung verschiedener Lärmarten nicht ausgeschlossen werden kann. Strittig ist, wie die Summation verschiedener Lärmarten zu erfolgen hat. Eine lärmwirkungsgerechte Addition, wie sie z. B. in der VDI 3722-2 vorgeschlagen wird, ist bei der kumulierten Betrachtung von Verkehrslärm und Gewerbelärm nicht möglich. Insofern verbleibt als einzige Möglichkeit die energetische Pegeladdition.

Bei Beurteilungspegeln aufgrund von Verkehrslärm nachts von 65 dB(A) im Bereich der Bahnstrecke und einem zulässigen Beurteilungspegel durch Gewerbelärm von 40 dB(A) in den allgemeinen Wohngebieten jenseits der Bahn ergibt sich eine rechnerische Erhöhung des Verkehrslärmpegels von 0,013 dB(A), die unterhalb der Schwelle der Wahrnehmbarkeit liegt. Der Verkehrslärmpegel erhöht sich nicht einmal rechnerisch. Ebenso erhöht sich bei einem Verkehrslärmpegel von 61 dB(A) nachts und einem in Dorfgebieten zulässigen Pegel von 45 dB(A) durch Gewerbelärm der Gesamtpegel um 0,1 dB(A). Insofern kann davon ausgegangen werden, dass die rein rechnerische Pegelzunahme des energetischen Gesamtpegels auch hier unterhalb der Schwelle der Wahrnehmbarkeit bleibt und der sich im Dorfgebiet errechnende Summenpegel unterhalb des Sanierungsgrenzwerts von 62 dB(A) für Mischgebiete liegt.

5 Zusammenfassung

In dieser schalltechnischen Untersuchung sind die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet und die vom Plangebiet möglicherweise verursachten Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft ermittelt und beurteilt worden.

Für das Plangebiet wurden Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm erarbeitet.

Eine typische Nutzung des geplanten Gewerbegebiets ist aus Sicht des Schallimmissionsschutzes nicht möglich. Um eine Verträglichkeit mit der Nachbarschaft herzustellen, muss das Emissionsverhalten zukünftiger Betriebe im Plangebiet eingeschränkt werden.

Auf Grundlage einer ersten groben Abschätzung ist unter diesen Randbedingungen der geplante Betrieb der neu anzusiedelnden Feuerwehr am Tage möglich. Nachts können Immissionskonflikte nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Diese können aber durch Ausnutzung von Abschirmungen und eine geeignete Anordnung der nachts wesentlichen Geräuschquellen voraussichtlich behoben werden. Bei der Hochbauplanung ist besonders auf eine schalltechnisch optimierte Anordnung von Pkw-Parkplatz und Feuerwehrausfahrt zu achten.

GTA mbH



Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer

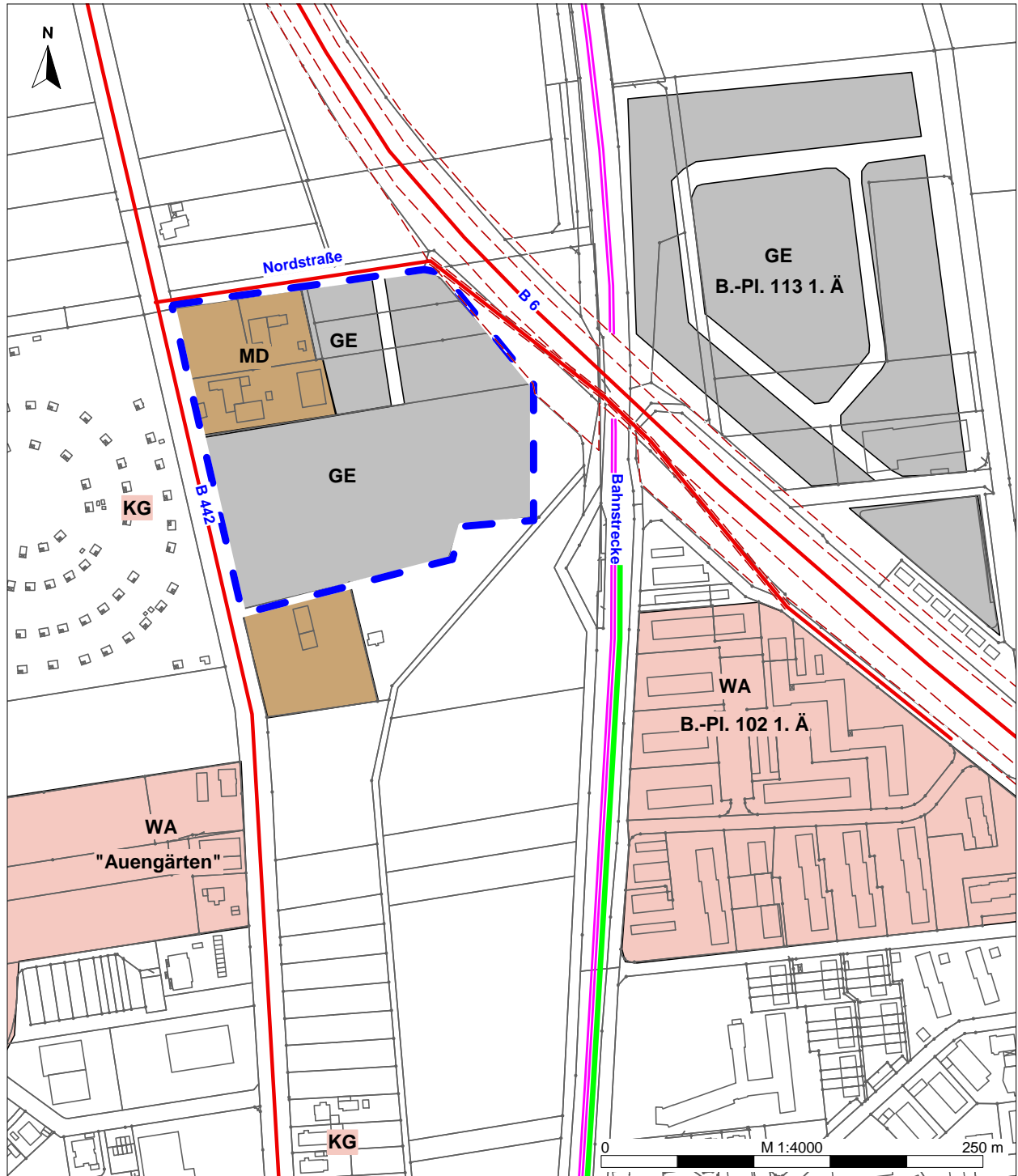
im Rahmen der Qualitätssicherung gelesen:



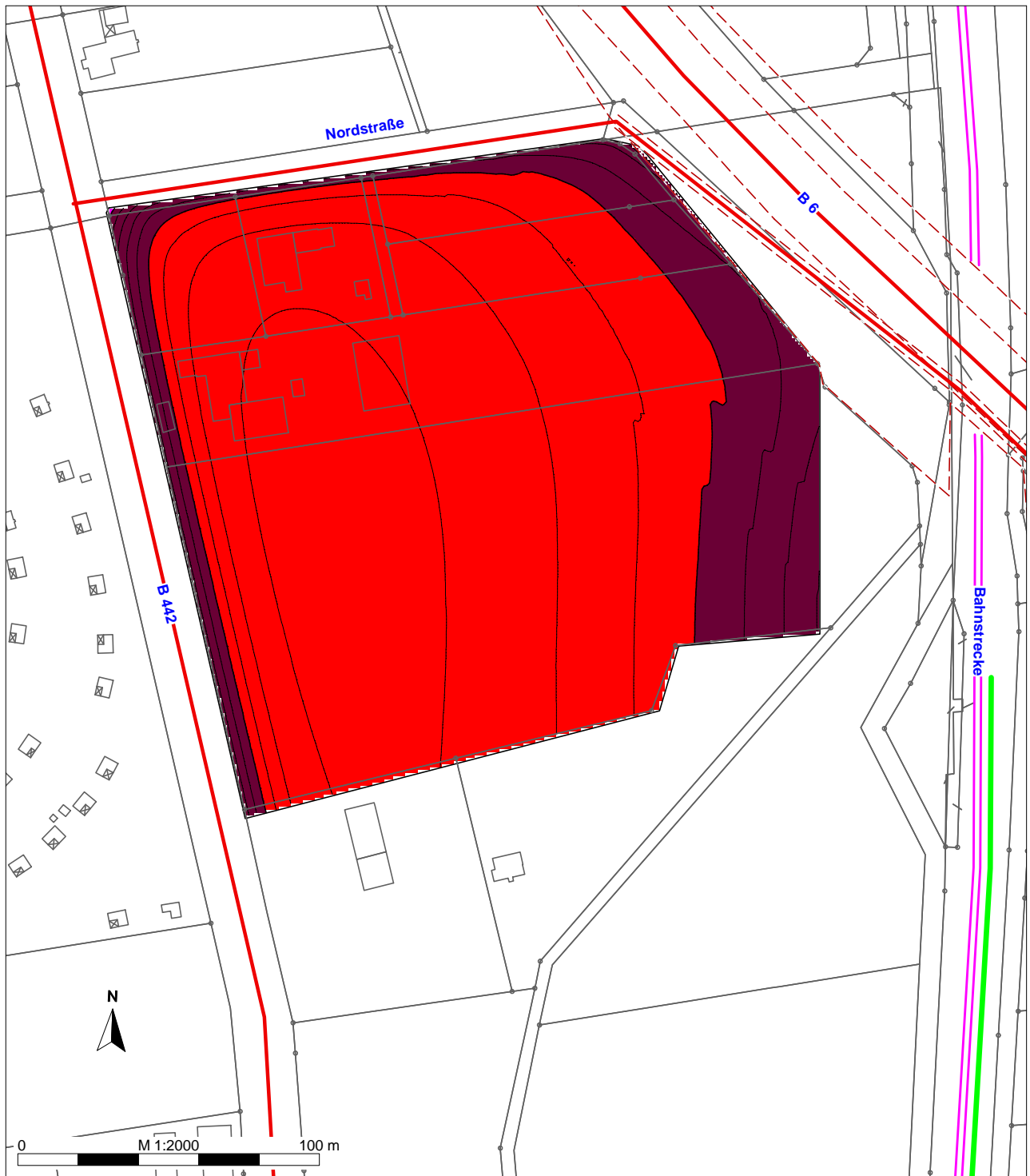
Dr.-Ing. Wolfgang Heitkämper

© 2015 GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH

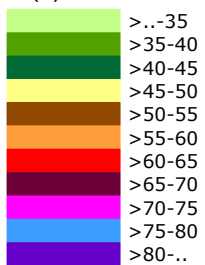
Auszüge aus diesem Gutachten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verfassers vervielfältigt werden.



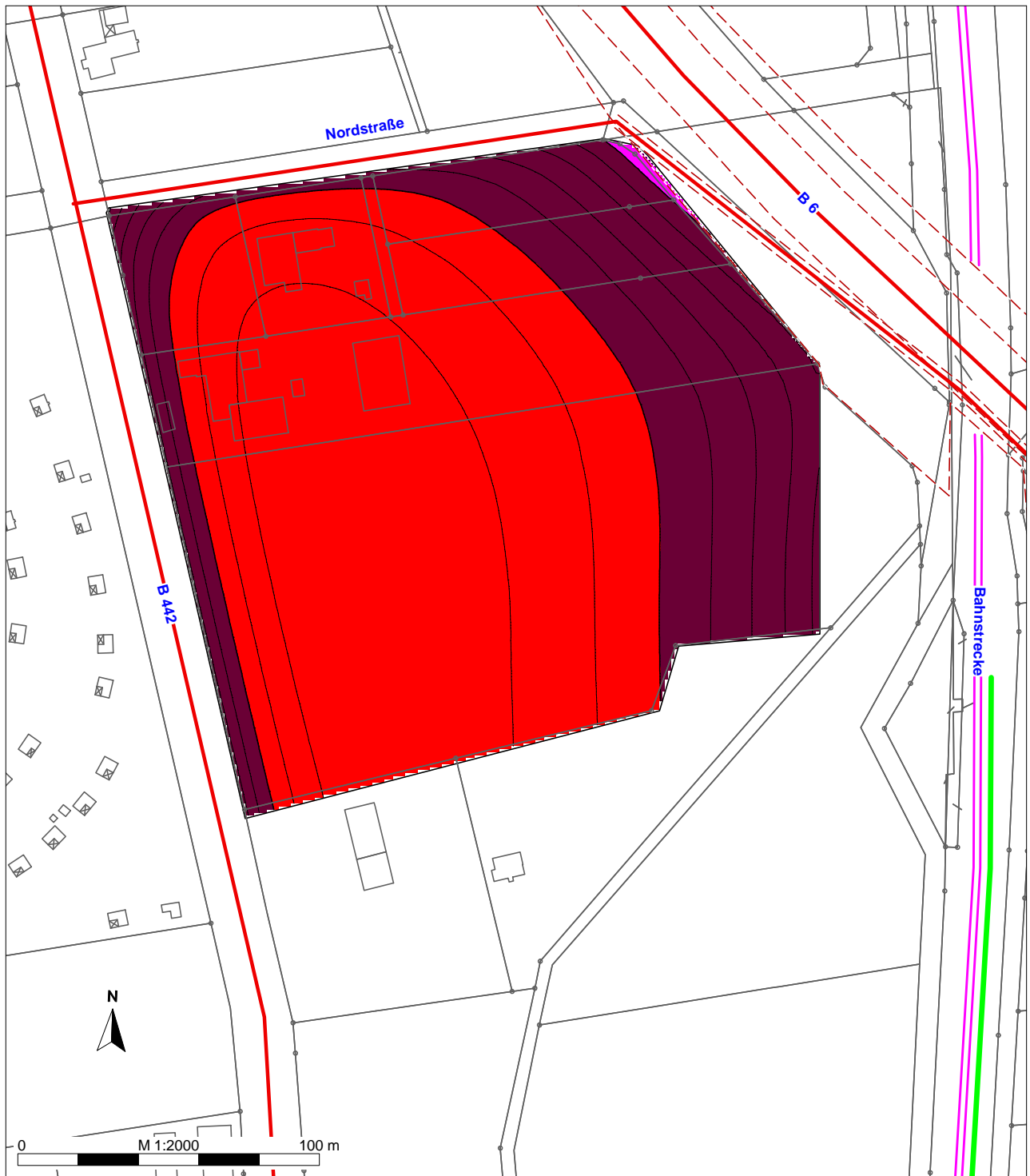
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 165 "Nienburger Straße / Nordstraße" Stadt Neustadt a. Rbge.
Darstellung:	Übersichtsplan Lage des Plangebiets Schutzbedürftigkeiten
Projekt-Nr.:	B1021412
Datum:	10.02.2015
Anlage:	1



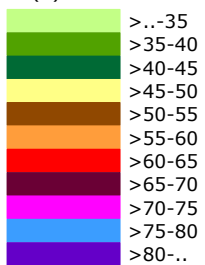
Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)



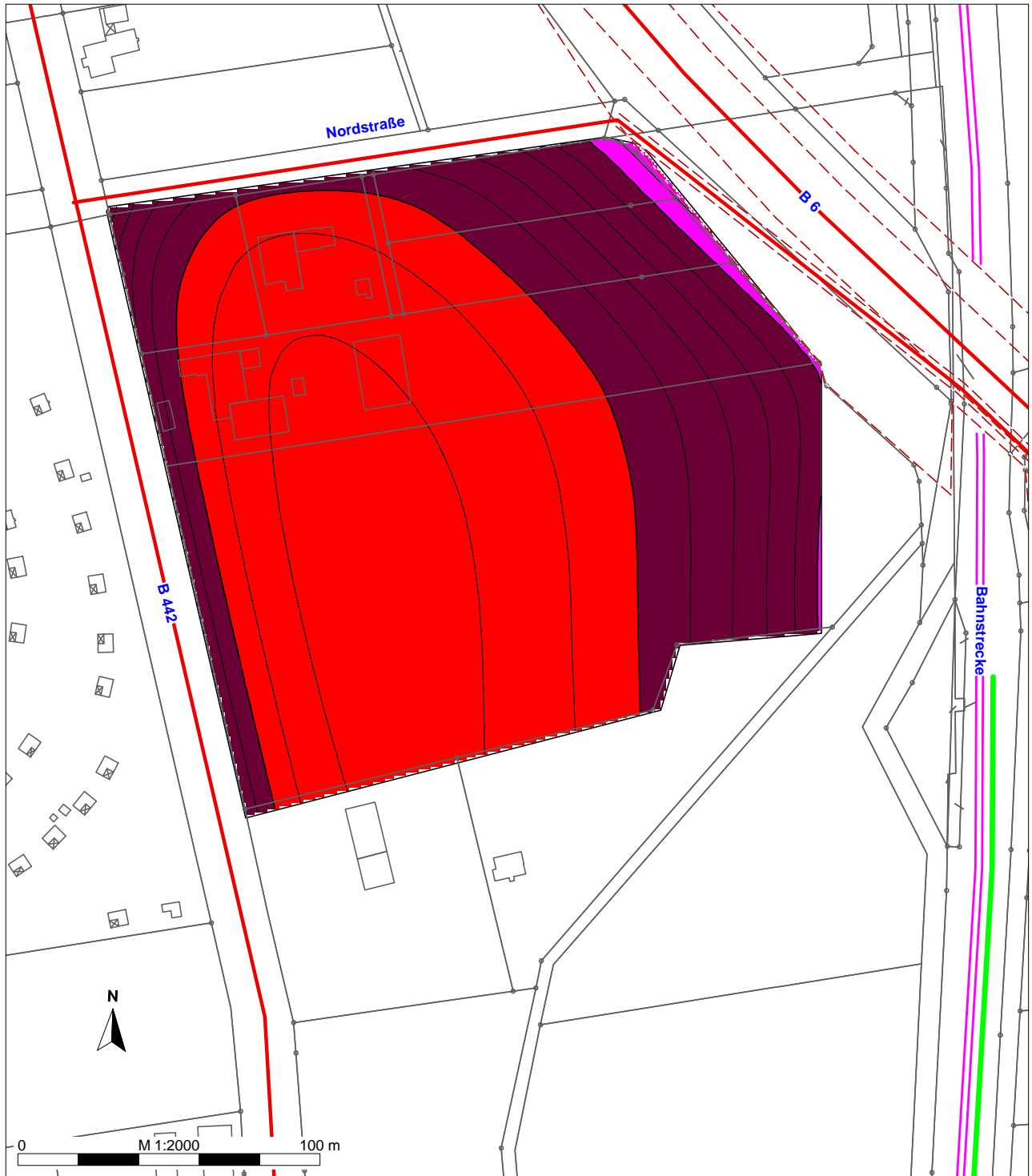
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 165 "Nienburger Straße / Nordstraße"
Darstellung:	Berechnungsergebnisse Verkehrslärm, Tag 2 m ü. GOK
Projekt-Nr.:	B1021412
Datum:	19.12.2014
Anlage:	2.1



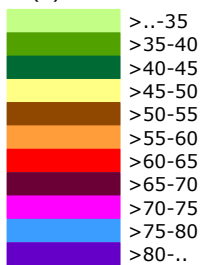
Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)



Projekt:	Bebauungsplan Nr. 165 "Nienburger Straße / Nordstraße"
Darstellung:	Berechnungsergebnisse Verkehrslärm, Tag 5,8 m ü. GOK
Projekt-Nr.:	B1021412
Datum:	19.12.2014
Anlage:	2.2



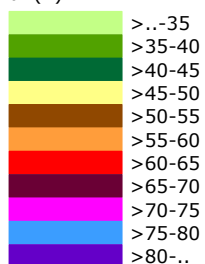
Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)



Projekt:	Bebauungsplan Nr. 165 "Nienburger Straße / Nordstraße"
Darstellung:	Berechnungsergebnisse Verkehrslärm, Tag 8,6 m ü. GOK
Projekt-Nr.:	B1021412
Datum:	19.12.2014
Anlage:	2.3



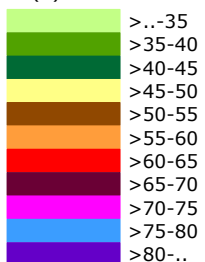
Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)



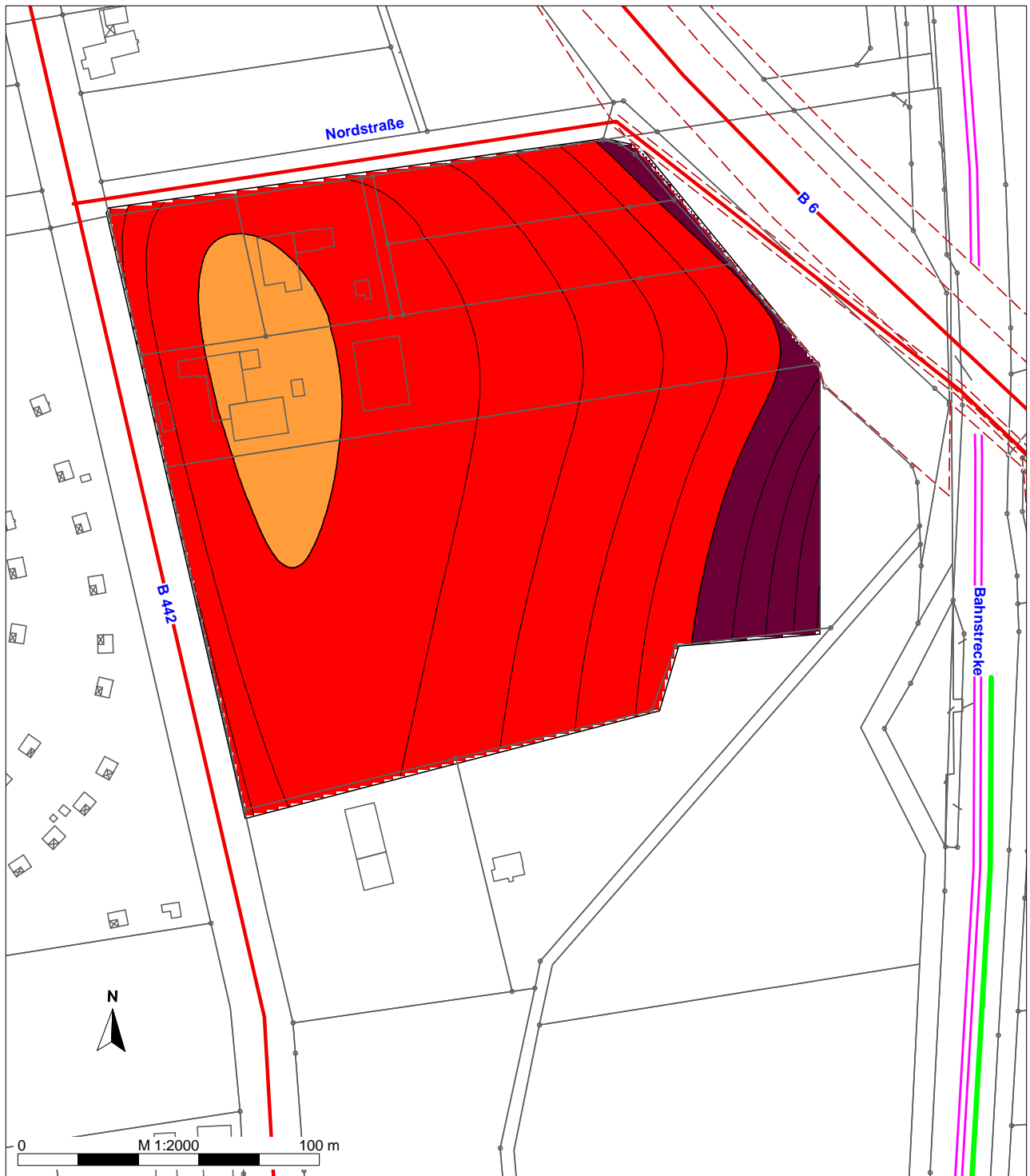
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 165 "Nienburger Straße / Nordstraße" Stadt Neustadt a. Rbge.
Darstellung:	Berechnungsergebnisse, Tag Verkehrslärm mit Lärmschutz 2,0 m ü. GOK
Projekt-Nr.:	B1021412
Datum:	16.01.2015
Anlage:	2.4



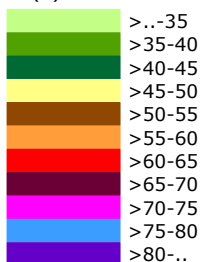
Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)



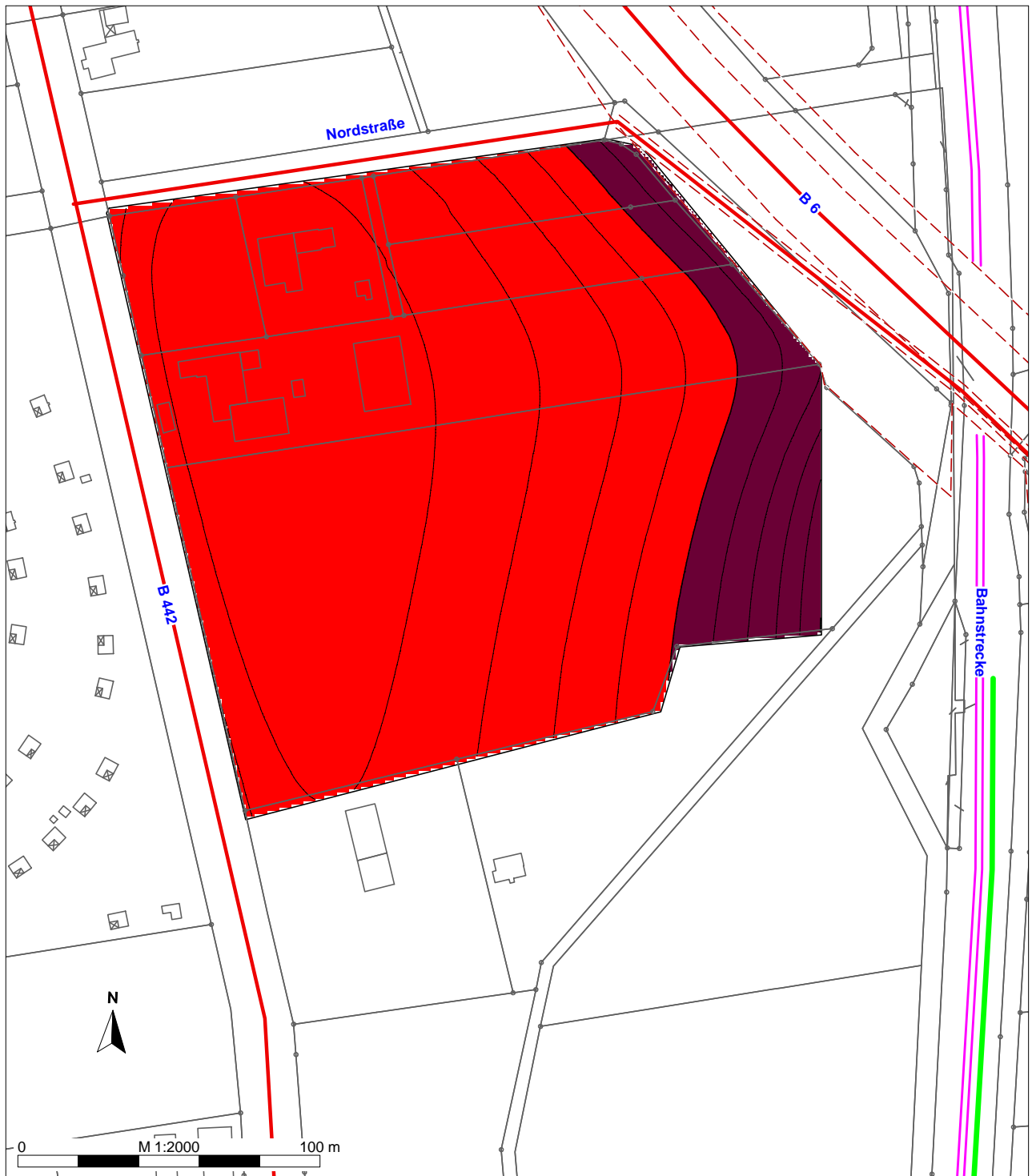
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 165 "Nienburger Straße / Nordstraße"
Darstellung:	Berechnungsergebnisse Verkehrslärm, Nacht 2 m ü. GOK
Projekt-Nr.:	B1021412
Datum:	19.12.2014
Anlage:	3.1



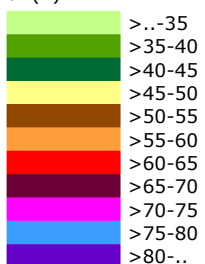
Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)



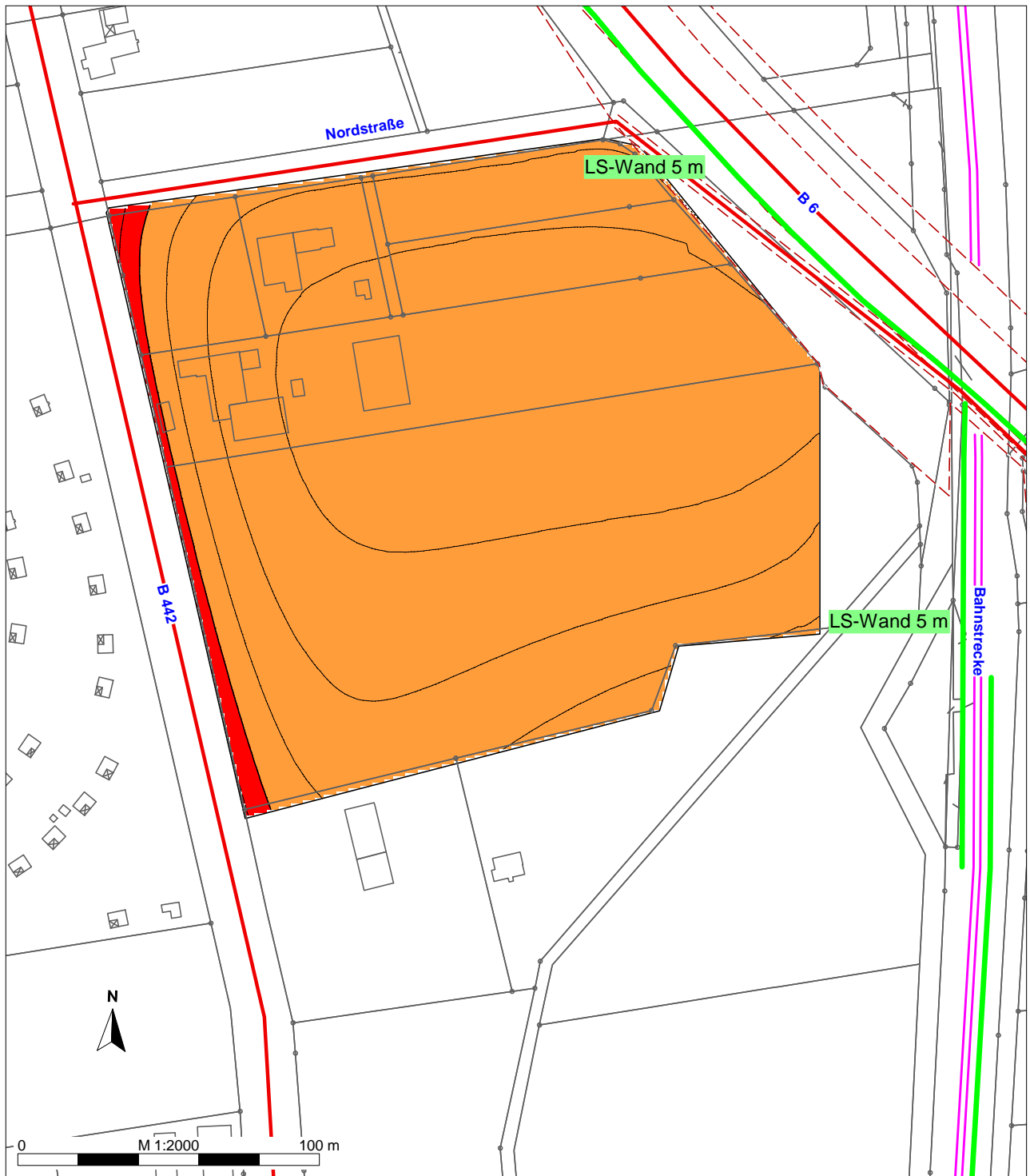
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 165 "Nienburger Straße / Nordstraße"
Darstellung:	Berechnungsergebnisse Verkehrslärm, Nacht 5,8 m ü. GOK
Projekt-Nr.:	B1021412
Datum:	19.12.2014
Anlage:	3.2



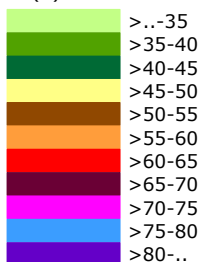
Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)



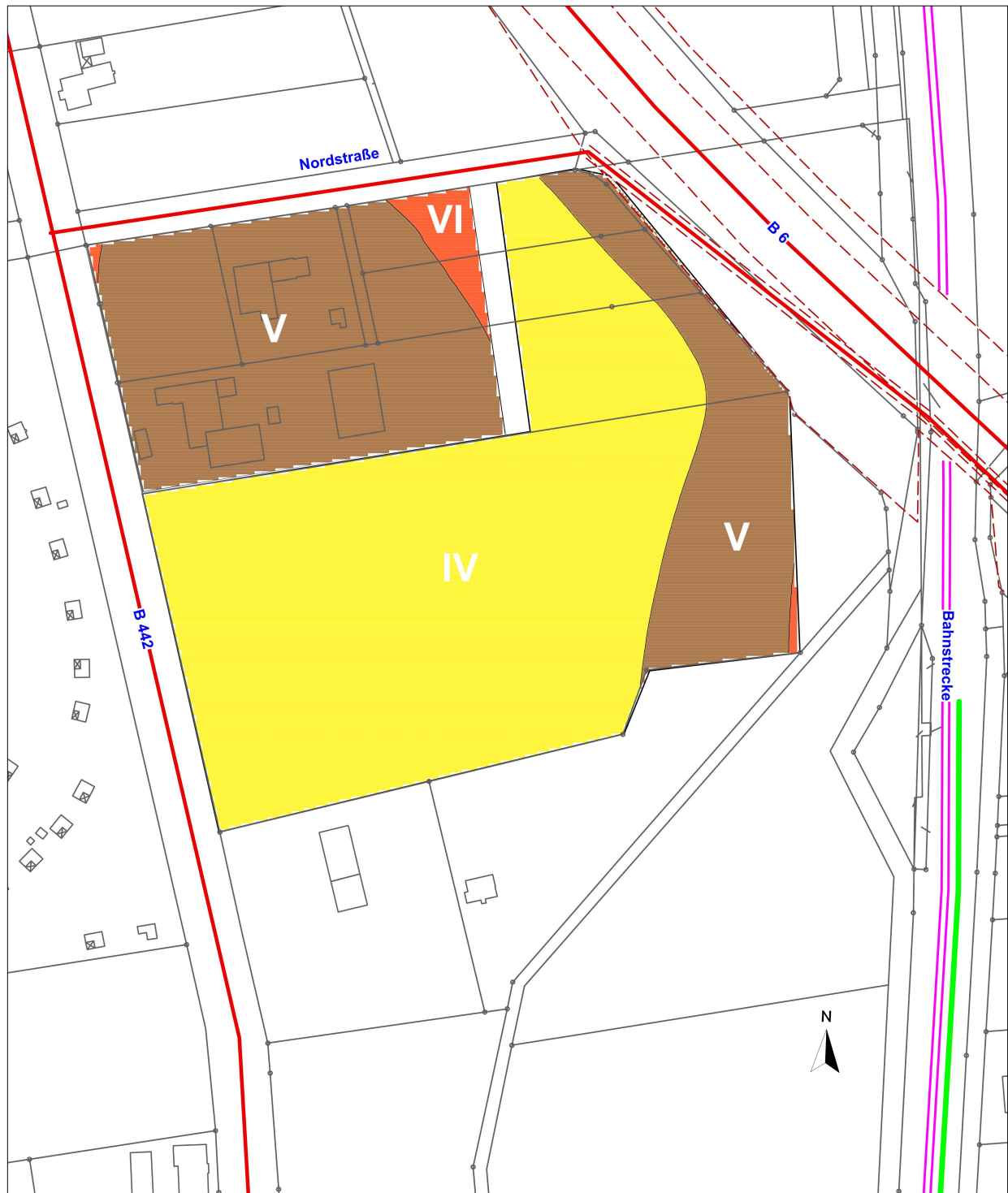
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 165 "Nienburger Straße / Nordstraße"
Darstellung:	Berechnungsergebnisse Verkehrslärm, Nacht 8,6 m ü. GOK
Projekt-Nr.:	B1021412
Datum:	19.12.2014
Anlage:	3.3



Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)



Projekt:	Bebauungsplan Nr. 165 "Nienburger Straße / Nordstraße"
Darstellung:	Berechnungsergebnisse, Nacht Verkehrslärm mit Lärmschutz 8,6 m ü. GOK
Projekt-Nr.:	B1021412
Datum:	16.01.2015
Anlage:	3.4



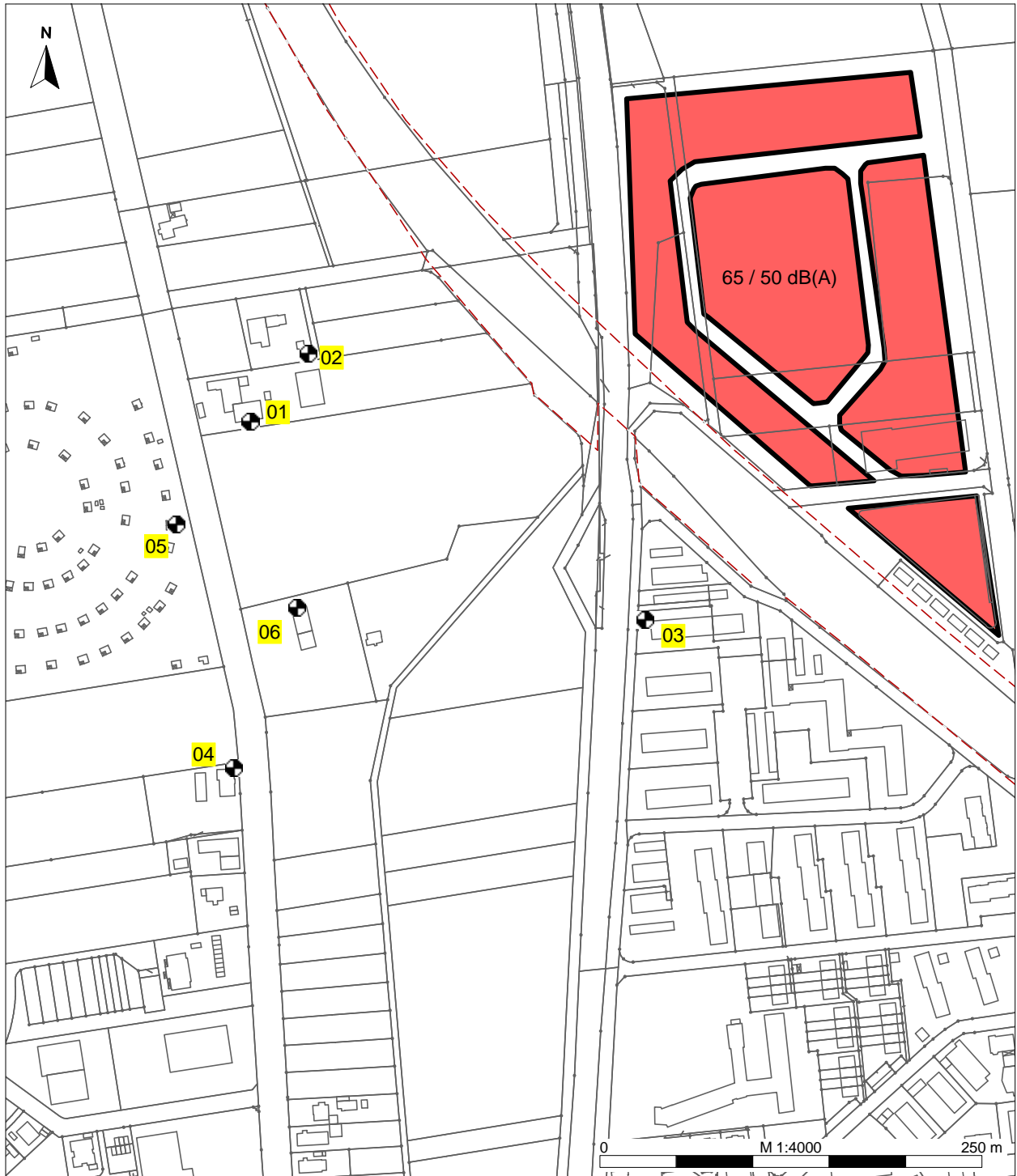
Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

Projekt: Bebauungsplan Nr. 165
"Nienburger Straße / Nordstraße"
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Maßgeblicher Außenlärmpegel, Nacht
Freie Schallausbreitung
8,6 m ü. GOK

Projekt-Nr.: B1021412
Datum: 20.01.2015
Anlage: 3.5



Projekt: Bebauungsplan Nr. 165
"Nienburger Straße / Nordstraße"
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Übersichtsplan
Lage der Flächen der
plangegebenen Geräuschvorbelastung

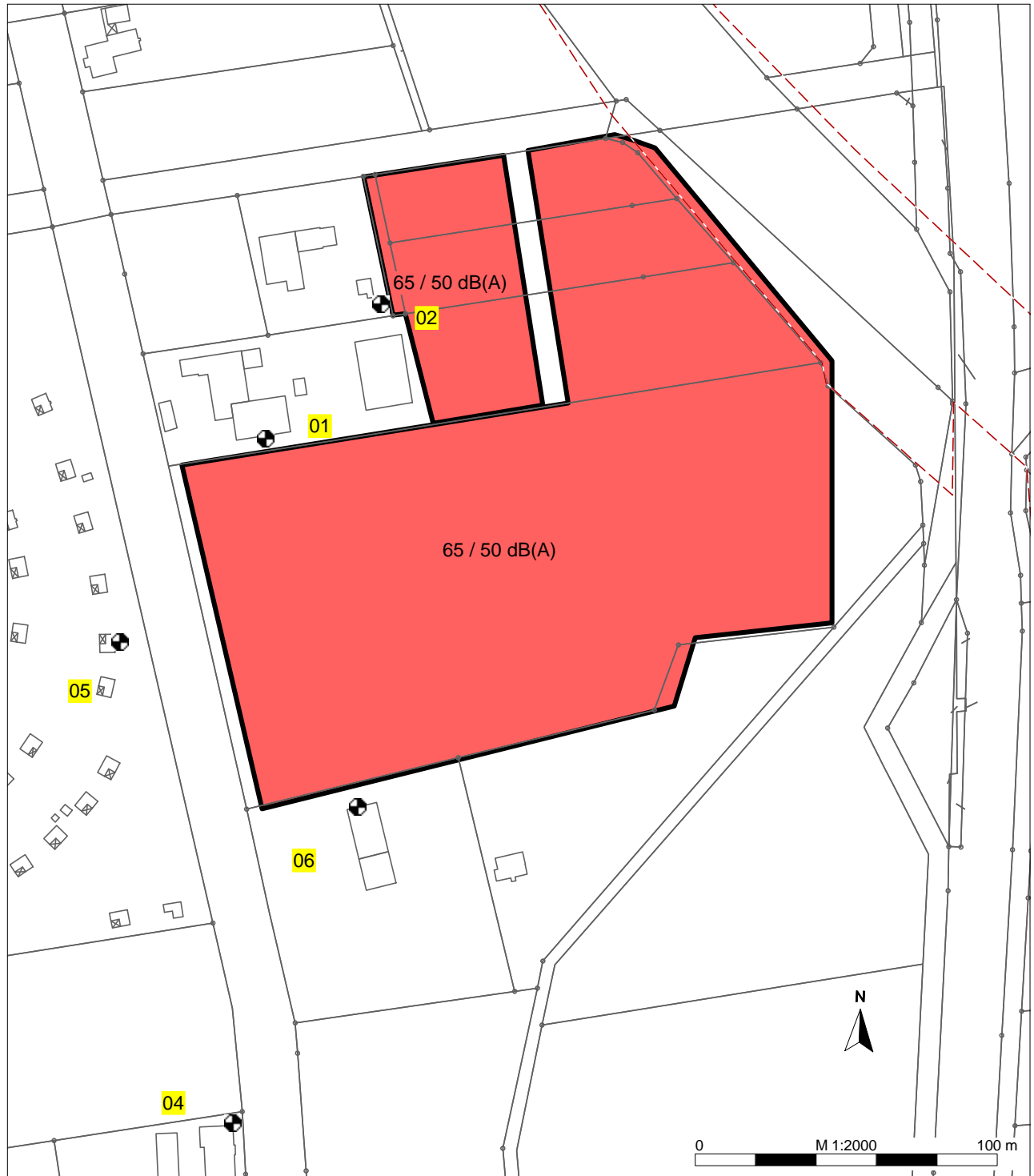
Projekt-Nr.: B1021412
Datum: 10.02.2015
Anlage: 4.1

Plangegebene Vorbelastung B-Plan Nr. 113 1. Änderung

Immissionsort	IRW	$L_{r,Tag}$	Diff.	IRW	$L_{r,Nacht}$	Diff.
1	60	46,5	-13,5	45	31,5	-13,5
2	60	47,8	-12,2	45	32,8	-12,2
3	55	50,9	-4,1	40	35,9	-4,1
4	55	43,9	-11,1	40	28,9	-11,1
5	55	44,9	-10,1	55	29,9	-25,1
6	60	46,0	-14,0	45	31,0	-14,0

$L_{r,vor}$ = Beurteilungspegel der Vorbelastung in dB(A)

IRW = Immissionsrichtwert in dB(A)



Projekt: Bebauungsplan Nr. 165
"Nienburger Straße / Nordstraße"
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Übersichtsplan
Analyse des Plangebiets
"typische Nutzungsintensität"

Projekt-Nr.: B1021412
Datum: 10.02.2015
Anlage: 4.3

Gesamtbelastung Analyse

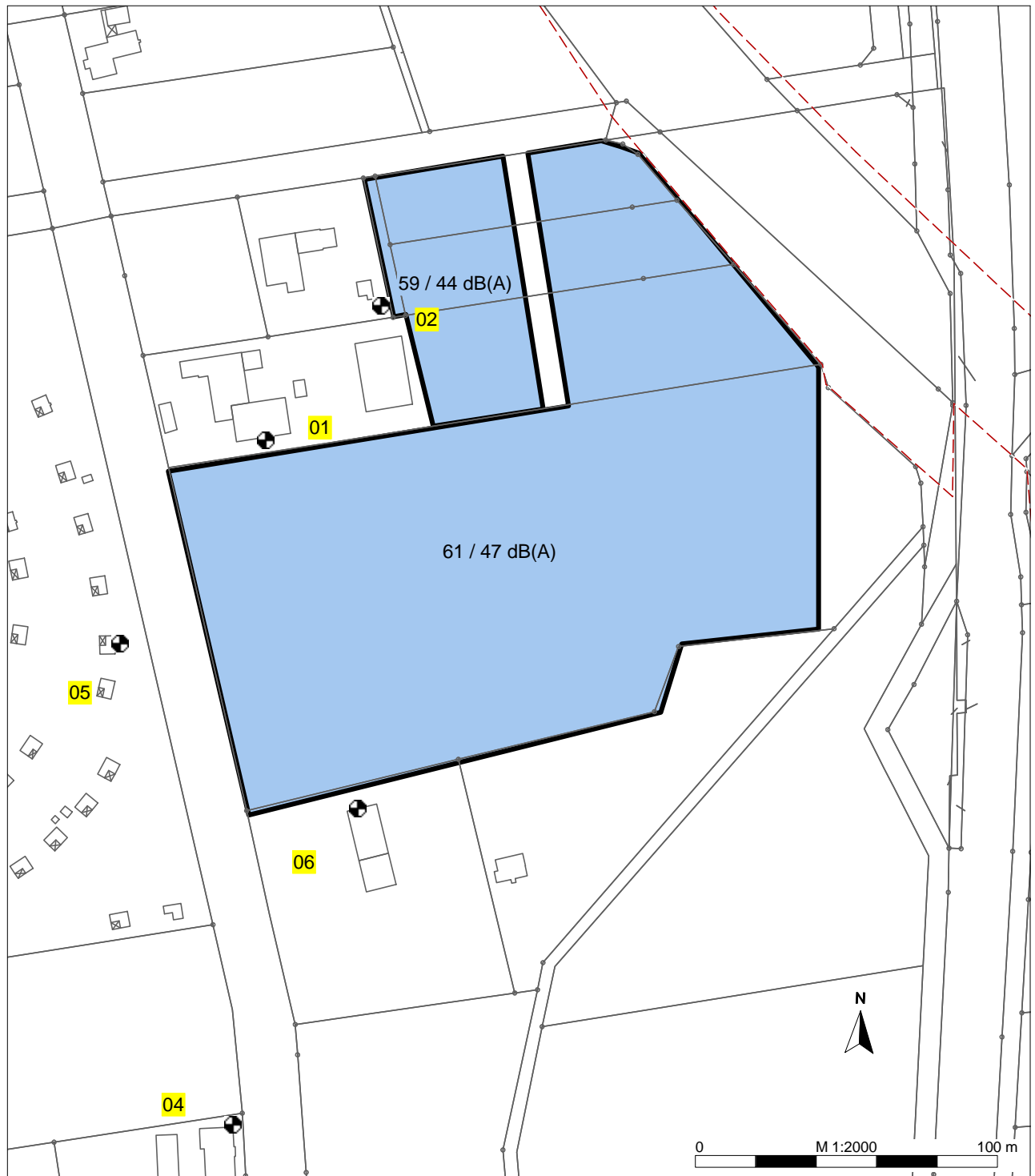
Immissionsort	IRW	$L_{r,vor,Tag}$	Plangebiet	Gesamt	IRW	$L_{r,vor,Nacht}$	Plangebiet	Gesamt
1	60	46,5	64,3	64,4	45	31,5	49,3	49,4
2	60	47,8	64,3	64,4	45	32,8	49,3	49,4
3	55	50,9	51,0	54,0	40	35,9	36,0	39,0
4	55	43,9	50,3	51,2	40	28,9	35,3	36,2
5	55	44,9	57,0	57,3	55	29,9	42,0	42,3
6	60	46,0	63,0	63,1	45	31,0	48,0	48,1

$L_{r,vor}$ = Beurteilungspegel der Vorbelastung in dB(A)

Plangebiet = Immissionspegel des Plangebiets bei typischer Nutzung in dB(A)

Gesamt = Gesamt-Immissionspegel in dB(A)

IRW = Immissionsrichtwert in dB(A)



Projekt: Bebauungsplan Nr. 165
"Nienburger Straße / Nordstraße"
Stadt Neustadt a. Rbge.

Darstellung: Übersichtsplan
planerische Maßnahmen im Plangebiet
"Emissionskontingentierung"

Projekt-Nr.: B1021412
Datum: 10.02.2015
Anlage: 4.5

Planwerte

Immissionsort	IRW	$L_{r,vor,Tag}$	Planw.	IRW	$L_{r,vor,Nacht}$	Planw.
1	60	46,5	59,8	45	31,5	44,8
2	60	47,8	59,7	45	32,8	44,7
3	55	50,9	52,9	40	35,9	37,9
4	55	43,9	54,6	40	28,9	39,6
5	55	44,9	54,6	55	29,9	55,0
6	60	46,0	59,8	45	31,0	44,8

Emissionskontingentierung Variante 1

Immissionsort	IRW	$L_{IK,T}$	Diff.	IRW	$L_{IK,N}$	Diff.
1	60	58,8	-1,2	45	44,7	-0,3
2	60	59,0	-1,0	45	44,4	-0,6
3	55	48,5	-6,5	40	34,5	-5,5
4	55	48,1	-6,9	40	34,1	-5,9
5	55	54,4	-0,6	55	40,4	-14,6
6	60	58,1	-1,9	45	44,1	-0,9

Vergleich der Immissionskontingente mit den Planwerten

Immissionsort	Planw.	$L_{IK,T}$	Diff.	Planw.	$L_{IK,N}$	Diff.
1	59,8	58,8	-1,0	44,8	44,7	-0,1
2	59,7	59,0	-0,7	44,7	44,4	-0,3
3	52,9	48,5	-4,4	37,9	34,5	-3,4
4	54,6	48,1	-6,5	39,6	34,1	-5,5
5	54,6	54,4	-0,2	55,0	40,4	-14,6
6	59,8	58,1	-1,7	44,8	44,1	-0,7

Gesamtbelastung

Immissionsort	IRW	$L_{r,vor,Tag} ++$		IRW	$L_{r,vor,Nacht} ++$	
		$L_{IK,T}$	Diff.		$L_{IK,N}$	Diff.
1	60	59,0	-1,0	45	44,9	-0,1
2	60	59,3	-0,7	45	44,7	-0,3
3	55	52,9	-2,1	40	38,3	-1,7
4	55	49,5	-5,5	40	35,2	-4,8
5	55	54,9	-0,1	55	40,8	-14,2
6	60	58,4	-1,6	45	44,3	-0,7

L_{IK} = Immissionskontingent in dB(A)

$L_{r,vor}$ = Beurteilungspegel der Vorbelastung in dB(A)

Planw. = Planwert in dB(A)

IRW = Immissionsrichtwert in dB(A)

++ = energetische Addition