SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIENTECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTTECHNOLOGIE

PEUTZ CONSULT

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan H 381 „ Eggerscheidter Straße / Am Wiedekamp / Am Wetzelshaus / Stolsheide / Schlipperhaus“

Bericht VL 7260-1 vom 02.12.2014

Auftraggeber: Stadt Ratingen
Amt für Stadtplanung, Vermessung und Bauordnung
Stadionring 17
40878 Ratingen

Bericht-Nr.: VL 7260-1

Datum: 02.12.2014

Niederlassung: Düsseldorf

Ref.: AK

Peutz Consult GmbH
Beratende Ingenieure VBI

Messstelle nach
§ 26 BImSchG zur
Ermittlung der Emissionen
und Immissionen von
Geräuschen und
Erschütterungen

VMPA anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram
Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Martener Straße 535
44379 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 310 172 16
Fax +49 30 310 172 40
berlin@peutz.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Gerard Perquin
Dr. ir. Martijn Vercammen
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSDEDDXXX

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B
Sevilla, E

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1 Situation und Aufgabenstellung....3

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien....4

3 Örtliche Gegebenheiten....5

4 Beurteilungsgrundlagen der DIN 18005....6

5 Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet....7

5.1 Methodik....7
5.2 Schallemissionen aus Straßenverkehr....8
5.3 Schallimmissionen aus Fluglärm....8
5.4 Immissionsberechnungen....9
5.5 Ergebnis der Immissionsberechnungen....9

6 Schallschutzmaßnahmen....10

6.1 Allgemeine Erläuterungen....10
6.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen....10
6.3 Passive Schallschutzmaßnahmen....11

7 Zusammenfassung....14

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant in zwei Bebauungsblöcken nördlich der Eggerscheidter Straße (K31) in Ratingen-Hösel die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. H 381 "Eggerscheidter Straße / Am Weidekamp / Am Wetzelshaus / Stolsheide / Schlipperhaus".

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Darstellung des Plangebietes ist in Anlage 1 dargestellt.

Die im Plangebiet vorliegenden Verkehrslärmimmissionen der angrenzenden Straßen (maßgeblich die Eggerscheidter Straße) sind gemäß den Vorgaben der RLS 90 [5] zu ermitteln. Zu dem ist der Fluglärm des Flughafens Düsseldorf zu berücksichtigen. Die Beurteilung der rechnerisch ermittelten Verkehrslärmimmissionen (Straßenverkehrslärm und Fluglärm) erfolgt im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [3] [4].

Im Falle einer Überschreitung sind die dann erforderlichen aktiven Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren bzw. die erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [1]) im Plangebiet zu kennzeichnen.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes sind keine Aussagen zu den schalltechnischen Auswirkungen des Neubaus von Erschließungsstraßen zu treffen. Alle Straßen innerhalb des Bebauungsplangebietes existieren bereits. Es sind vier private Stichwege mit einem GFL für die Innenbereichserschließung geplant, die schalltechnisch jedoch eine untergeordnete Rolle spielen.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung			Kat.	Datum
[1]	**DIN 4109**	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	November 1989
[2]	**16. BImSchV** 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V	12.06 1990 geändert am 19.09.2006
[3]	**DIN 18 005, Teil 1**	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	Juli 2002
[4]	**DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1**	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	Mai 1987
[5]	**RLS-90** Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL	1990
[6]	**Planentwurf**	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P	Stand: September 2014
[7]	**Online-Auskunft der Straßeninformationsbank Nordrhein-Westfalen (NWSIB)**	Landesbetrieb Straßenbau NRW	P	Dezember 2014
[8]	Messungen des äquivalenten Dauerschallpegels am Messpunkt 13 (Hösel)	luglärmüberwachung. Messbericht für Juni 2013 – Mai 2014 Flughafen Düsseldorf GmbH	Lit	Juni 2013 – Mai 2014
[9]	Straßenverkehrszählung 2005	Bundesanstalt für Straßenwesen	Lit.	2005

Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Bericht
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Örtliche Gegebenheiten

Der Bebauungsplan Nr. H 381 liegt nördlich dr Eggerscheidter Straße (K31) in Ratingen-Hösel. Das Plangebiet ist heute bereits größtenteils mit Wohnbebauung bebaut.

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Darstellung des Plangebietes ist in Anlage 1 dargestellt.

Innerhalb dieser schalltechnischen Untersuchung werden die direkt am Plangebiet gelegenen Eggerscheidter Straße (K31), die Erschließungsstraßen des Plangebietes sowie der Fluglärm des Flughafens Düsseldorf als wesentliche Verkehrslärmemittenten berücksichtigt.

Die Straßen "Am Wetzelshaus" im westlichen Plangebiet sowie "Stolsheide" und "Schlipperhaus" im Osten, über die das Plangebiet zukünftig erschlossen werden soll, ist keine Durchgangsstraße und dient ausschließlich der Erschließung der umliegenden bereits bestehenden Wohnbebauung.

Die Verkehrslärmimmissionen der in ca. 650 m westlich verlaufenden Bundesautobahn A 3 wird, wie der Fluglärm durch den Betrieb des Flughafen Düsseldorf, mit pauschalen Beurteilungspegeln innerhalb des Plangebietes ebenfalls berücksichtigt.

Für die geplante Wohnbebauung wird von einer Schutzbedürftigkeit entsprechend einem allgemeinen Wohngebiet (WA) bzw. reinem Wohngebiet (WR) und von einer Geschossigkeit von einem Vollgeschoss plus Dachgeschoss (I+D) ausgegangen. Im Teilgebiet „WA 2“ sind zwei Vollgeschosse plus Dachgeschoss (II+D) vorgesehen.

4 Beurteilungsgrundlagen der DIN 18005

Für die städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005 [3], Schallschutz im Städtebau, durchzuführen. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 [4], aufgeführt.

Entsprechend der geplanten Nutzungen innerhalb des Plangebietes wird eine Schutzbedürftigkeit entsprechend einem allgemeinen Wohngebiet (WA) und einem reinen Wohngebiet (WR) angesetzt.

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird die Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle 4.1 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte geprüft:

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [4]

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
	tags	nachts
reine Wohngebiete (WR)	**50**	**40**
allgemeine Wohngebiete (WA)	**55**	**45**
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55

In Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 heißt es zu der Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte:

> *"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen einer Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."*

5 Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

5.1 Methodik

Die Ermittlung der Geräuschbelastung aus Verkehrslärm erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der Verkehrsbelastung der zu betrachtenden Emittenten.

Ausgehend von der Fahrzeugdichte sowie der Geschwindigkeit und weiteren Parametern, wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen die sogenannte

Emission

gemäß RLS-90 [5] für den Straßenverkehr berechnet. Der Emissionspegel ist nur eine Eingangsgröße für die weiteren Berechnungen. Der Emissionspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m von der jeweiligen Fahrspur.

Ausgehend von dem so berechneten Emissionspegel wird dann die

Immission

in Form des sogenannten Beurteilungspegels an Immissionsorten berechnet.

Die Berechnung der Immissionspegel, d.h. der jeweils zu erwartende Schallpegel an den Fassaden, für Verkehrslärm erfolgt sowohl als Einzelpunktberechnung als auch als flächenhafte Isophonenberechnung gemäß der RLS-90.

Die abschirmende und reflektierende Wirkung bereits bestehender Gebäude im Umfeld wird berücksichtigt. Die Schallabschirmung bzw. Schallreflexionen an den Gebäuden innerhalb des Plangebietes werden nicht berücksichtigt (freie Schallausbreitung, "worst-case"-Ansatz).

Das Ergebnis ist der sogenannte Beurteilungspegel, d.h. der mit Zu- und Abschlägen versehene physikalische Zahlenwert des energieäquivalenten A-bewerteten Dauerschallpegels.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt für die geplanten Baugrenzen im Plangebiet. Für die insgesamt 10 Immissionspunkte werden zum einen Einzelpunktberechnungen zur tabellarischen Darstellung durchgeführt. Diese Immissionsorte sind im Lageplan der Anlage 1 gekennzeichnet. Zum anderen erfolgen Isophonenberechnungen zur flächenhaften Darstellung der Verkehrslärmimmissionen tags und nachts.

5.2 Schallemissionen aus Straßenverkehr

Der Bebauungsplan Nr. H 381 liegt nördlich der Eggerscheidter Straße (K31) in Ratingen-Hösel. Das Plangebiet ist heute bereits größtenteils mit Wohnbebauung bebaut.

Die Verkehrsbelastungszahlen für die Eggerscheidter Straße wurden auf Grundlage der Angaben aus der Online-Auskunft der Straßeninformationsbank [7] festgelegt.

Für die Erschließungsstraßen innerhalb des Plangebietes wurden Annahmen anhand der erschlossenen Wohneinheiten getroffen.

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m von der jeweiligen Fahrspur.

Die zugrunde gelegten Verkehrsmengen sowie die daraus resultierenden Emissionspegel sind in Anlage 2 aufgeführt. Die Emissionspegel sind in der folgenden Tabelle 5.1 zusammengefasst.

Tabelle 5.1: Verkehrsmengen und Emissionspegel

Straße	DTV	zul. Geschwindigkeit v	Lkw-Anteil p		Emissionspegel $L_{m,E}$	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
	[Kfz/24h]	[km/h]	[%]	[%]	[dB(A)]	[dB(A)]
Eggerscheidter Straße	8.500	50	5	3	61,0	51,2
Am Wetzelshaus / Stolsheide / Am Steinhaus " Schlipperhaus	500	30	2	2	44,7	37,4

Für die westlich verlaufende Bundesautobahn A 3 wurde anhand der Ergebnisse der Straßenverkehrszählung aus 2005 der Bundesanstalt für Straßenwesen [9] aus einem Emissionspegel $L_{m,E}$= 77,6 dB(A) tags und $L_{m,E}$= 72,8 dB(A) nachts unter Ansatz der reinen Pegelminderung über den Abstand, ein Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von 55 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts abgeschätzt.

5.3 Schallimmissionen aus Fluglärm

Nach DIN 4109 heißt es zu der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den Flugverkehr:

„Für Gebiete, die nicht durch das „Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm“ erfasst sind, für die aber aufgrund landesrechtlicher Vorschriften äquivalente Dauerschallpegel nach DIN 45 643 Teil 1 in Anlehnung an das FluglärmG ermittelt wurden, sind diese im Regelfall die zugrunde zu legenden Pegel.“

Für den Tageszeitraum (6-22 Uhr) wird in dieser Untersuchung ein äquivalenter Dauerschallpegel von L_{Aeq} = 55,7 dB und für den Nachtzeitraum ein Pegel von L_{Aeq} = 48,8 dB auf Grundlage der Messergebnisse am Messpunkt 13 in Ratingen Hösel aus dem Messbericht für Juni 2013 – Mai 2014 des Flughafen Düsseldorfs [8] angesetzt.

5.4 Immissionsberechnungen

Ausgehend von den berechneten Emissionspegeln werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen innerhalb des Plangebietes auf Grundlage eines digitalen Simulationsmodells mit dem Programm SoundPLAN Version 7.3 errechnet.

Die Berechnung der Immissionspegel, d.h. der jeweils zu erwartenden Schallpegel entlang der geplanten Bebauung, erfolgen in Form von Einzelpunktberechnungen geschossweise getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum entlang der Baugrenzen der geplanten Wohnbebauung.

Die betrachteten Immissionspunkte sind im Lageplan der Anlage 1 gekennzeichnet. Eine tabellarische Darstellung der Immissionsberechnungen für alle Geschosse für Tag und Nacht ist in der Anlage 3 enthalten. Es sind hier weiterhin die ggf. vorliegenden Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 aufgeführt.

Zudem erfolgten Isophonenberechnungen für das Erdgeschoss bzw. die Freiflächen, das 1. Obergeschoss und das 2. Obergeschoss (Teilgebiet WA 2) sowohl für den Tages- als auch den Nachtzeitraum. Die Ergebnisse der Isophonenberechnungen sind in Anlage 4 dargestellt.

5.5 Ergebnis der Immissionsberechnungen

Es erfolgten Immissionsberechnungen ohne die Berücksichtigung der abschirmenden bzw. reflektierenden Wirkung der Wohngebäude im Plangebiet. Die Ergebnisse der Immissionsberechnung für die 10 berücksichtigten Immissionsorte sind der Anlage 3 zu entnehmen.

Zudem erfolgten Isophonenberechnungen für das Erdgeschoss bzw. die Freiflächen, das 1. Obergeschoss sowie das 2. Obergeschoss sowohl für den Tages- als auch den Nachtzeitraum. Die Ergebnisse der Isophonenberechnungen sind in Anlage 4 dargestellt.

Wie die Ergebnisse in Anlage 3 und Anlage 4 zeigen, werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete bzw. reine Wohngebiete tags und nachts an nahezu allen Fassaden überschritten. Es ergeben sich tags Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm zwischen 56 und 66 dB(A) bzw. nachts Beurteilungspegel zwischen 51 und 58 dB(A).

In der Summe von Straßenverkehrs- und Fluglärm ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 66 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts.

Der schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts wird somit um bis zu 11 dB(A) tags bzw. 13 dB(A) nachts überschritten. Der schalltechnische Orientierungswert für reine Wohngebiete von 50 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts wird um bis zu 10 dB(A)/ 14 dB(A) tags/nachts überschritten.

Grundsätzlich sind jedoch aufgrund der deutlichen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte innerhalb des Plangebietes Schallschutzmaßnahmen zur Festsetzung im Bebauungsplan erforderlich. Bezüglich dieser Schallschutzmaßnahmen sind Ausführungen im Kapitel 6 enthalten.

6 Schallschutzmaßnahmen

6.1 Allgemeine Erläuterungen

Zum Schutz gegen Lärm ist grundsätzlich eine Vielzahl von Maßnahmen möglich. Diese können sich sowohl auf die eigentliche Schallquelle, auf dem Übertragungsweg zwischen Schallquelle und Empfänger, als auch auf dem Bereich des eigentlichen Empfängers beziehen.

Bei Lärmschutzmaßnahmen wird zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden, wobei sich aktive Maßnahmen auf die eigentliche Schallquelle bzw. den Schallausbreitungsweg beziehen und passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers beschränkt sind.

6.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Grundsätzlich ist bei der Planung von Schallschutzmaßnahmen aktiven Maßnahmen (Schallschutzwänden / -wällen) der Vorzug vor passiven Maßnahmen an den Gebäuden zu geben.

Um eine Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA)) aus dem Straßenlärm der Eggerscheidter Straße in allen Geschossen innerhalb des Plangebietes zu erreichen, wäre die Errichtung einer Schallschutzwand mit einer Höhe von h= 7 m ü.G. entlang der südlichen Plangebietsgrenze direkt an der Straße erforderlich. Eine solche Wand ist in der vorhandenen baulichen Situation, mit schon vorhandenen Gebäuden, nicht umsetzbar.

Zur Abschirmung des Fluglärms existieren keine aktiven Schallschutzmaßnahmen. Auch der Lärm der A 3 ließe sich durch aktive Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet nicht mindern.

Es ist daher beabsichtigt, ergänzend passive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Kennzeichnung der auftretenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 festzusetzen.

6.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz der Empfängerseite vor erhöhten Schallimmissionen sind verschiedene passive Schallschutzmaßnahmen möglich. Dies sind z.B.:

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude
- Einbau hochwertig schallgedämmter Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung von Freibereichen
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

Eine Vielzahl der vorgenannten Maßnahmen bezieht sich auf den eigentlichen Planzustand der zu errichtenden Gebäude und obliegt dem Bauherrn bzw. dem zukünftigen Nutzer der entsprechenden Gebäude.

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, sollten vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von Lärmpegelbereichen zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 getroffen werden.

- <u>Erläuterungen zu Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen:</u>

Zur Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 sind die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel", bezogen auf den Zeitraum des Tages (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr), heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel bei Verkehrslärm (Straße) von den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des

Tages durch einen Zuschlag von 3 dB(A). Die Beurteilungspegel aus Fluglärm tags werden ohne Zuschlag addiert.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach DIN 4109 Lärmpegelbereichen mit einer Bereichsbreite von 5 dB zugeordnet. In Abhängigkeit von diesen Lärmpegelbereichen ergeben sich dann im bauaufsichtlichen Verfahren die individuellen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile.

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile:

In der Tabelle 8 der DIN 4109 ist eine Staffelung der schalltechnischen Anforderung an die Dämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Abhängigkeit vom Außenpegel bzw. dem Lärmpegelbereich wiedergegeben.

Hinweis: Diese Zuordnung gilt für ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteiles (Fassade) zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes von 0,8. Bei anderen baulichen Gegebenheiten ergeben sich etwas abweichende Verhältnisse.

Diese Tabellen 8 und 9 der DIN 4109 sind in Anlage 6 dargestellt. In Spalte 5 der Tabelle 8 sind als Raumarten „Büroräume u.ä." angegeben. In Spalte 4 der Tabelle 8 sind als Raumarten „Aufenthaltsräume in Wohnungen sowie Unterrichtsräume" angegeben.

In Anlage 5 sind die nach DIN 4109 ermittelten Lärmpegelbereiche zum einen entlang der geplanten Baugrenzen und zum anderen flächenhaft für das Bebauungsplangebiet jeweils für das maßgebende (oberste) Geschoss dargestellt.

- Anforderungen an das Bauvorhaben:

Entsprechend den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln und den hieraus resultierenden Lärmpegelbereichen ergeben sich folgende Anforderungen:

Aufgrund der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet existieren Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von Gebäuden zwischen Lärmpegelbereich III und Lärmpegelbereich IV.

Dabei ist zu beachten, dass die Anforderung bis einschließlich des Lärmpegelbereiches II keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen, da diese Anforderung bereits von den heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierglasfenstern bei ansonsten üblicher Massivbauweise normalerweise bei entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster erfüllt wird. Je nach Flächenverhältnissen und Aufbau des Mauerwerkes gilt dies sogar auch für Anforderungen gemäß Lärmpegelbereich III.

- Anforderungen an Wände / Fenster:

In den Spalten 3 bis 5 der o.g. Tabelle 8 der DIN 4109 (Anlage 16) wird die resultierende Schalldämmung des Gesamtaußenbauteiles (Wand einschließlich Fenster etc.) eingeführt.

Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand / Fenster und der tatsächlichen Schalldämmung der Außenwand sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann dann im späteren bauaufsichtlichen Verfahren das erforderliche Schalldämmmaß des Fensters berechnet werden. Durch dieses Verfahren kann eine Überdimensionierung der Fenster etc. vermieden werden, indem den individuellen Gegebenheiten der Gebäudekonstruktion Rechnung getragen wird.

Geht man von üblichen Flächenverhältnissen von maximal 40 % Fenster zu 60 % Wandfläche aus, so können die Schallschutzklassen der Fenster (für Wohnräume) abgeschätzt werden. Hiernach ergeben sich für Wohnräume die in der nachfolgenden Tabelle 6.1 aufgeführten Schalldämmwerte jeweils für die Wand und für das Fenster.

Tabelle 6.1: Abgeschätzte Schalldämmwerte der Außenbauteile für Aufenthalts- und Übernachtungsräume nach DIN 4109 mit max. 40 % Fensterfläche (gültig für Verhältnis 0,8 – siehe oben -)

Lärmpegelbereich	**erf. $R'_{w,res}$**	**$R'_{w,Wand}$**	**$R'_{w,Fenster}$**	**Schallschutzklasse der Fenster**
I	30 dB	35 dB	25 dB	1
II	30 dB	35 dB	25 dB	1
III	35 dB	40 dB	30 dB	2
IV	40 dB	45 dB	35 dB	3
V	45 dB	50 dB	40 dB	4

Bei Gebäuden mit einem höheren Fensteranteil ergeben sich entsprechend andere Anforderungen an die Verglasung bzw. höhere Schallschutzklassen der Fenster.

Für Schlafräume sind bei einem Beurteilungspegel (Außenpegel) von mehr als 45 dB(A) zum Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) schallgedämpfte Lüftungssysteme einzubauen.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist, als Bestandteil der Bauvorlagen, auf den Einzelfall abgestellt der Nachweis der konkret erforderlichen Schallschutzmaßnahmen zu erbringen.

7 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. H 381 "Eggerscheider Straße / Am Wiedekamp / Am Wetzelshaus / Stolsheide / Schlipperhaus" nördlich der Eggerscheidter Straße (K31) in Ratingen-Hösel.

Die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen (Straßenverkehrslärm und Fluglärm) wurden gemäß der DIN 18005 beurteilt.

Ergebnis der Immissionsberechnungen ist, dass entlang der vorgesehenen Baugrenze die schalltechnischen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) bzw. reine Wohngebiete (WR) tags und nachts deutlich überschritten werden.

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte wurden zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen Festsetzungen zum passiven Lärmschutz innerhalb des Plangebietes getroffen. Im Plangebiet existieren Anforderungen zwischen Lärmpegelbereich III und Lärmpegelbereich IV.

Für Schlafräume sind bei einem Beurteilungspegel (Außenpegel) von mehr als 45 dB(A) zum Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) schallgedämpfte Lüftungssysteme einzubauen.

Dieser Bericht besteht aus 14 Seiten und 6 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten und der Planung

Anlage 2 Berechnung des Emissionspegels für Straßenverkehr gemäß RLS 90

Anlage 3 Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005/ DIN 4109 – Verkehrslärm im Plangebiet, Einzelpunktberechnungen

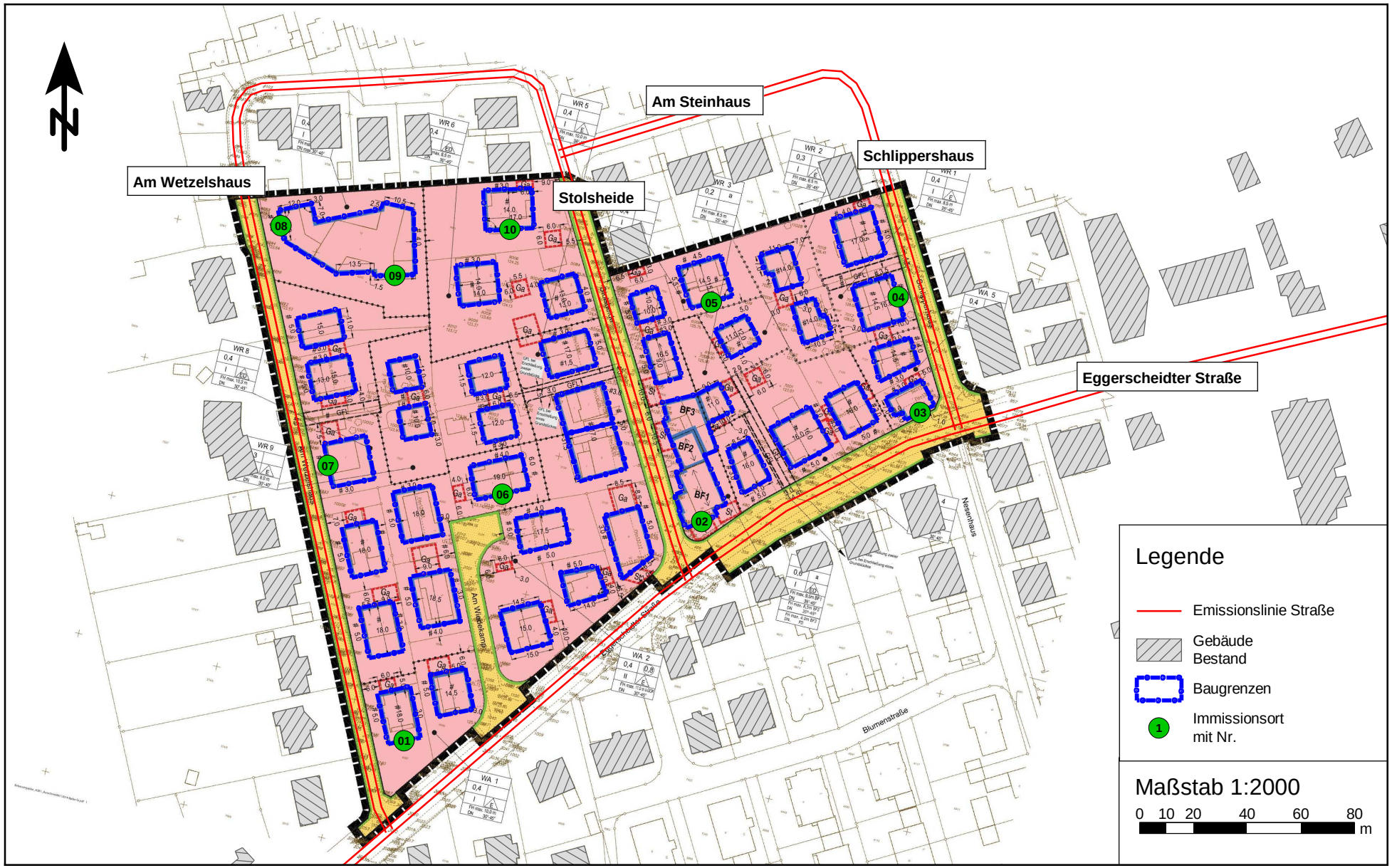
Anlage 4 Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005/ DIN 4109 – Verkehrslärm im Plangebiet, Isophonenberechnung für eine Rechenhöhe h= 2 m ü.G. (EG/Freiflächen), h= 5 m ü.G. (1. OG) und h= 7,5 m ü.G. (2. OG)

Anlage 5 Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 im Plangebiet

Anlage 6 Tabellen 8 und 9 der DIN 4109

Übersichtslageplan der örtlichen Gegbenheiten und des Bebauungsplangebietes

PEUTZ



Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90

Straßenbezeichnung:	Eggerscheidter Straße (K 31)						Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße		**DTV-Wert (Kfz/24h):**	8500			**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	510	Nacht:	68				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	5,0	Nacht:	3,0		L_m^{25}	65,9	56,6
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt					D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50		D_v	-4,9	-5,3
Steigung/Gefälle:	0,0%					D_{Stg}	0,0	0,0
						$L_{m,E}$ [dB(A)]	**61,0**	**51,2**

Straßenbezeichnung:	Am Wetzelshaus/Stolsheide						Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		**DTV-Wert (Kfz/24h):**	500			**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	30	Nacht:	6				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	2,0	Nacht:	2,0		L_m^{25}	52,7	45,4
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt					D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30		D_v	-8,0	-8,0
Steigung/Gefälle:	0,0%					D_{Stg}	0,0	0,0
						$L_{m,E}$ [dB(A)]	**44,7**	**37,4**

Straßenbezeichnung:	Am Steinhaus/Schlippershaus						Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		**DTV-Wert (Kfz/24h):**	500			**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	30	Nacht:	6				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	2,0	Nacht:	2,0		L_m^{25}	52,7	45,4
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt					D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30		D_v	-8,0	-8,0
Steigung/Gefälle:	0,0%					D_{Stg}	0,0	0,0
						$L_{m,E}$ [dB(A)]	**44,7**	**37,4**

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005/DIN 4109
Verkehrslärm und Fluglärm innerhalb des Plangebietes

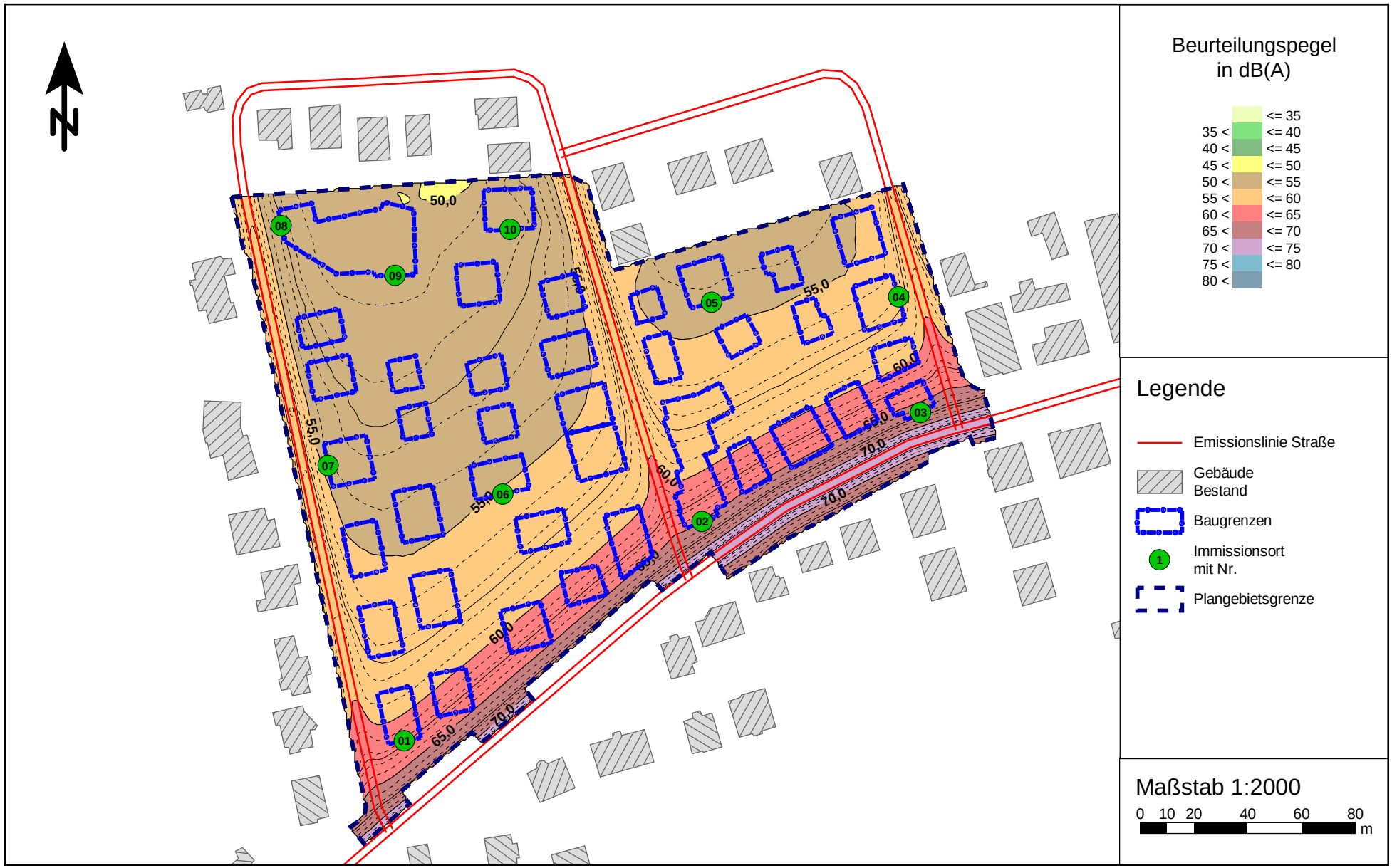
PEUTZ

Immissionspunkt				Gebiets-einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel								Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgebl. Außenlärm-pegel	Lärmpegel-bereich
							Verkehrslärm umliegende Straßen		Verkehrslärm A 3		Fluglärm		Summe					
IP	Name	Fassaden-orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
01	WA1	S	EG	WA	55	45	59,9	51,2	55,0	50,0	55,7	48,8	62,2	54,9	7,2	9,9	65	III
		S	1.OG	WA	55	45	61,0	52,3	55,0	50,0	55,7	48,8	62,9	55,4	7,9	10,4	66	IV
02	WA3	S	EG	WA	55	45	63,4	54,7	55,0	50,0	55,7	48,8	64,6	56,7	9,6	11,7	68	IV
		S	1.OG	WA	55	45	63,7	54,9	55,0	50,0	55,7	48,8	64,8	56,9	9,8	11,9	68	IV
03	WA5	SO	EG	WA	55	45	65,0	56,2	55,0	50,0	55,7	48,8	65,9	57,8	10,9	12,8	69	IV
		SO	1.OG	WA	55	45	64,9	56,1	55,0	50,0	55,7	48,8	65,8	57,7	10,8	12,7	69	IV
04	WR1	O	EG	WR	50	40	53,7	45,7	55,0	50,0	55,7	48,8	59,7	53,3	9,7	13,3	62	III
		O	1.OG	WR	50	40	54,3	46,1	55,0	50,0	55,7	48,8	59,8	53,4	9,8	13,4	62	III
05	WR4	S	EG	WR	50	40	52,1	43,4	55,0	50,0	55,7	48,8	59,3	53,0	9,3	13,0	62	III
		S	1.OG	WR	50	40	52,7	44,0	55,0	50,0	55,7	48,8	59,4	53,0	9,4	13,0	62	III
06	WA1	S	EG	WA	55	45	53,3	44,5	55,0	50,0	55,7	48,8	59,5	53,1	4,5	8,1	62	III
		S	1.OG	WA	55	45	53,9	45,1	55,0	50,0	55,7	48,8	59,7	53,2	4,7	8,2	62	III
07	WR8	W	EG	WR	50	40	51,3	43,6	55,0	50,0	55,7	48,8	59,1	53,0	9,1	13,0	61	III
		W	1.OG	WR	50	40	51,3	43,6	55,0	50,0	55,7	48,8	59,2	53,0	9,2	13,0	62	III
08	WR7	W	EG	WR	50	40	50,0	42,3	55,0	50,0	55,7	48,8	59,0	52,9	9,0	12,9	61	III
		W	1.OG	WR	50	40	50,1	42,5	55,0	50,0	55,7	48,8	59,0	52,9	9,0	12,9	61	III
09	WR7	S	EG	WR	50	40	48,1	39,5	55,0	50,0	55,7	48,8	58,8	52,7	8,8	12,7	61	III
		S	1.OG	WR	50	40	48,5	39,9	55,0	50,0	55,7	48,8	58,8	52,7	8,8	12,7	61	III
10	WR6	S	EG	WR	50	40	48,7	40,2	55,0	50,0	55,7	48,8	58,8	52,7	8,8	12,7	61	III
		S	1.OG	WR	50	40	49,4	40,9	55,0	50,0	55,7	48,8	58,9	52,7	8,9	12,7	61	III

SoundPLAN 7.3

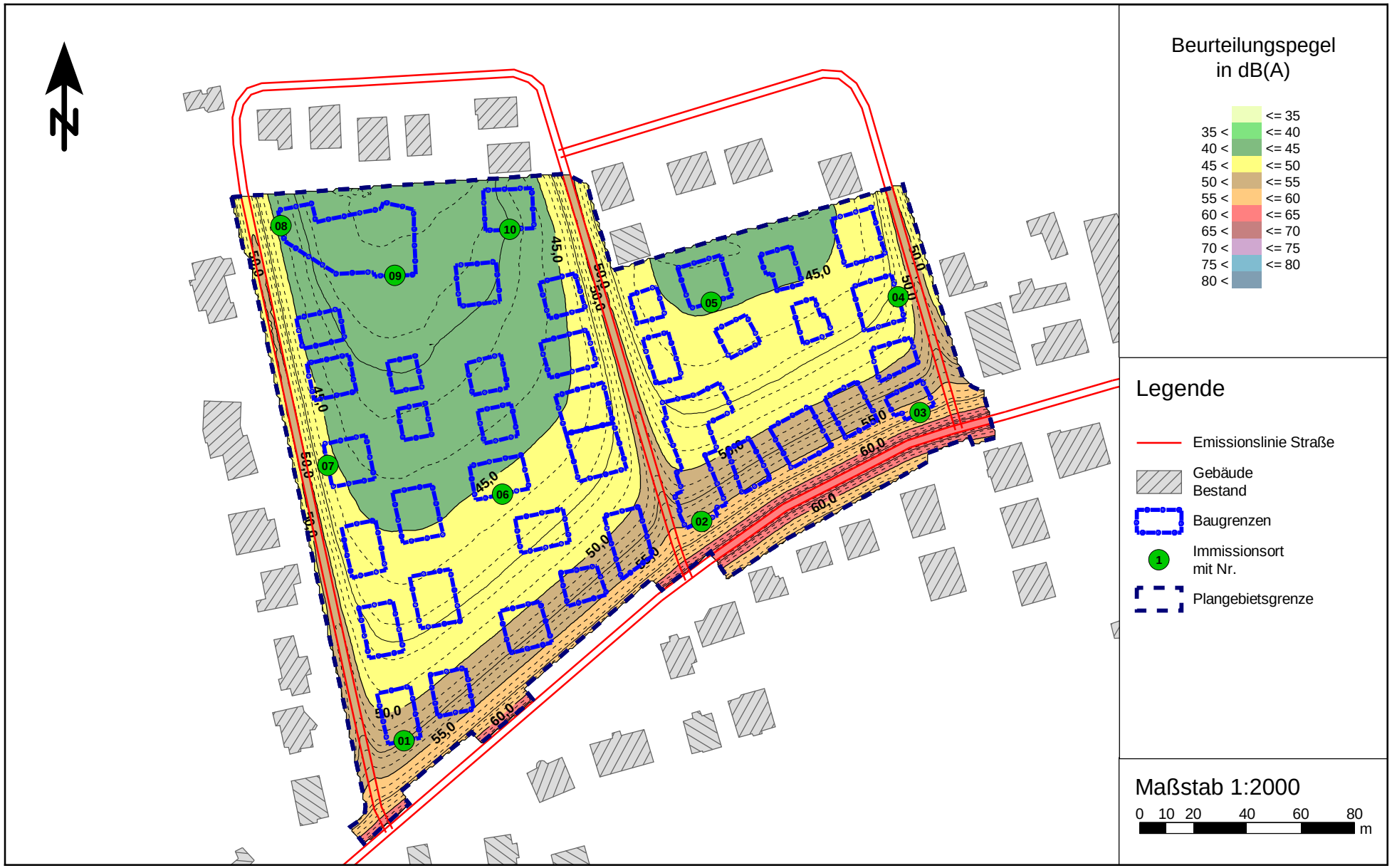
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005
Straßenverkehrslärmimmissionen der angrenzenden Straßen im Plangebiet
Isophonendarstellung zum Tageszeitraum (6 - 22 Uhr) für eine Rechenhöhe h= 2,5 m ü.G. (Erdgeschoss/Freiflächen)

PEUTZ



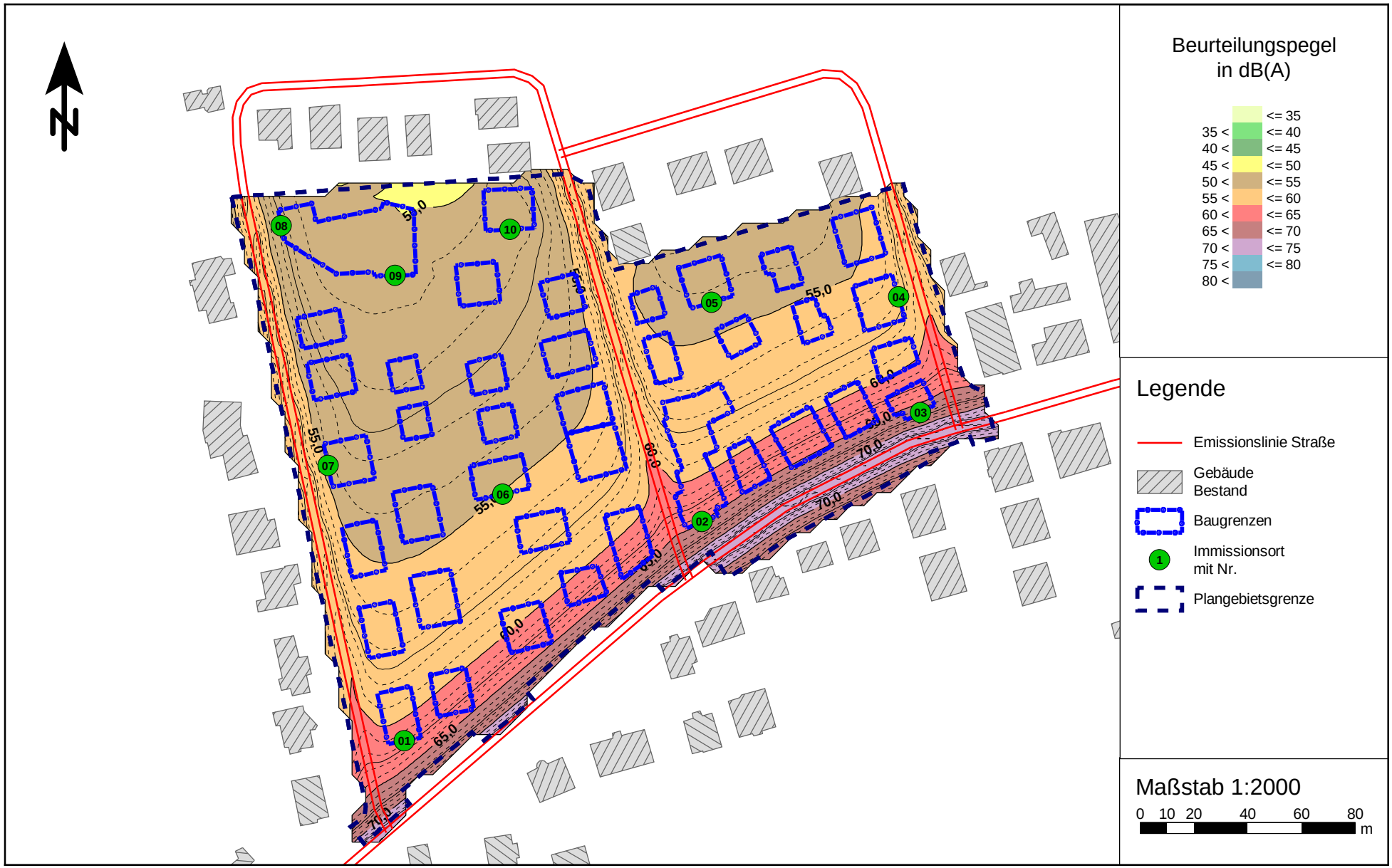
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005
Straßenverkehrslärmimmissionen der angrenzenden Straßen im Plangebiet
Isophonendarstellung zum Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr) für eine Rechenhöhe h= 2,5 m ü.G. (Erdgeschoss/Freiflächen)

PEUTZ



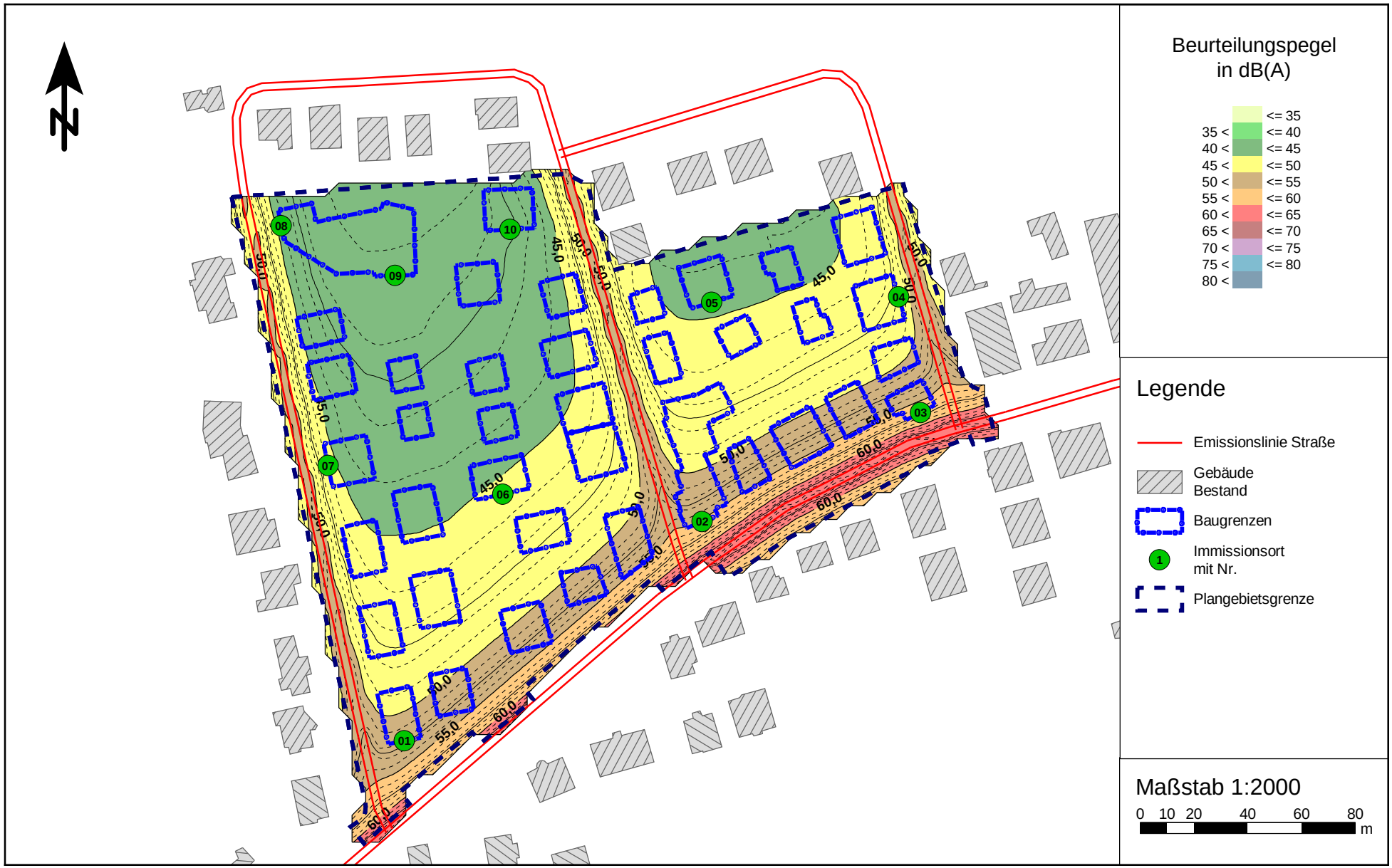
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005
Straßenverkehrslärmimmissionen der angrenzenden Straßen im Plangebiet
Isophonendarstellung zum Tageszeitraum (6 - 22 Uhr) für eine Rechenhöhe h= 5,0 m ü.G. (1. Obergeschoss)

PEUTZ



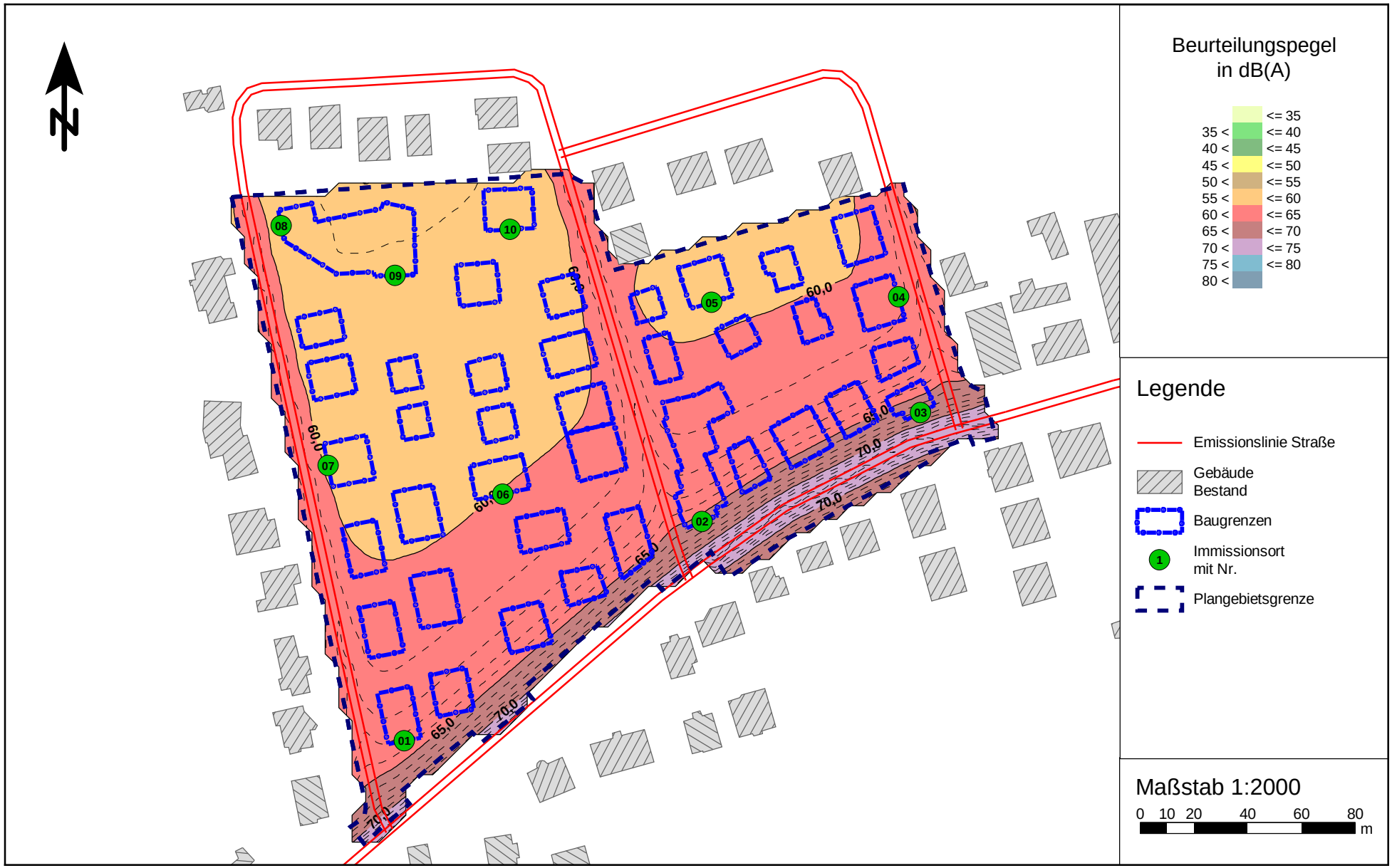
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005
Straßenverkehrslärmimmissionen der angrenzenden Straßen im Plangebiet
Isophonendarstellung zum Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr) für eine Rechenhöhe h= 5,0 m ü.G. (1. Obergeschoss)

PEUTZ



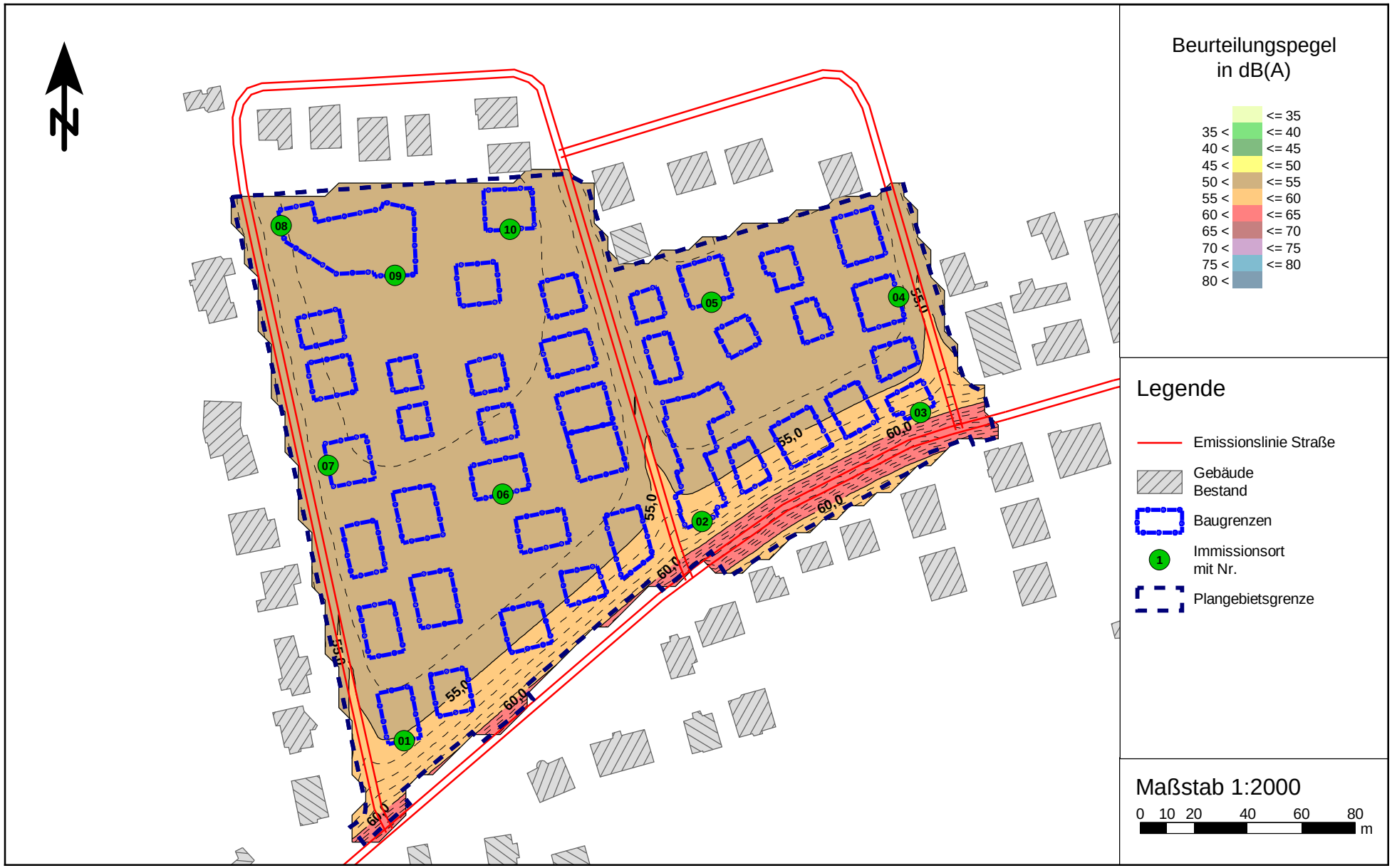
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005
Summe aus Straßenverkehrs- und Fluglärmimmissionen im Plangebiet
Isophonendarstellung zum Tageszeitraum (6 - 22 Uhr) für eine Rechenhöhe h= 5,0 m ü.G. (1. Obergeschoss)

PEUTZ



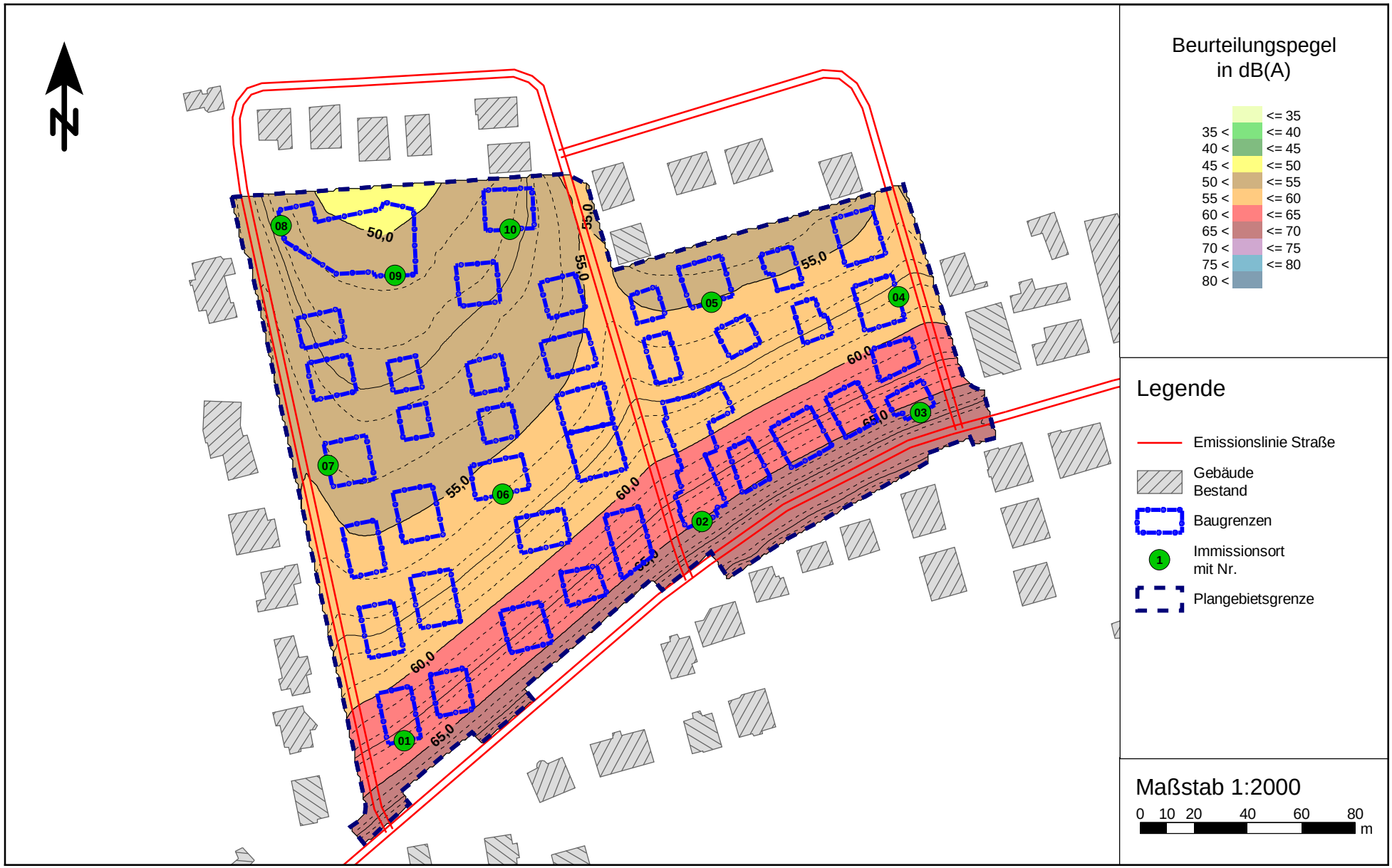
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005
Summe aus Straßenverkehrs- und Fluglärmimmissionen im Plangebiet
Isophonendarstellung zum Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr) für eine Rechenhöhe h= 5,0 m ü.G. (1. Obergeschoss)

PEUTZ



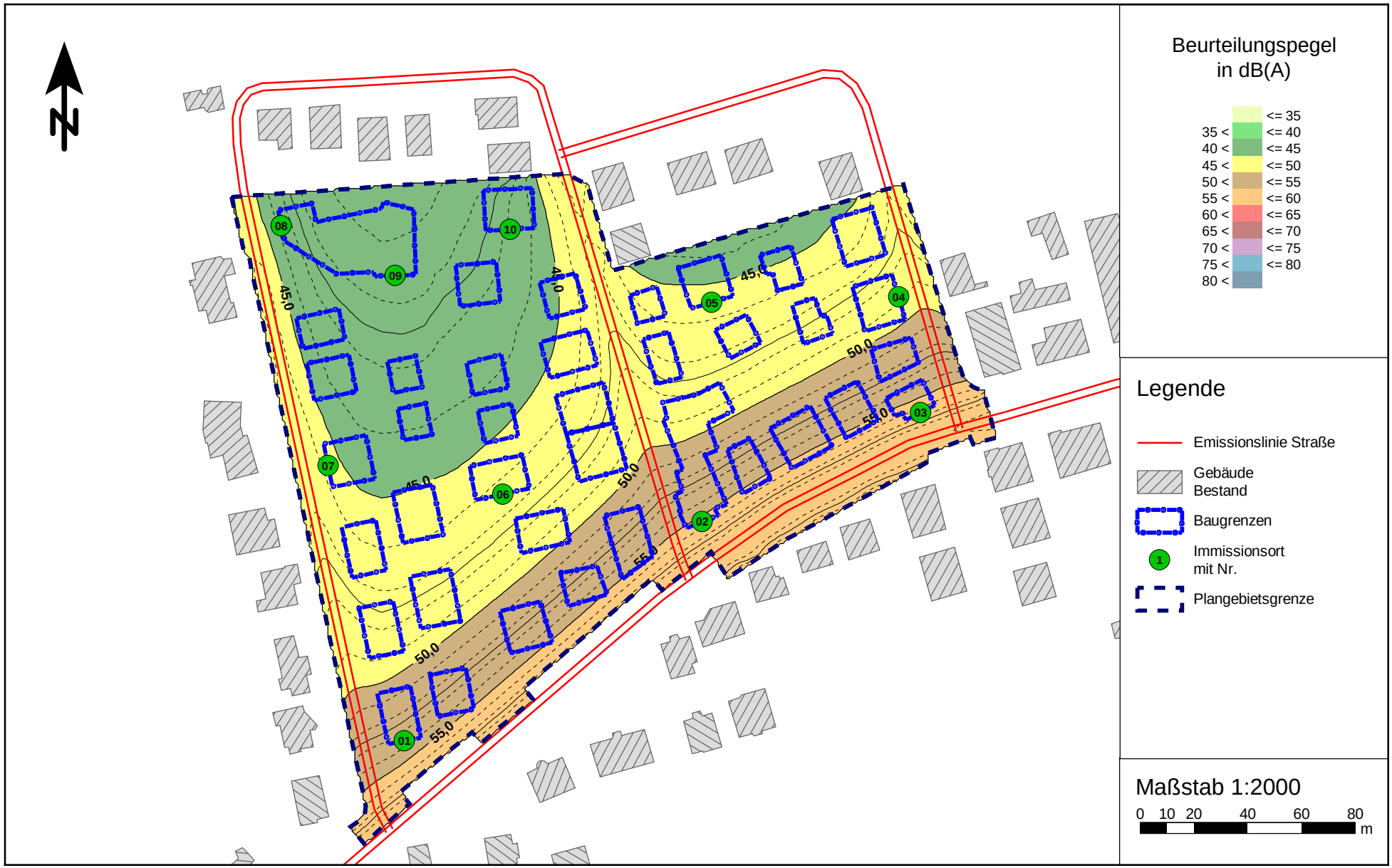
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005
Straßenverkehrslärmimmissionen im Plangebiet
Isophonendarstellung zum Tageszeitraum (6 - 22 Uhr) für eine Rechenhöhe h= 7,5 m ü.G. (2. Obergeschoss)

PEUTZ



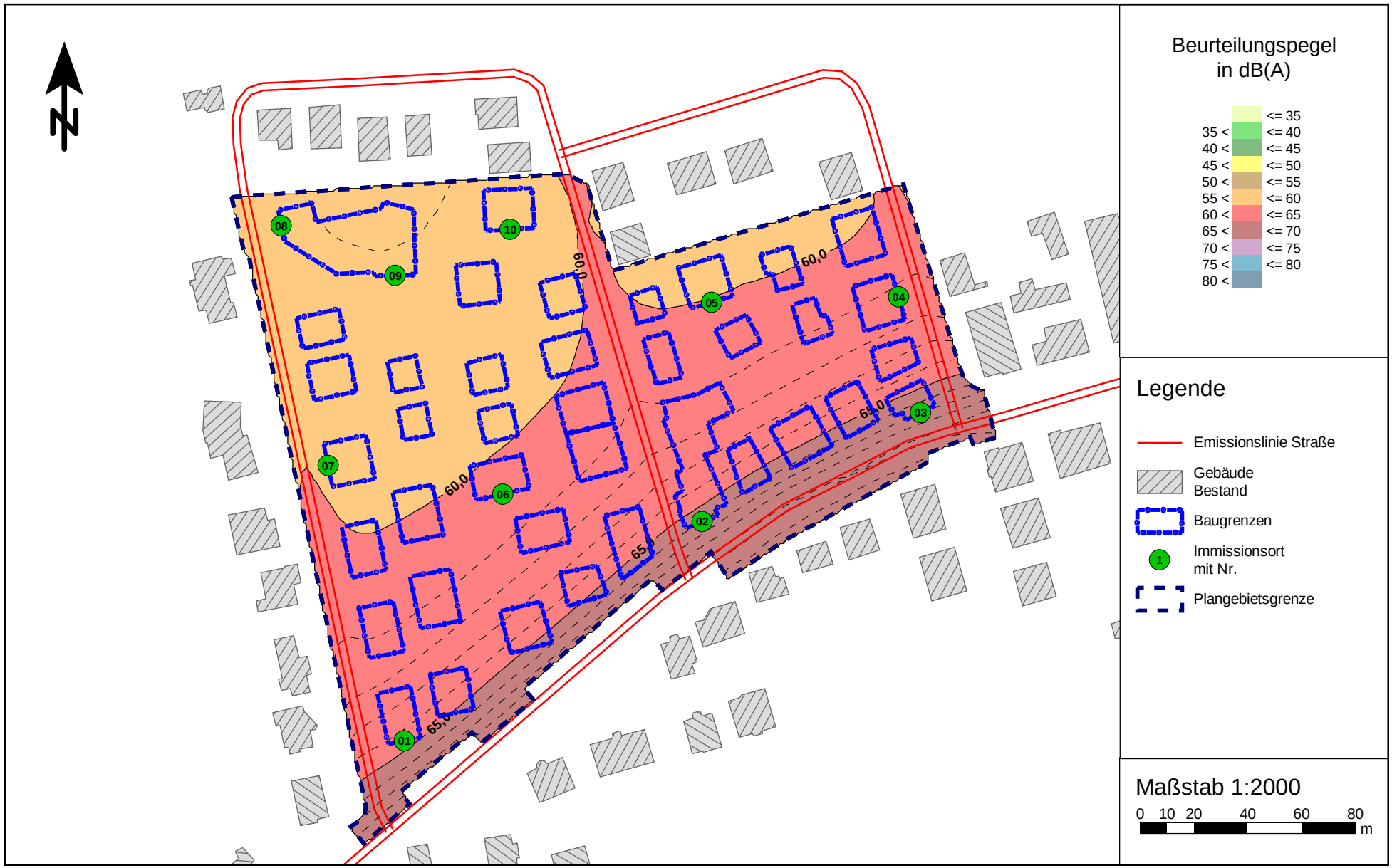
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005
Straßenverkehrslärmimmissionen im Plangebiet
Isophonendarstellung zum Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr) für eine Rechenhöhe h= 7,5 m ü.G. (2. Obergeschoss)

PEUTZ



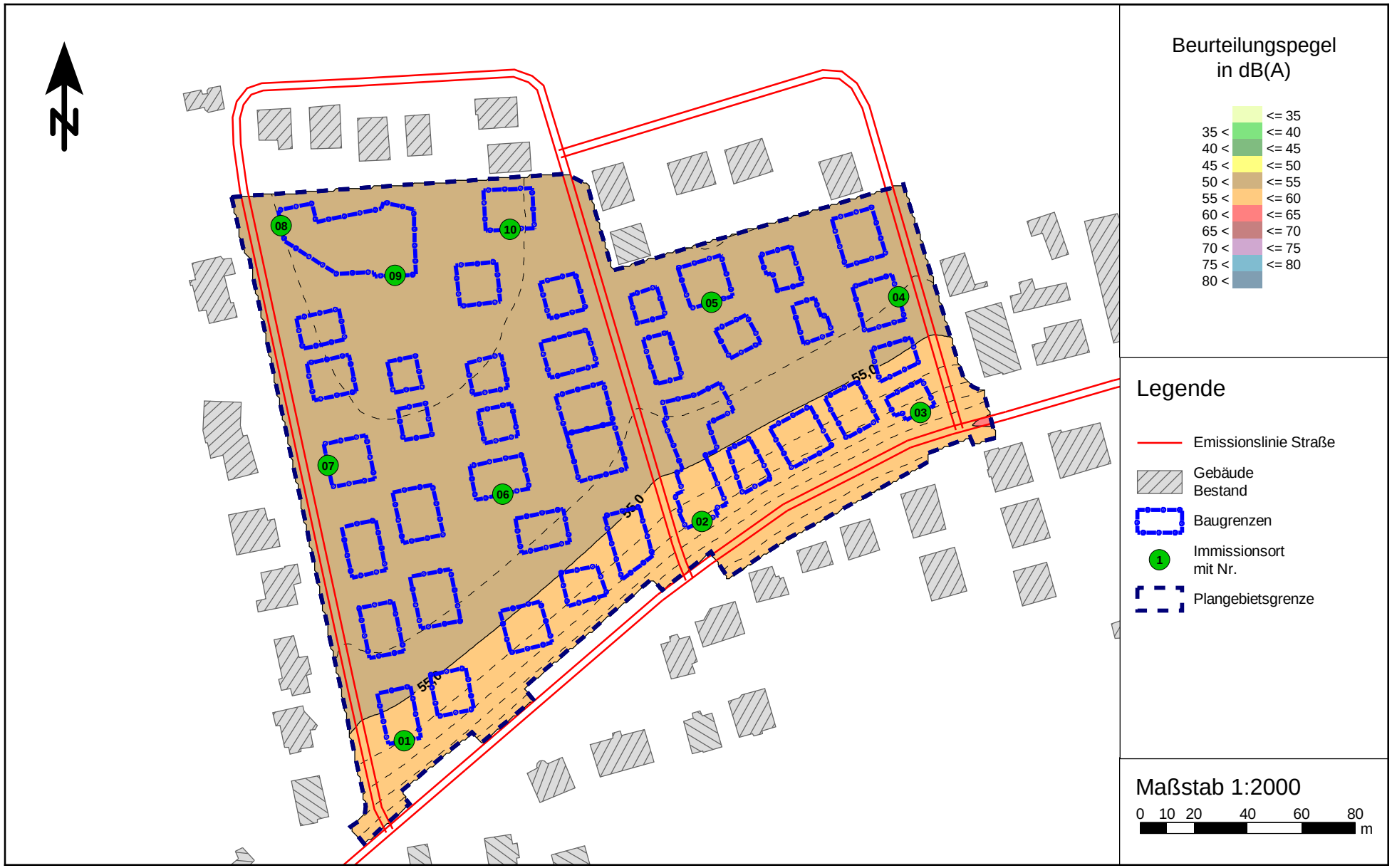
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005
Summe aus Straßenverkehrs- und Fluglärmimmissionen im Plangebiet
Isophonendarstellung zum Tageszeitraum (6 - 22 Uhr) für eine Rechenhöhe h= 7,5 m ü.G. (2. Obergeschoss)

PEUTZ



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005
Summe aus Straßenverkehrs- und Fluglärmimmissionen im Plangebiet
Isophonendarstellung zum Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr) für eine Rechenhöhe h= 7,5 m ü.G. (2. Obergeschoss)

PEUTZ



Beurteilungspegel
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

Legende

- Emissionslinie Straße
- Gebäude Bestand
- Baugrenzen
- 1 Immissionsort mit Nr.
- Plangebietsgrenze

Maßstab 1:2000

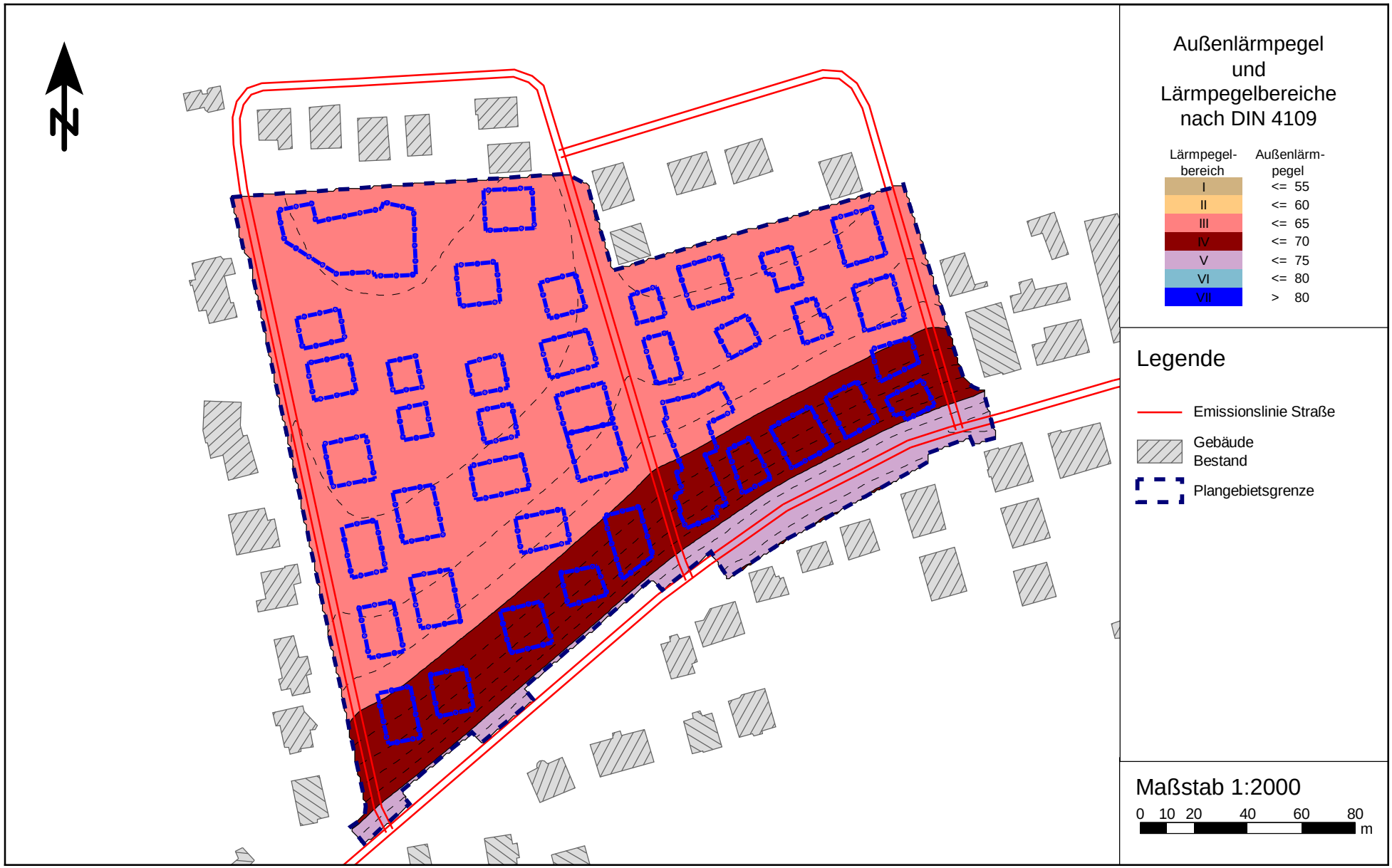
0 10 20 40 60 80 m

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005/DIN 4109
Lärmpegelbereiche für das maßgebende Geschoss entlang der Baugrenzen

PEUTZ

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005/DIN 4109
Lärmpegelbereiche für das maßgebende Geschoss flächenhaft für das Plangebiet

PEUTZ



Tabellen 8 und 9 der DIN 4109

Tabelle 8 der DIN 4109: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (gültig für ein Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G = 0,8$)

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Büroräume [1]) u.ä.
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	[2])	50	45
7	VII	> 80	[2])	[2])	50

[1]) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

[2]) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 9 der DIN 4109: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G$

Spalte/Zeile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$S_{(W+F)} / S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
2	Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

$S_{(W+F)} / S_G$: Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m²

S_G: Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m²