

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIEN-TECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTECHNOLOGIE

PEUTZ
CONSULT

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren Nr. 12/1 „Wohnen am See“ in Siegburg

Bericht F 7499-2 vom 14.10.2015 / Druckdatum: 20.10.2015

Auftraggeber: Wohnen am See GbR
Kölner Straße 97
51429 Bergisch Gladbach

Bericht-Nr.: F 7499-2

Datum: 14.10.2015 / Druckdatum: 20.10.2015

Niederlassung: Düsseldorf

Ansprechpartner/in: Herr Wirtz

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 525
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: DUSSEDDXXX

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 und Gebietsnutzungen.....	7
4	Beurteilungsgrundlagen	8
4.1	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005 (Verkehrslärm).....	8
4.2	Beurteilungsgrundlagen für Sportlärm.....	9
4.3	Beurteilungsgrundlagen für Gewerbelärm.....	11
5	Darstellung der auftretenden Schallimmissionen	13
5.1	Verkehrslärm und Fluglärm.....	13
5.1.1	Lärmimmissionen der an das Plangebiet angrenzenden relevanten kommunalen Straßen	13
5.1.2	Lärmimmissionen der Bundesautobahn A3.....	14
5.1.3	Fluglärmimmissionen	14
5.1.4	Gesamtverkehrslärm	15
5.2	Sportlärm	15
5.2.1	Vorgehensweise und Ansätze zur Ermittlung.....	15
5.2.2	Berechnete Schallimmissionen „Sportlärm“	16
5.3	Gewerbelärm	18
5.3.1	Vorgehensweise und Ansätze für die Ermittlung	18
5.3.2	Berechnete Schallimmissionen „Gewerbelärm“.....	18
6	Passive Lärmschutzmaßnahmen.....	19
7	Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld.....	21
8	Zusammenfassung.....	23

1 Situation und Aufgabenstellung

Mit Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 12/1 „Wohnen am See“ in Siegburg ist die Schaffung von Baurecht für die geplante Errichtung von 4 Wohngebäuden auf einem heute durch ein Einfamilienhaus bereits bebautem Grundstück an der Bernhardstraße in Siegburg geplant.

Auf das Baugrundstück wirken eine Reihe verschiedener Schallquellen mit ihren entsprechenden Schallimmissionen ein.

Diese Schallquellen sind im Einzelnen:

- Verkehrslärmimmissionen der Bundesautobahn A3;
- Verkehrslärmimmissionen der Straßen „Am Stadion“, Bernhardstraße, Zeithstraße und Tönnisbergstraße;
- Fluglärm des Flughafens Köln-Bonn;
- Sportlärm der nördlich angrenzenden Sportanlage (Stadion und Sportplatz);
- Gewerbelärmimmissionen der östlich der Bernhardstraße gelegenen Firma Dr. Starck & Co. Anlagenbau.

Die auf dem Bebauungsplangebiet vorliegenden Geräuschimmissionen des angrenzenden Straßenverkehrs und des Fluglärms sind getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum zu ermitteln und im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [11][12] zu beurteilen.

Für die Fassaden der geplanten Gebäude sind die passiven Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 [9] zu ermitteln.

Weiterhin sind Aussagen zu einer möglichen Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen durch das Bauvorhaben außerhalb des Plangebietes zu treffen.

Die im Bereich der geplanten Gebäude vorliegenden Gewerbelärmimmissionen der Fa. Dr. Starck & Co. Anlagenbau sind zu ermitteln und zu beurteilen im Hinblick auf die Einhaltung der zulässigen Immissionsbegrenzungen gemäß TA Lärm [8].

Die im Bereich der geplanten Gebäude vorliegenden Sportlärmimmissionen der nördlich hierzu gelegenen Sportanlage sind zu ermitteln und zu beurteilen im Hinblick auf die Einhaltung der zulässigen Immissionsbegrenzungen gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [4].

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G Aktuelle Fassung
[2]	Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm	BGBl. I. S. 282 und BGBl. I. S.2550	G 30.05.1971, zuletzt geändert am 31.10.2007
[3]	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 18.12.2014
[4]	18. BImSchV Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Sportanlagenlärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr.45, 26. Juli 1991	V 18.07.1991
[5]	SchallschutzV Schallschutzverordnung	Verordnung der Bundesregierung über bauliche Schallschutzanforderungen nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm (Bundesgesetzblatt I. S. 903)	V 05.04.1974
[6]	1. FlugLSV	Erste Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (Verordnung über die Datenerfassung und das Berechnungsverfahren für die Festsetzung von Lärmschutzbereichen) (Bundesgesetzblatt I 2980)	V 29.12.2008
[7]	2. FlugLSV Flugplatz-Schallschutzmaßnahmenverordnung	Zweite Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (Bundesgesetzblatt. I S. 2992)	V 08.09.2009
[8]	TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV 26.08.1998

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[9] DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	November 1989
[10] DIN ISO 9613, Teil 2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>	N	Ausgabe Oktober 1999 (Entwurf Sept. 1997)
[11] DIN 18 005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	Juli 2002
[12] DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	Mai 1987
[13] RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL	1990
[14] ZTV-Lsw 06 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf	RIL	2006
[15] VDI 2714	Schallausbreitung im Freien	RIL	Januar 1988
[16] VDI 2720	Schallschutz durch Abschirmung im Freien	RIL	März 1997
[17] VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen	RIL	September 2012
[18] Aussage Genauigkeiten zum Nachweis der Einhaltung der Immissionswerte mittels Prognose	Landesumweltamt NRW, ZFL 5/2001	RIL	2001
[19] Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitlärm – Berechnungshilfen	Merkblätter Nr. 10 des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen, Dr.-Ing. Wulf Pompetzki, ISSN 0947-5788	Lit.	Februar 1998
[20] Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage	Lit.	2007

Titel / Beschreibung / Bemerkung			Kat.	Datum
[21]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN 9613-2	LANUV NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit.	26.09.2012
[22]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw-Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 192	Lit.	1995
[23]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3	Lit.	2005
[24]	2. Entwurfsplanung, Stand 27.08.2015	Zur Verfügung gestellt durch die Beele und Haase Partnerschaftsgesellschaft mbB	P	Eingang 07.09.2015
[25]	Straßenverkehrsbelastungszahlen	Zur Verfügung gestellt durch die IGS mbH	P	Eingang 14.10.2015
[26]	Angaben zum Sportverein Siegburger SV 04	Internetseite	P	Stand Juli 2014
[27]	Ergebnisse der Lärmkartierung für Siegburg für Verkehrslärm und Fluglärm	Internetseite des LANUV	P	Stand Juli 2014

Kategorien:

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

3 Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen

Ein Übersichtslageplan des Plangebietes ist in Anlage 1 dargestellt. In Anlage 2 ist ein städtebaulicher Entwurf für das Grundstück dargestellt.

Im Nahbereich der Bernhardstraße sowie am nördlichen Rand des Plangebietes ist die Errichtung von 4 Gebäuden geplant. Diese Gebäude sollen in II+D- z.T. je nach Topografie in III+D-geschossiger Bauweise ausgeführt werden.

Circa 300 m östlich entfernt gelegen, befindet sich die Bundesautobahn A3. In nordöstlicher Richtung befindet sich in ca. 100 m der Rand des Walter-Mundorf-Stadions mit umgebendem Wall sowie in ca. 150 m ein weiterer Sportplatz an der Straße „Am Stadion“.

Auf der gegenüberliegenden Straßenseite der Bernhardstraße befindet sich das Betriebsgelände der Firma Dr. Starck & Co. Anlagenbau. Eine der Zufahrten zum Betriebsgelände erfolgt auch zur Bernhardstraße.

Das Baugrundstück befindet sich ebenfalls im Einflussbereich des Flughafens Köln-Bonn.

Im Umfeld des Plangebietes ist bereits eine Vielzahl von Wohnnutzungen vorhanden. So liegt unmittelbar westlich und nördlich des Stadions eine Wohnbebauung vor. Ebenfalls liegt westlich und südlich des Baugrundstückes bereits heute eine Wohnnutzung vor. Diese grenzt auch unmittelbar an das Betriebsgelände der Firma Dr. Starck & Co. Anlagenbau.

Alle Wohnnutzungen im Umfeld werden hier ebenfalls in ähnlicher bzw. teilweise stärkerem Maße durch die Schallimmissionen der Autobahn, der Sportanlagen und der Gewerbenutzungen tangiert.

Schienenverkehrslärm spielt aufgrund der großen Entfernungen keine Rolle.

Für die geplante Wohnbebauung ist eine Gebietseinstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005 (Verkehrslärm)

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005 [11].

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 [12] aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm, anzustreben:

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	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:

(Zitat Anfang)

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

(Zitat Ende)

4.2 Beurteilungsgrundlagen für Sportlärm

Die Beurteilung von Sportlärm ist in einer Verordnung der Bundesregierung, 18. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV vom 18.07.1991) [4] geregelt. Sportanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

- Immissionsrichtwerte

In § 2 der Verordnung werden Immissionsrichtwerte, gestaffelt nach der Gebietsausweisung, angegeben. Die niedrigsten Werte gelten dabei für Kurgemeinden, die höchsten Werte für Gewerbegebiete.

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV

Woche ntag	Beurteilungszeitraum [Stunden]	Beurteilungszeit	Kurgemeinde, Krankenhaus, Pflegeheim	WR	WA	MI
werk- tags	08:00 – 20:00 h	12 (außerhalb der Ruhezeiten)	45	50	55	60
	06:00 – 08:00 h	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	45	45	50	55
	20:00 – 22:00 h	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	45	45	50	55
	22:00 – 06:00 h	1 (lauteste Nachtstunde)	35	35	40	45
sonn- und feier- tags	09:00 – 13:00 h 15:00 – 20:00 h	9 (außerhalb der Ruhezeiten)	45	50	55	60
	07:00 – 09:00 h	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	45	45	50	55
	13:00 – 15:00 h	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	45	45	50	55
	20:00 – 22:00 h	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	45	45	50	55
	22:00 – 07:00 h	1 (lauteste Nachtstunde)	35	35	40	45

- Geräuschspitzen

In § 4 der Verordnung werden die noch zulässigen Immissionspegel für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen angegeben. Die einzelnen kurzzeitigen Geräuschspitzen sollen tagsüber den Richtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

- Seltene Ereignisse

Nach § 5 Abs. 5 soll die zuständige Behörde von einer Beschränkung von Betriebszeiten absehen, wenn bei seltenen Ereignissen, d.h. an bis zu 18 Tagen im Jahr, die Über-

schreitungen der Immissionsrichtwerte nicht mehr als 10 dB(A) betragen und die folgenden Höchstwerte keinesfalls überschritten werden:

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

und einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte für die seltenen Ereignisse tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Diese Regelung bezieht sich auf besondere, nicht regelmäßige Ereignisse und Veranstaltungen, wie z.B. Jahresfeiern oder Turniere etc., auf dem Gelände der Sportanlage.

- Ausschluss von Ruhezeiten

Gemäß § 2, Abs. 5 ist die Ruhezeit von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen nicht zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage in der Zeit zwischen 09.00 Uhr und 20.00 Uhr weniger als 4 Stunden beträgt.

- Regelung für bestehende Sportanlagen

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den jeweiligen Immissionsorten um weniger als 5 dB(A) überschritten werden; dies gilt nicht für Kurgelände, Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

- Ständig vorherrschende Fremdgeräusche

Wenn ständig vorherrschende Fremdgeräusche die von der zu beurteilenden Sportanlage ausgehenden Geräusche überlagern, soll gemäß § 5 Abs. 1 der 18. BImSchV von nachträglichen Anordnungen abgesehen werden, d.h. in derartigen Fällen ist die Behörde nur dann zu Maßnahmen befugt, wenn ein von der Regel abweichender atypischer Sachverhalt vorliegt.

Fremdgeräusche sind dann als ständig vorherrschend anzusehen, wenn der Mittelungspegel des Anlagengeräusches ggf. zzgl. der Zuschläge für Impulshaltigkeit und / oder auffällige Pegeländerungen in mehr als 95 % der Nutzungszeit vom Fremdgeräusch übertroffen werden.

- Schulsport

Die zuständige Behörde soll gemäß § 5 Abs. 3 der 18. BImSchV von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschemissionen die dem Schulsport (...) zuzurechnenden Teilzeiten nach Nummer 1.3.2.3 des Anhangs außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport (...) tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.

4.3 Beurteilungsgrundlagen für Gewerbelärm

Gemäß der Anforderungen der TA Lärm [8] sind die Immissionsrichtwerte aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen einzuhalten. Gewerbelärmimmissionen sind zu messen bzw. zu berechnen in einem Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster der nächstgelegenen Wohn- und Aufenthaltsräume.

Gemäß TA Lärm sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte einzuhalten.

Tabelle 4.3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
Besondere Wohngebiete (WB)	60	40
Mischgebiete (MI), Kerngebiet (MK)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50

- Geräuschspitzen

Einzelne Impulsspitzen dürfen den Immissionsrichtwert zum Zeitraum des Tages um nicht mehr als 30 dB(A) und zum Zeitraum der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

- Ruhezeiten

Bei Wohngebieten ist den auftretenden anteiligen Schallimmissionen während der Ruhezeiten (Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: werktags von 06:00 bis 07:00 Uhr und von 20:00 bis 22:00 Uhr) ein Zuschlag von 6 dB(A) zuzurechnen.

- seltene Ereignisse

Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),
- in Kern- und Wohngebieten am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

- Verkehrsgeräusche

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sind soweit wie möglich zu vermindern, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 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).

5 Darstellung der auftretenden Schallimmissionen

5.1 Verkehrslärm und Fluglärm

5.1.1 Lärmimmissionen der an das Plangebiet angrenzenden relevanten kommunalen Straßen

Auf Grundlage von Verkehrszählungen im Bereich der an das Plangebiet angrenzenden relevanten kommunalen Straße wurden die Verkehrsstärken und prozentualen Lkw-Anteile ermittelt und zur Verfügung gestellt [25].

Die sich hiernach gemäß den Vorgaben der RLS 90 rechnerisch ergebenden Emissionspegel „Straße“ sind der Anlage 3 und der nachfolgenden Tabelle 5.1 zu entnehmen.

Tabelle 5.1: Emissionspegel Straße „**Prognose-Situation**“ (beide Fahrrichtungen)

Straße	Abschnitt	v _{zul.} [km(h)]	DTV [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Emissions- pegel [dB(A)]	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
Alte Poststraße	östlich Aulgasse	30 / 30	3.710	2,4	3,0	53,5	45,7
Am Stadion	nördlich Zeithstraße	30 / 30	2.590	2,0	2,5	51,7	43,9
Zeithstraße	östlich „Am Stadion“	50 / 50	13.500	4,5	5,6	62,6	55,0
Zeithstraße	östlich Tönnisbergstraße	50 / 50	12.110	8,2	12,7	63,7	56,9
Zeithstraße	westlich Tönnisbergstraße	50 / 50	10.990	9,0	14,2	63,5	56,8
Tönnisbergstraße	Nördlich Zeithstraße	30 / 30	2.800	3,8	4,8	53,0	45,3

Diese Emissionen nach RLS-90 dienen dann als Ausgangsgröße für die weiteren Immissionsberechnungen.

Die Ergebnisse der flächenhaften Isophonenberechnungen „Verkehrslärm“ mit Berücksichtigung nur dieser kommunalen Straßen sind, getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum in den Anlagen 4 (Tageszeitraum) und 5 (Nachtzeitraum) dargestellt.

Diese Immissionsberechnungen ergeben sich anteilig für diese Straßen Beurteilungspegel von 45 bis 55 dB(A) tags bzw. 37 bis 47 dB(A) nachts im Bereich der zur Bernhardstraße abgewandten geplanten Häuser 1 bis 3.

Im Bereich des zur Bernhardstraße nächstgelegenen geplanten Hauses 4 ergeben sich anteilig für diese Straßen an den straßenzugewandten Fassaden Beurteilungspegel von 52 bis 59 dB(A) tags bzw. 46 bis 50 dB(A) nachts.

5.1.2 Lärmimmissionen der Bundesautobahn A3

Im Zuge der Lärmkartierung wurden auch die Auswirkungen des Verkehrslärms der A3 auf das Stadtgebiet Siegburg untersucht.

Anhand der entsprechenden Lärmkarten ist festzustellen, dass innerhalb des Baugrundstückes Schallpegel entsprechend 55 bis 60 dB(A) am Tag und 52 bis 54 dB(A) in der Nacht zu erwarten sind. Bei den Schallpegeln handelt es sich um die nach Lärmkartierung zu ermittelnden Pegel L_{den} und L_{night} .

Der Nachtwert ist in der vorliegenden Situation mit dem Beurteilungspegel nach deutschem Recht gleichzusetzen.

Der berechnete L_{den} -Pegel ist aufgrund der anderen Mittelung höher als der L_r -Pegel nach deutscher Normierung.

Für die weitere Gesamtverkehrslärmermittlung wird ein Schallpegel von 59 dB(A) am Tag und 53 dB(A) in der Nacht flächendeckend für das gesamte Baugrundstück berücksichtigt.

5.1.3 Fluglärmimmissionen

Die innerhalb Siegburgs auftretenden Fluglärmimmissionen wurden ebenfalls im Zuge der Lärmkartierung gemäß Darstellungen in den Kartengrundlagen erfasst. Hiernach sind für das Plangebiet in etwa energie-äquivalente Dauerschallpegel von bis zu 60 dB(A) am Tag und 52 dB(A) in der Nacht zu erwarten.

Die vorliegenden Messergebnisse des Flughafens Köln-Bonn, auf deren Internetseite dargestellt, zeigen für den Messpunkt in Siegburg-Stahlberg auf der östlichen Seite der A3 gelegen und etwas weiter unterhalb der Hauptflugrouten in Höhe von ca. 58 dB(A) am Tag und 56 dB(A) in der Nacht.

Im Plangebiet sind etwas geringere Schallpegel zu erwarten.

Die in der Lärmkartierung dargestellten Schallpegel von ca. 60 dB(A) am Tag sind daher eher zu hoch gegenüber den Messergebnissen berechnet.

5.1.4 Gesamtverkehrslärm

Die Ergebnisse der flächenhaften Isophonenberechnungen für die summarische Betrachtung des Verkehrslärms (kommunale Straßen, Bundesautobahn A3 und Fluglärm) sind getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum in den Anlagen 6 (Tageszeitraum) und 7 (Nachtzeitraum) dargestellt.

Hierbei wurden die pauschalen Ansätze für die Schallpegel im Plangebiet für die A3 und den Fluglärm zu den Beurteilungspegeln aus dem Straßenlärm der an das Plangebiet angrenzenden immissionsrelevanten kommunalen Straßen energetisch addiert.

Innerhalb des Plangebietes ist festzustellen, dass im Wesentlichen die Schallpegel bei ca. 62 dB(A) am Tag und 56 dB(A) in der Nacht liegen. Man erkennt, dass der „Fernlärm“ aus Fluglärm und der A3 dominiert.

Die für ein allgemeines Wohngebiet (WA) geltenden schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [12] von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht werden um bis zu 7 dB(A) tags und um bis zu 11 dB(A) nachts überschritten.

5.2 Sportlärm

5.2.1 Vorgehensweise und Ansätze zur Ermittlung

Die Sportplätze werden im Wesentlichen durch den Siegburger Sportverein 04 genutzt.

Dieser Sportverein besitzt gemäß Internetdarstellung drei Seniorenmannschaften, eine Altersherrenmannschaft sowie eine Vielzahl von Jugendmannschaften. Zwei Seniorenmannschaften spielen in der Bezirksliga, die dritte Mannschaft in der Kreisliga B. In der letzten Saison spielte die 1. Mannschaft noch in der Landesliga und hatte zwischen 50 und 200 Zuschauern bei den Meisterschaftsspielen. Die überwiegende Anzahl von Meisterschaftsspielen findet gemäß Internetauftritt sonntags statt.

Gemäß 18. BImSchV ist damit auch der Sonntag der maßgebliche Nutzungstag. Für ein Meisterschaftsspiel sonntags innerhalb der Ruhezeiten zwischen 13.00 und 15.00 Uhr wird eine Zuschaueremenge von 200 Personen berücksichtigt.

Parallel erfolgt ein solches Meisterschaftsspiel mit 50 Zuschauern auch auf dem angrenzenden Sportplatz. Die Zuschauer werden jeweils an den Längsseiten der Spielfelder als Schallquellen angesetzt.

Die Ansätze wurden gemäß VDI 3770 gewählt. Für ein Meisterschaftsspiel mit 200 Zuschauern ergibt sich dann ein in den Berechnungen anzuwendender Schalleistungspegel von $L_{WA} = 105,7$ dB(A) für das Spielfeld und 103,0 dB(A) für die Zuschauerbereiche für ein Spiel innerhalb der Ruhezeiten.

Bezogen auf den gesamten Zeitraum außerhalb der Ruhezeiten sonntags zwischen 09.00 und 13.00 Uhr sowie zwischen 15.00 und 19.00 Uhr beträgt bei drei Meisterschaftsspielen mit 50 Zuschauern und einem Meisterschaftsspiel mit 200 Zuschauern der Schalleistungspegel $L_{WA} = 104$ dB(A). Dies zeigt, dass die Ruhezeit sonntags die relevante Beurteilungszeit ist. Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird daher nur dieses Szenario schalltechnisch bewertet.

Die sich hierfür ergebenden Beurteilungsschalleistungspegel "Fußball" sind nochmals zusammenfassend in der nachfolgenden Tabelle 5.2 wiedergegeben.

Tabelle 5.2: Beurteilungsschalleistungspegel "Fußball"

Nutzungsszenario	Geräuschquelle	Frequentierung / Einwirkdauer	Beurteilungsschalleistungspegel L_{WATr} [dB(A)]
1 Ligaspiel im Stadion mit 200 Zuschauern sonntags innerhalb der Ruhezeiten	Spielfeld (Spieler und Schiedsrichter)	2 Stunden	105,7
	200 Zuschauer	2 Stunden	103,0
1 Ligaspiel auf dem Sportplatz mit 50 Zuschauern sonn- / feiertags innerhalb der Ruhezeiten	Spielfeld (Spieler und Schiedsrichter)	2 Stunden	104,1
	50 Zuschauer	2 Stunden	97,0

5.2.2 Berechnete Schallimmissionen „Sportlärm“

Das Ergebnis der ebenfalls flächenhaft durchgeführten Isophonenberechnung „Sportlärm“ für das beschriebene immissionsrelevante Nutzungsszenario (sonntäglicher Ligaspielbetrieb) ist in der Anlage 8 dargestellt.

Die höchsten Beurteilungspegel von bis zu rd. 52 dB(A) liegen im Bereich der geplanten Häuser 3 und 4 an den zu den Sportanlagen zugewandten Fassaden vor.

Der in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) gemäß der 18. BImSchV zum Tageszeitraum innerhalb der Ruhezeiten zulässige Immissionsrichtwert von 50 dB(A) wird hier um bis zu 2 dB(A) überschritten.

Im Bereich der abgewandten Fassaden bzw. der geplanten Häuser 1 und 2 wird der Immissionsrichtwert für WA eingehalten bzw. um bis zu rd. 7 dB(A) unterschritten.

In § 5 Abs. 4 der 18. BImSchV werden Sportanlagen, die vor dem Inkrafttreten der Verordnung (18. Juli 1991) genehmigt oder bereits errichtet waren, bezüglich der Festlegung von Betriebszeiten privilegiert.

Danach soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung der Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.

Demnach ergibt sich bei Anwendung des „Altanlagenbonus“ im vorliegenden Fall eine Unterschreitung des Immissionsrichtwertes von 50 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten um 3 dB(A).

Hinsichtlich der relativ geringfügigen Überschreitung des Immissionsrichtwertes ist davon auszugehen, dass hierdurch keine unzumutbaren bzw. gesundheitsgefährdenden Geräuscheinwirkungen im geplanten Wohngebiet zu erwarten sind. Dies begründet sich wie folgt:

1. Der zumutbare Außenpegel für die Wohnnutzung liegt zwischen 50 und 55 dB(A), was einer normalen Unterhaltung entspricht. Der ermittelte Immissionswert von 52 dB(A) liegt in diesem einer normalen Unterhaltung entsprechenden Bereich.
2. Der für Mischgebiete geltende Immissionsrichtwert liegt während der Ruhezeiten bei 55 dB(A). Dieser wird im vorliegenden Fall um mindestens 3 dB(A) unterschritten. Da in einem Mischgebiet auch Wohnnutzungen zulässig sind, sind Überschreitungen in diesem Rahmen auch im allgemeinen Wohngebiet hinnehmbar.
3. Da die in der Umgebung des Plangebietes bereits bestehende Wohnnutzung an der Bernhardstraße, welche sich in einer deutlich geringeren Entfernung zu der Sportanlage befindet, von deutlich höheren Überschreitungen betroffen ist, treten für die geplante Wohnbebauung keine negativen, über die Beeinträchtigungen der umgebenden hinausgehenden Beeinträchtigungen auf.

5.3 Gewerbelärm

5.3.1 Vorgehensweise und Ansätze für die Ermittlung

Für die Firma Dr. Starck & Co. Anlagenbau wurde aufgrund einer Ortsbesichtigung und der daraus abzuleitenden Betriebsnutzung ein vereinfachtes Berechnungsmodell erstellt.

Es wurde eine Betriebsnutzung ausschließlich zum Tageszeitraum zwischen 06.00 und 22.00 Uhr zugrunde gelegt.

Die Zufahrt zum Betriebsgelände erfolgt zum einen von der Bernhardstraße; augenscheinlich für Pkw und Transporter sowie von der Straße am Stadion für Schwerlastverkehr. Für die Einfahrt von der Bernhardstraße wurde trotzdem auch die Zufahrt von 8 großen Lkw während des Tageszeitraumes inklusive Abfahrt (16 Fahrtbewegungen) zuzüglich von 100 Pkw / Kleintransportern (200 Fahrtbewegungen), die das Gelände befahren und wieder verlassen, berücksichtigt.

Die Ermittlung der von dem Parkplatz und den Fahrtbewegungen ausgehenden Schallemissionen erfolgte gemäß den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [20] und entsprechender Studien bezüglich der Geräusche von Speditionen und Frachtzentren [22][23].

Im Falle der zur Bernhardstraße orientierten, südlich des Parkplatzes gelegenen Freifläche des Betriebsgeländes wurde ein flächenbezogener Schalleistungspegel von 84 dB(A) berücksichtigt.

Für das restliche östliche Betriebsgrundstück wurde eine Flächenschallquelle entsprechend einen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 65 \text{ dB(A) / m}^2$ Fläche angesetzt.

Hierbei handelt es sich jeweils um gewerbegebietstypische Schalleistungen.

5.3.2 Berechnete Schallimmissionen „Gewerbelärm“

Das Ergebnis der flächenhaft durchgeführten Isophonenberechnung „Gewerbelärm“ ist in der Anlage 9 dargestellt.

Die höchsten Beurteilungspegel von bis zu rd. 53 dB(A) liegen im Bereich der zur Bernhardstraße orientierten Fassade des geplanten Hauses 4 vor. Der in einem allgemeinen Wohngebiet zum Tageszeitraum zulässige Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird hier eingehalten bzw. um 2 dB(A) unterschritten.

Im Bereich der Ostfassade des Hauses 3 wird der Immissionsrichtwert bei einem Beurteilungspegel vor rd. 50 dB(A) um 5 dB(A) unterschritten.

Im Bereich der abgewandten Fassaden bzw. der geplanten Häuser 1 und 2 wird der Immissionsrichtwert noch deutlicher eingehalten bzw. um bis zu rd. 16 dB(A) unterschritten.

Der in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) gemäß der TA Lärm zum Tageszeitraum zulässige Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird demnach an allen geplanten Häusern eingehalten.

Seitens der Firma Dr. Starck gibt es eine Erweiterungsgenehmigung aus dem Jahr 2011, für die auch eine schalltechnische Untersuchung erstellt wurde.

Diese bezog sich aber nur auf Immissionsorte östlich der Bernhardstraße und hat nachgewiesen, dass die Richtwerte für WA und MI deutlich durch die Neuplanungen unterschritten werden. Es erfolgen auch nur Tätigkeiten zum Tageszeitraum.

6 Passive Lärmschutzmaßnahmen

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

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude
 - Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung der Freibereiche (Terrassen, Balkone)
 - Ausschluss von schützenswerten Nutzungen hinter lauten Fassaden
 - Einbau schalldämmender Fenster sowie
 - Einbau von Schalldämmlüfter bei Schlafräumen
 - Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
 - Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen
-
- Erläuterungen zu Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen

Zur Einstufung 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 von den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des Tages durch einen Zuschlag von 3 dB(A).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach DIN 4109 Lärmpegelbereichen mit einer Bereichsbreite von 5 dB zugeordnet. In Abhängigkeit von diesen Lärmpegelbereichen ergeben sich dann im späteren 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) zur Grundfläche des Aufenthaltsraumes von 0,8. Bei anderen baulichen Gegebenheiten ergeben sich etwas abweichende Verhältnisse.

Auf Grundlage der Ergebnisse der Verkehrslärmberechnungen (Straßen- und Fluglärm) ergibt sich für das Plangebiet ein maximaler maßgeblicher Außenlärmpegel von 65 dB(A).

- Anforderungen an das Bauvorhaben

Entsprechend den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln und den hieraus resultierenden Lärmpegelbereichen ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude entsprechend dem Lärmpegelbereich III.

Aufgrund der Immissionen an den Baugrenzen des Bebauungsplanes liegen Anforderungen von maximal Lärmpegelbereich III vor.

Dabei ist zu beachten, dass die Anforderung bis einschließlich des Lärmpegelbereiches III für Wohnnutzung in der Regel 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.

- Anforderungen an Wände / Fenster

In den Spalten 3 bis 5 der o.g. Tabelle 8 der DIN 4109 (Anlage 10) 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 Schutzklassen der Fenster abgeschätzt werden. Hiernach ergeben sich folgende Schalldämmwerte jeweils für die Wand und für das Fenster.

Tabelle 6.1: Abgeschätzte Schalldämmwerte der Außenbauteile nach DIN 4109 für Wohnräume, max. 40 % Fensterfläche.

Lärmpegelbereich	erf. $R'_{w, \text{res}}$	erf. $R'_{w, \text{Wand}}$	erf. $R'_{w, \text{Fenster}}$	Schallschutzklasse der Fenster
I und II	30 dB	35 dB	25 dB	1
III	35 dB	40 dB	30 dB	2

7 Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld

Mit Umsetzung der geplanten Bebauung sind grundsätzlich auch Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert aus den Zusatzbelastungen im Straßenverkehr auf dem Plangebiet selbst und in der Umgebung.

Gemäß Rechtssprechung des OVG Rheinland-Pfalz in einem Urteil vom 30.01.2006 sind Erhöhungen durch vorhabenbedingten Zusatzverkehr in die Abwägung einzubeziehen.

Nach der Rechtsprechung kann bei Pegelwerten von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht von einer Gesundheitsgefährdung der Betroffenen durch den Verkehrslärm ausgegangen werden.

Zwar ist die Lärmsanierung nach wie vor nicht geregelt, die Rechtsprechung sieht jedoch für die Bauleitplanung ein Verschlechterungsverbot vor.

Wenn es durch eine Planung an Straßen in der Umgebung zu Erhöhungen des Verkehrslärms kommt, und dadurch Pegelwerte von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht überschritten werden, ist hier ein Lärmschutzkonzept zu erarbeiten, auch dann, wenn die Pegelerhöhungen weniger als 3 dB(A) betragen (vgl. insb. OVG Koblenz, Urteil vom 25.03.1999, Az: 1 C 11636/98).

Die Emissionsberechnungen wurden entsprechend der jeweiligen anzusetzenden Belastungen durchgeführt. Die Ermittlung der Immissionspegel erfolgte wiederum ent-

sprechend der Maßgaben der RLS-90 für Straßenverkehrslärm für folgende Untersuchungsfälle:

- **Ist-Situation** (heute vorhandene Verkehrsbelastung ohne Bauvorhaben)
- **Prognose-Situation** (zukünftige Verkehrsbelastung mit Bauvorhaben)

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Verkehrsbelastungszahlen [25] wurden für beide Belastungsfälle die Emissionspegel ermittelt.

Auf Grundlage der mittleren stündlichen Verkehrsstärken und der prozentualen Lkw-Anteile erfolgt die Ermittlung der Straßenverkehrsbelastung zum Tages- und Nachtzeitraum gemäß der RLS 90 [13].

Hiernach ergeben sich folgende Emissionspegel.

Tabelle 7.1: Emissionspegel Straße (beide Fahrrichtungen)

Belastungsfall	Straße	Abschnitt	v _{zul.} [km/h]	DTV [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Emissions- pegel [dB(A)]	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht
Ist-Situation	Alte Poststraße	östlich Aulgasse	30 / 30	3.380	2,5	3,1	53,2	45,3
Prognose-Situation				3.710	2,4	3,0	53,5	45,7
Ist-Situation	Am Stadion	nördlich Zeithstraße	30 / 30	2.530	2,0	2,5	51,6	43,9
Prognose-Situation				2.590	2,0	2,5	51,7	43,9
Ist-Situation	Zeithstraße	östlich „Am Stadion“	50 / 50	13.230	4,5	5,6	62,5	55,0
Prognose-Situation				13.500	4,5	5,6	62,6	55,0
Ist-Situation	Zeithstraße	östlich Tönnisbergstraße	50 / 50	11.880	8,2	12,7	63,6	56,8
Prognose-Situation				12.110	8,2	12,7	63,7	56,9
Ist-Situation	Zeithstraße	westlich Tönnisbergstraße	50 / 50	10.760	9,0	14,2	63,4	56,7
Prognose-Situation				10.990	9,0	14,2	63,5	56,8
Ist-Situation	Tönnisbergstraße	Nördlich Zeithstraße	30 / 30	2.710	3,9	4,9	52,9	45,2
Prognose-Situation				2.800	3,8	4,8	53,0	45,3

Auf Grundlage der in der Tabelle 7.1 aufgeführten Emissionspegel ist davon auszugehen, dass die Beurteilungspegel dieser Verkehrswege in beiden Untersuchungsfällen unterhalb der Werte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht liegen.

Eine Erhöhung der Beurteilungspegel in der Prognose—Situation auf Werte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht ergibt sich an keinem der Immissionsorte.

Wie in der Tabelle 7.1 dargestellt, ergeben sich, ausgelöst durch die induzierten Zusatzverkehre des Bauvorhabens Pegelerhöhungen von maximal 0,3 dB(A) zum Tages- und von maximal 0,4 dB(A) zum Nachtzeitraum im Bereich der Straße „Alte Poststraße“.

Im Bereich der übrigen Straßen liegen noch geringere Pegelerhöhungen von 0,1 dB(A) zum Tages- und Nachtzeitraum vor.

Diese geringen Pegelerhöhungen sind jedoch lediglich rechnerisch nachweisbar und nicht als reale Erhöhung der Geräuschimmissionen wahrnehmbar und werden auch nicht zu geänderten Anforderungen an die Schalldämmung von Fenstern / Fassaden führen.

8 Zusammenfassung

Im Auftrag der Wohnen am See GbR war für die über das Bebauungsplanverfahren Nr. 12/1 „Wohnen am See“ geplante Errichtung von 4 Wohngebäuden auf einem heute durch ein Einfamilienhaus bereits bebautem Grundstück an der Bernhardstraße in Siegburg eine schalltechnische Untersuchung mit Ermittlung und Bewertung folgender auf dem Plangebiet vorliegenden Geräuschimmissionen durchzuführen:

- Verkehrslärmimmissionen der Bundesautobahn A3;
- Verkehrslärmimmissionen der Straßen „Am Stadion“, Bernhardstraße, Zeithstraße und Tönnisbergstraße;
- Fluglärm des Flughafens Köln-Bonn;
- Sportlärm der nördlich angrenzenden Sportanlage (Stadion und Sportplatz);
- Gewerbelärmimmissionen der östlich der Bernhardstraße gelegenen Firma Dr. Starck & Co. Anlagenbau.

Sportlärm

Die im Bereich der geplanten Gebäude vorliegenden Sportlärmimmissionen der nördlich hierzu gelegenen Sportanlage waren zu ermitteln und zu beurteilen im Hinblick auf die Einhaltung der zulässigen Immissionsbegrenzungen gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [4].

Ergebnis der Immissionsberechnungen zum Sportlärm ist, dass der in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) innerhalb der Ruhezeiten zulässige Immissionsrichtwert von 50 dB(A) im Bereich der geplanten Häuser 3 und 4 an den zu den Sportanlagen zugewandten Fassaden um bis zu 2 dB(A) überschritten wird.

Bei Anwendung des „Altanlagenbonus“ ergibt sich im vorliegenden Fall eine Unterschreitung des Immissionsrichtwertes von 50 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten um 3 dB(A).

Hinsichtlich der relativ geringfügigen Überschreitung des Immissionsrichtwertes ist davon auszugehen, dass hierdurch keine unzumutbaren bzw. gesundheitsgefährdenden Geräuscheinwirkungen im geplanten Wohngebiet zu erwarten sind. Dies begründet sich wie folgt:

1. Der zumutbare Außenpegel für die Wohnnutzung liegt zwischen 50 und 55 dB(A), was einer normalen Unterhaltung entspricht. Der ermittelte Immissionswert von 52 dB(A) liegt in diesem einer normalen Unterhaltung entsprechenden Bereich.
2. Der für Mischgebiete geltende Immissionsrichtwert liegt während der Ruhezeiten bei 55 dB(A). Dieser wird im vorliegenden Fall um mindestens 3 dB(A) unterschritten. Da in einem Mischgebiet auch Wohnnutzungen zulässig sind, sind Überschreitungen in diesem Rahmen auch im allgemeinen Wohngebiet hinnehmbar.
3. Da die in der Umgebung des Plangebietes bereits bestehende Wohnnutzung an der Bernhardstraße, welche sich in einer deutlich geringeren Entfernung zu der Sportanlage befindet, von deutlich höheren Überschreitungen betroffen ist, treten für die geplante Wohnbebauung keine negativen, über die Beeinträchtigungen der umgebenden hinausgehenden Beeinträchtigungen auf.

Es ist davon auszugehen, dass in Verbindung mit einem üblichen Trainingsbetrieb und einem Ligaspielbetrieb außerhalb der Ruhezeiten die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Gewerbelärm

Die im Bereich der geplanten Gebäude vorliegenden Gewerbelärmimmissionen der Fa. Dr. Starck & Co. Anlagenbau werden zu ermitteln und zu beurteilen im Hinblick auf die Einhaltung der zulässigen Immissionsbegrenzungen gemäß TA Lärm [8].

Ergebnis der Immissionsberechnungen zum Gewerbelärm ist, dass der in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) gemäß der TA Lärm zum Tageszeitraum zulässige Immissionsrichtwert von 55 dB(A) an allen geplanten Häusern eingehalten wird. Gleiches gilt für die in einem allgemeinen Wohngebiet zum Tageszeitraum kurzzeitig zulässige Geräuschspitze von 85 dB(A).

Verkehrslärm

Die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen aus Straßen- und Fluglärm waren zu ermitteln und zu beurteilen auf Grundlage der DIN 18005.

Im Plangebiet dominiert die Summe aus Fluglärm und Autobahnlärm mit einem Summenpegel von 62 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts.

Die für ein allgemeines Wohngebiet (WA) geltenden schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [12] von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht werden um bis zu 7 dB(A) tags und um bis zu 11 dB(A) nachts überschritten. Aufgrund der Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes wurden zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen Festsetzungen zum passiven Schallschutz getroffen.

Hierzu wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel aus den Verkehrslärmimmissionen ermittelt. Hiernach ergeben sich gemäß DIN 4109 im Bereich der geplanten Gebäude maximale Anforderungen an den passiven Schallschutz entsprechend dem Lärmpegelbereich III.

Höhere Anforderungen an die Fassadenschalldämmungen resultieren hieraus nicht, Lüftungen für alle Schlafräume sind allerdings erforderlich.

Dieser Bericht besteht aus 25 Seiten und 10 Anlagen.

Peutz Consult GmbH


ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel



Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Plangebietes /
der geplanten Bebauung sowie der Geräuschquellen

Anlage 2 Lageplanausschnitt mit Darstellung des Bauvorhabens und
der Immissionsorte

Anlage 3 Emissionspegel Straße

Anlage 4 und 5 Ergebnis der Isophonenberechnung „Verkehrslärm
(ohne BAB und Fluglärm)“

Anlagen 6 und 7 Ergebnis der Isophonenberechnung „Verkehrslärm
(Straßen- und Fluglärm)“

Anlage 8 Ergebnis der Isophonenberechnung „Sportlärm“

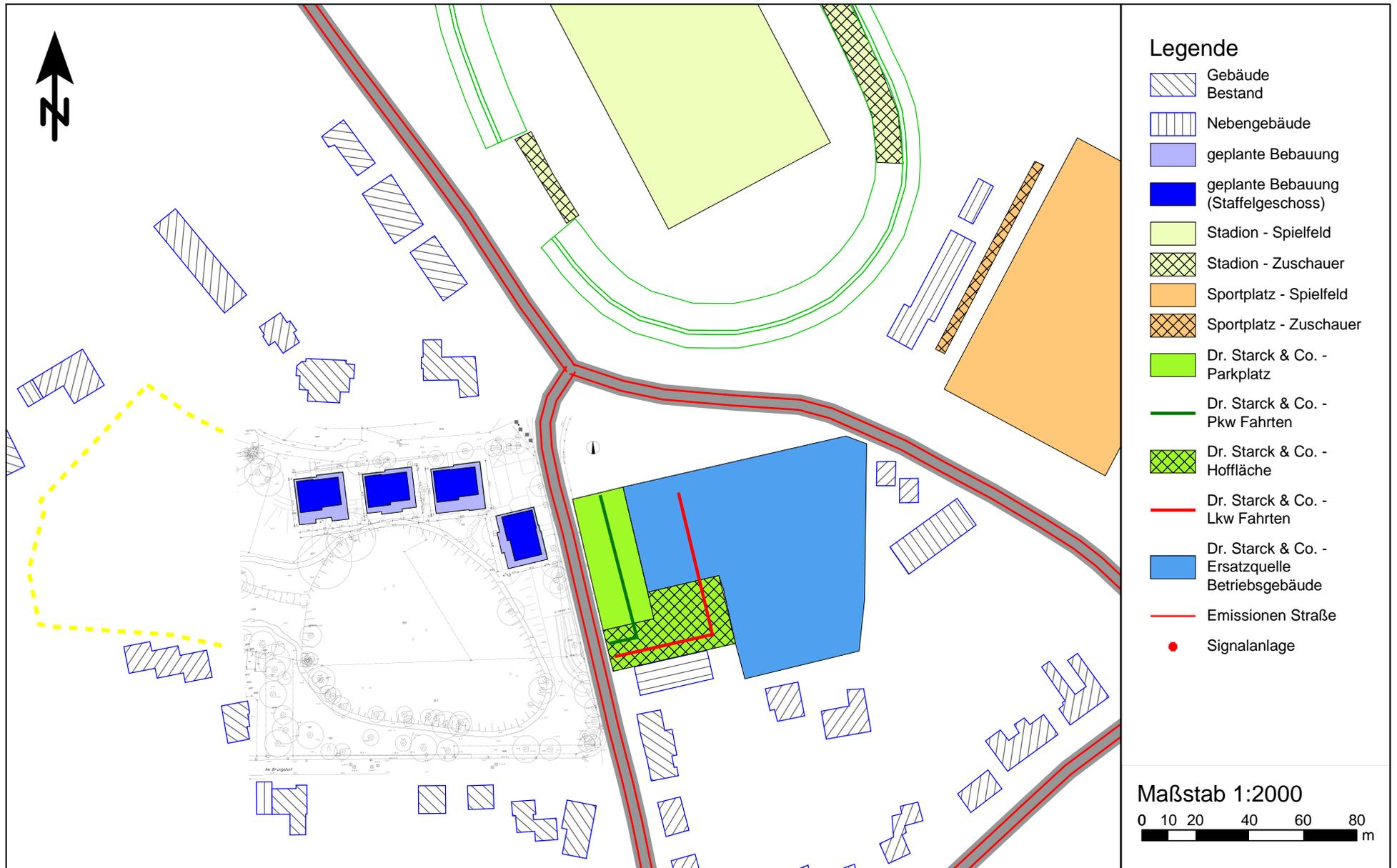
Anlage 9 Ergebnis der Isophonenberechnung „Gewerbelärm“

Anlage 10 Tabellen 8 und 9 der DIN 4109

Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Plangebietes / der geplanten Bebauung sowie der Geräuschquellen



Lageplanausschnitt mit Darstellung des Bauvorhabens und der Immissionsorte



Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90 für die Ist-Situation

Straßenbezeichnung:	Alte Poststraße (östlich Aulgasse)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	196	Nacht:	30		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	2,5	Nacht:	3,1	L_m^{25}	61,0 53,1
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30	D_v	-7,9 -7,7
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	53,2 45,3

Straßenbezeichnung:	Am Stadion (nördlich Zeithstraße)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	147	Nacht:	23		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	2,0	Nacht:	2,5	L_m^{25}	59,6 51,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30	D_v	-8,0 -7,9
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	51,6 43,9

Straßenbezeichnung:	Zeithstraße (östlich "Am Stadion")				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	767	Nacht:	119		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	4,5	Nacht:	5,6	L_m^{25}	67,5 59,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-5,0 -4,7
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	62,5 55,0

Straßenbezeichnung:	Zeithstraße (östlich Tönnisbergstraße)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	689	Nacht:	107		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	8,2	Nacht:	12,7	L_m^{25}	67,9 60,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-4,3 -3,9
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,6 56,8

Straßenbezeichnung:	Zeithstraße (westlich Tönnisbergstraße)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	624	Nacht:	97		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	9,0	Nacht:	14,2	L_m^{25}	67,7 60,5
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-4,2 -3,8
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,4 56,7

Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90 für die Ist-Situation

Straßenbezeichnung:	Tönnisbergstraße (nördlich Zeithstraße)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	157	Nacht:	24		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	3,9	Nacht:	4,9	L_m^{25}	60,5 52,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30	D_v	-7,5 -7,4
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	52,9 45,2

Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90 für die Prognose-Situation

Straßenbezeichnung:	Alte Poststraße (östlich Aulgasse)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	216	Nacht:	33		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	2,4	Nacht:	3,0	L_m^{25}	61,4 53,4
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30	D_v	-7,9 -7,7
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	53,5 45,7

Straßenbezeichnung:	Am Stadion (nördlich Zeithstraße)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	150	Nacht:	23		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	2,0	Nacht:	2,5	L_m^{25}	59,7 51,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30	D_v	-8,0 -7,9
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	51,7 43,9

Straßenbezeichnung:	Zeithstraße (östlich "Am Stadion")				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	783	Nacht:	121		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	4,5	Nacht:	5,6	L_m^{25}	67,6 59,8
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-5,0 -4,7
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	62,6 55,0

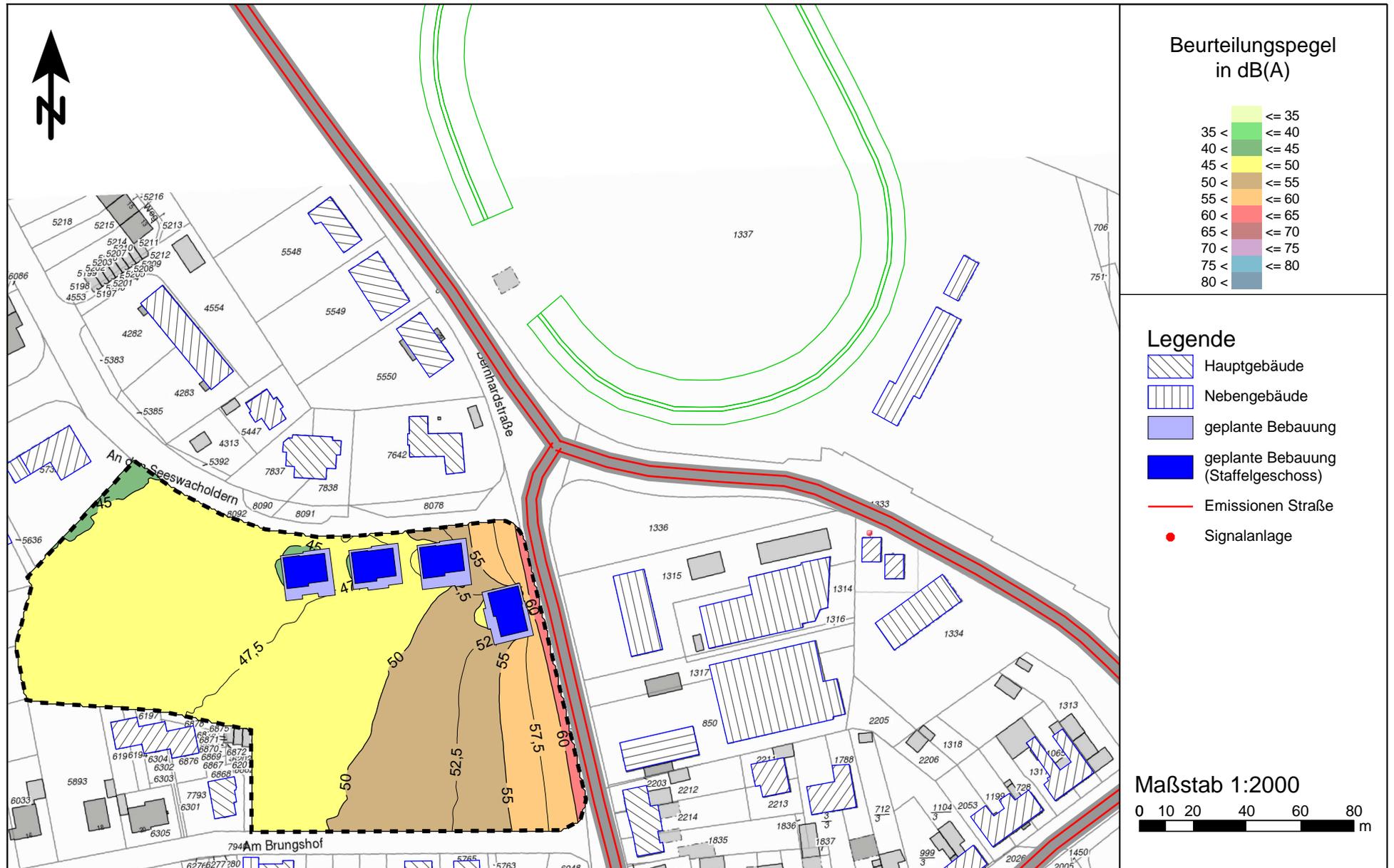
Straßenbezeichnung:	Zeithstraße (östlich Tönnisbergstraße)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	703	Nacht:	109		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	8,2	Nacht:	12,7	L_m^{25}	68,0 60,8
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-4,3 -3,9
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,7 56,9

Straßenbezeichnung:	Zeithstraße (westlich Tönnisbergstraße)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	637	Nacht:	99		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	9,0	Nacht:	14,2	L_m^{25}	67,7 60,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-4,2 -3,8
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,5 56,8

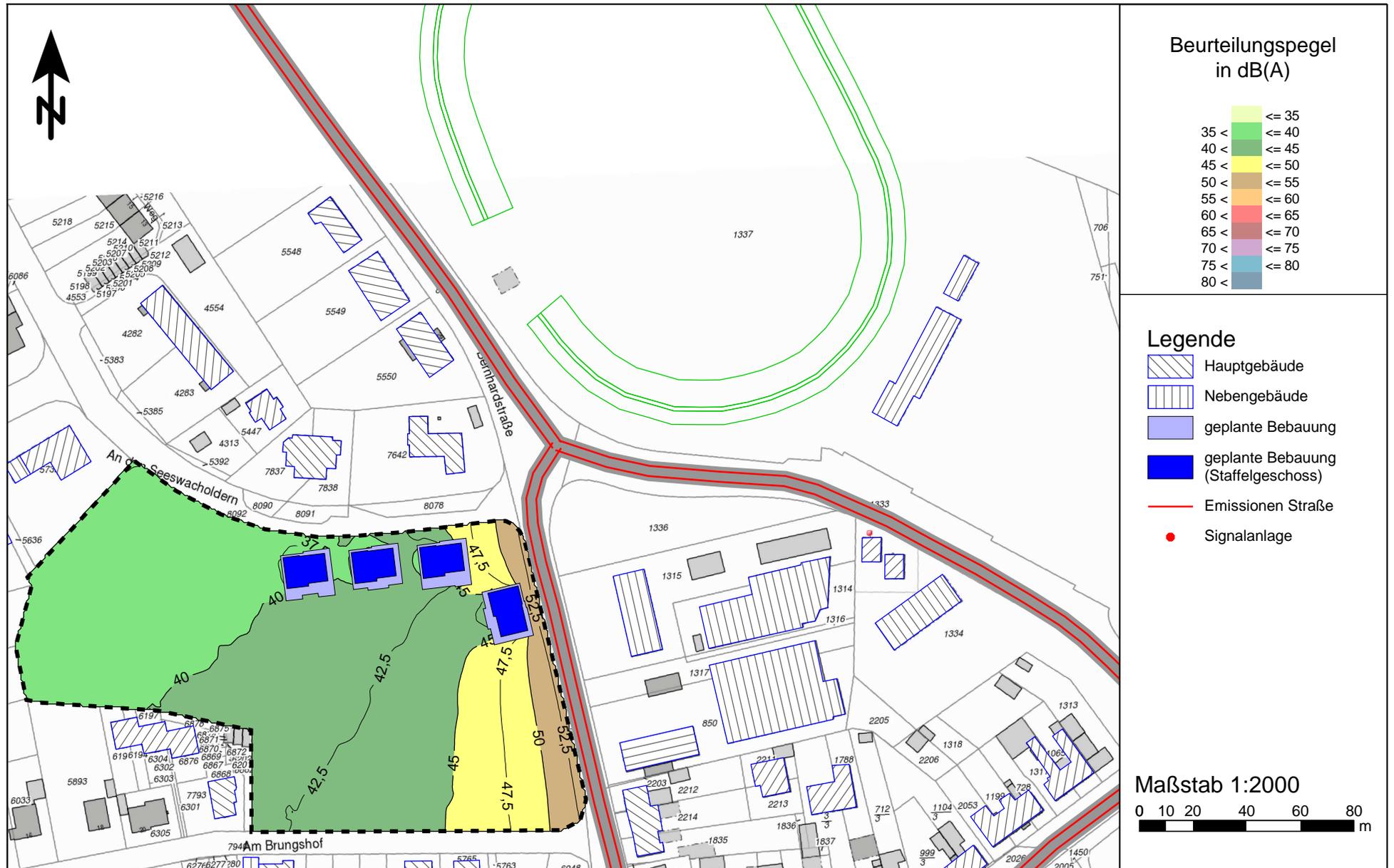
Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90 für die Prognose-Situation

Straßenbezeichnung:	Tönnisbergstraße (nördlich Zeithstraße)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	162	Nacht:	25		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	3,8	Nacht:	4,8	L_m^{25}	60,6 52,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30	D_v	-7,6 -7,4
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	53,0 45,3

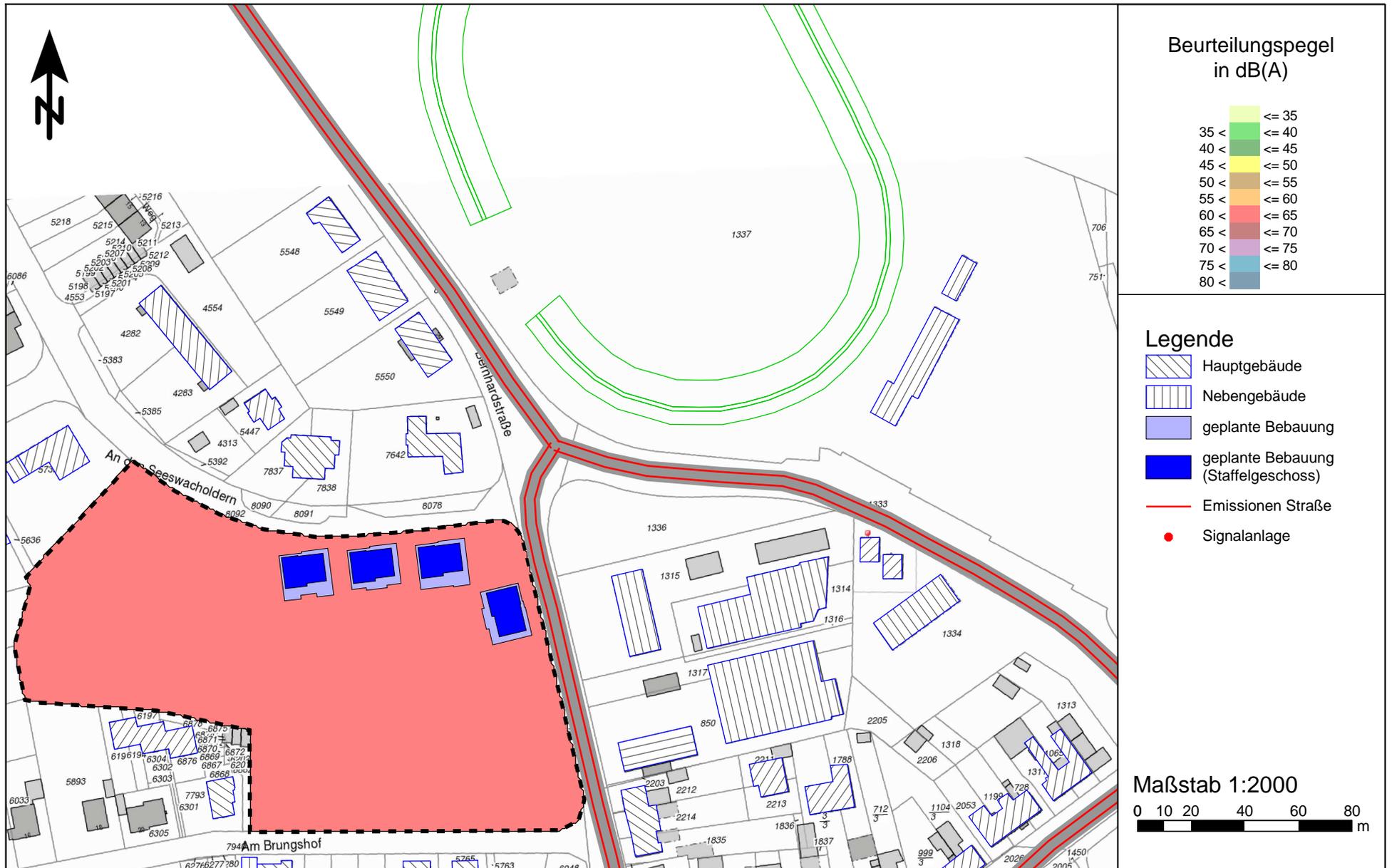
Ergebnis der Isophonenberechnungen "Verkehrslärm (ohne BAB und Fluglärm)"
 Tageszeitraum, Rechenhöhe H = 7,1 m über Gelände
 Schalltechnischer Orientierungswert allgemeines Wohngebiet (WA) SchOW = 55 dB(A)



Ergebnis der Isophonenberechnungen "Verkehrslärm (ohne BAB und Fluglärm)"
 Nachtzeitraum, Rechenhöhe H = 7,1 m über Gelände
 Schalltechnischer Orientierungswert allgemeines Wohngebiet (WA) SchOW = 45 dB(A)



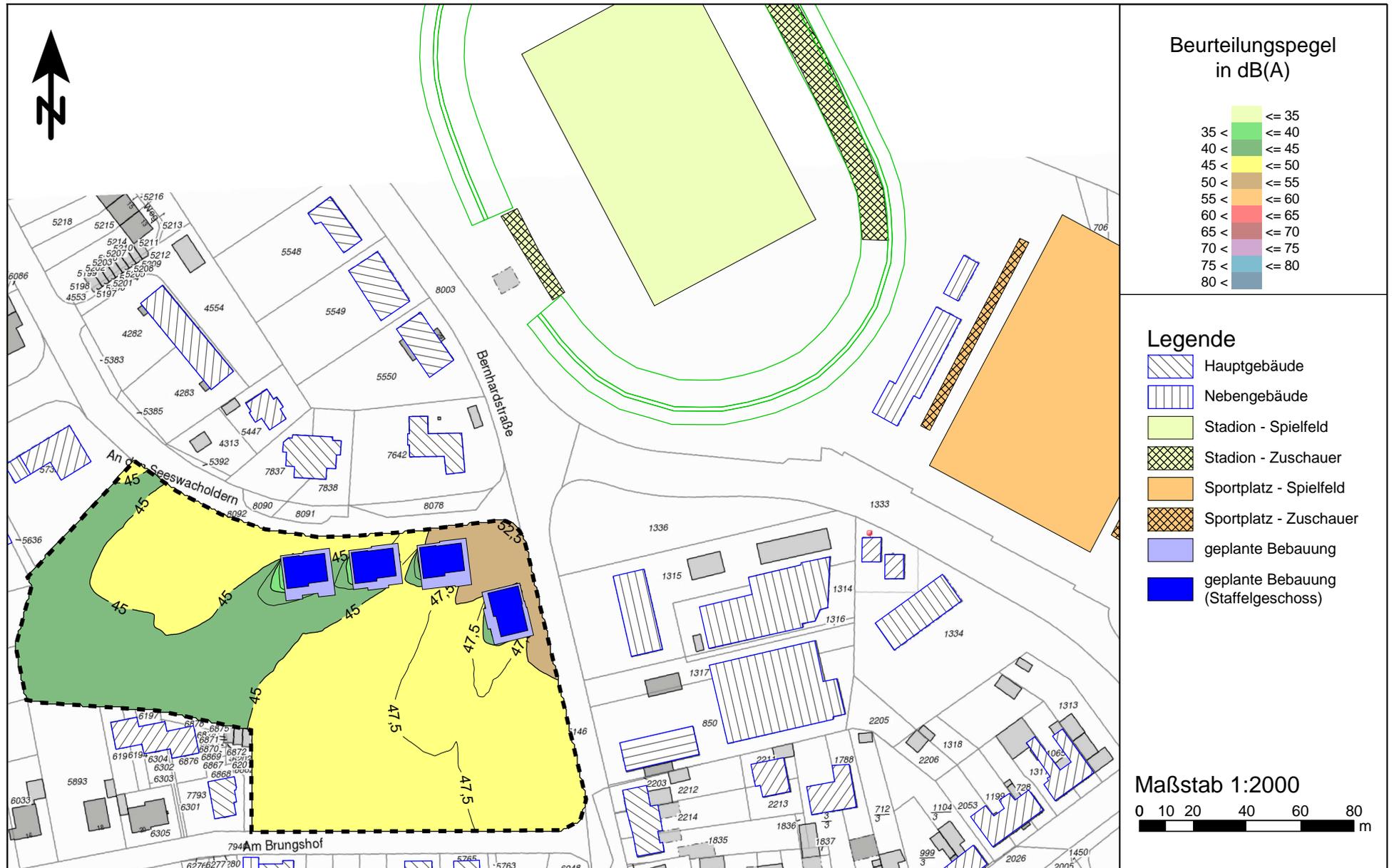
Ergebnis der Isophonenberechnungen "Verkehrslärm (Straßen- und Fluglärm)"
 Tageszeitraum, Rechenhöhe H = 7,1 m über Gelände
 Schalltechnischer Orientierungswert allgemeines Wohngebiet (WA) SchOW = 55 dB(A)



Ergebnis der Isophonenberechnungen "Verkehrslärm (Straßen- und Fluglärm)"
 Nachtzeitraum, Rechenhöhe H = 7,1 m über Gelände
 Schalltechnischer Orientierungswert allgemeines Wohngebiet (WA) SchOW = 45 dB(A)



Ergebnis der Isophonenberechnungen "Sportlärm (Ligaspiele auf beiden Plätzen)"
 Tageszeitraum sonntags innerhalb der Ruhezeiten (13 bis 15 Uhr), Rechenhöhe H = 7,1 m üb. Gel
 Immissionsrichtwert allgemeines Wohngebiet (WA) IRW = 50 dB(A)



Ergebnis der Isophonenberechnungen "Gewerbelärm (Dr. Starck & Co.)"
 Tageszeitraum, Rechenhöhe H = 7,1 m über Gelände
 Immissionsrichtwert allgemeines Wohngebiet (WA) IRW = 55 dB(A)



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

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dr. Starck & Co. - Parkplatz
- Dr. Starck & Co. - Pkw Fahrten
- Dr. Starck & Co. - Hofffläche
- Dr. Starck & Co. - Lkw Fahrten
- Dr. Starck & Co. - Ersatzquelle Betriebsgebäude
- geplante Bebauung
- geplante Bebauung (Staffelgeschoss)

Maßstab 1:1500



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