

Projekt 100500

VEP „Am Broichshäuschen“

Stadt Siegburg

100709-2 BSI za 100500

Stand: 14. Juli 2010

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) A. Zanolli

Holger Grasy +
Alexander Zanolli GbR
Köln Bocholt Böblingen

Bau- und Raumakustik
Schallimmissionsschutz
Wärme- und
Kondensatfeuchteschutz
Schwingungs- und
Erschütterungsschutz

Altenberger-Dom-Straße 81
D-51467 Bergisch Gladbach

T. +49 (0)2202 9 29 75 80
F. +49 (0)2202 9 29 75 85

info@gz-engineering.de
www.gz-engineering.de

Sparkasse KölnBonn
BLZ 37050198
Kto. 40842163

USt-IdNr. DE239983669

Gesellschafter

Holger Grasy,
Dipl.-Ing.(FH)

Alexander Zanolli,
Dipl.-Ing.(FH)

Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Schall- und Wärmeschutz

Unabh. Energieberater
(IKBau NRW)

Energiepass – Aussteller
dena # 511207

Inhalt:

	Seite
1. Situation und Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	4
3. Anforderungen.....	6
4. Berechnungsgrundlagen	8
5. Schallemissionen.....	9
6. Berechnungsergebnisse und Beurteilung	11
7. Definition Lärmpegelbereiche nach DIN 4109.....	12
8. Zusammenfassung	13

Anlagen:

- A 1 Lageplan
- A 2-1 Rasterlärmkarten / Konfliktkarten Straßenverkehr Status quo
- A 2-2 Gebäudelärmkarten / Konfliktkarten Straßenverkehr Status quo
- A 3-1 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 tags
- A 3-2 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 nachts

1. Situation und Aufgabenstellung

Im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanverfahrens „Am Broichshäuschen“ in Siegburg soll eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt werden. Auf das Plangebiet wirkt neben dem Straßenverkehrslärm auch Lärm aus dem Flugverkehr des Flughafens Köln-Bonn ein. Innerhalb des Plangebiets sollen 4 Wohnhäuser (dreigeschossig plus Staffelgeschoss) errichtet werden.

In der nachstehenden Karte sind das Plangebiet sowie das nähere Umfeld zur Übersicht dargestellt:



Lageplan: Untersuchungsgebiet VEP „Am Broichshäuschen“ (ohne Maßstab)

Hinweis:

Hinweise auf rechtliche Zusammenhänge und Entscheidungen aus unserem Hause sind nicht als Rechtsberatung im Sinne des RBerG zu sehen. Bei der Bewertung umweltschutzrelevanter und bautechnischer Situationen sind derartige Hinweise aus rechtlicher Sicht zulässig und üblich.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt am Stadtrand von Siegburg umgeben von einem Waldgebiet. Nördlich, in einem Abstand von etwas mehr als 200 m vom Plangebiet, verläuft die Bundesstraße B56. Von Norden nach Süden verläuft die Bundesstraße B484, die nach der Unterquerung der Bundesstraße B56 in die „Aulgasse“ übergeht. Nord-östlich des Plangebiets befindet sich in einem Abstand von ca. 400 m die Bundesautobahn A3.

Unmittelbar an das Plangebiet angrenzend verläuft die Gemeindestraße „Am Broichshäuschen“, die als Anliegerstraße ausgebildet ist. Von dieser Straße zweigt die „Adalbert-Stifter-Straße“ rechtwinklig ab.

Der Flughafen Köln-Bonn befindet sich nord-westlich in einem Abstand von ca. 8 km zum Plangebiet. Je nach Windrichtung finden An- oder Abflüge über die Stadt Siegburg und das Plangebiet statt.

2.2 Technische Grundlagen

2.2.1 Gesetze und Erlasse, Normen und Richtlinien

Gesetze und Erlasse

BlmSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
BauGB	Baugesetzbuch
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
Bau NVO	4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung)
RBerG	Rechtsberatungsgesetz

Normen

DIN 1320	Akustik, Grundbegriffe ; 1997-6
DIN 4109 ff	Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise; 1989
DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau; 2002-7
DIN 18005-1 Bbl.1	Schallschutz im Städtebau; 1987-5
DIN 18005-2	Schallschutz im Städtebau; 1991-9

Regelwerke

RLS90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen Bundesministerium für Verkehr, Ausgabe 1990
-------	--

2.2.2 Verwendete Unterlagen

Ortstermin im Plangebiet am 21.06.2010

Lageplan der Bebauung als Entwurfsplanung, Baumann und Schmitz Architekten,
Köln, Stand 01.06.2010

Verkehrszahlen für die A3, B46, B484; Verkehrszählung 2005 Straßen NRW,

Verkehrszahlen für die Aulgasse, Stadt Siegburg

Landesentwicklungsplan zum Schutz gegen Fluglärm, 1998

Lärmkartierung des LANUV; Fluglärm im Nachtzeitraum

2.2.3 Literatur

„Lärm – Wirkung und Bekämpfung“
Dr. Ising

„Bauphysikalische Formeln und Tabellen“
Hohmann - Setzer

„Technischer Lärmschutz“
Schirmer

„Taschenbuch Akustik Teil 1 u. 2“
Fasold – Kraak – Schirmer

„Stadtplanung“
Braam

2.2.4 Technische Hilfsmittel

PC-gestütztes Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm
SoundPlan Version 6.5, Fa. Braunstein & Berndt

3. Anforderungen

3.1 Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG

Zweck des Gesetzes ist es u. a. (§1), Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umweltwirkungen vorzubeugen.

Die Vorschriften dieses Gesetzes gelten u. a. für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen (§2).

Entsprechend § 50 sind „bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen ... die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen...auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in Gebieten, in denen die in Rechtsverordnungen nach § 48a Abs. 1 festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden, ist bei der Abwägung der betroffenen Belange die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität als Belang zu berücksichtigen.“

3.2 Baugesetzbuch – BauGB

Im BauGB wird im ersten Teil die *Bauleitplanung* thematisiert.

Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienenden sozialgerechte Bodennutzung gewährleisten (§1 (5)).

Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere nach §1 (6) zu berücksichtigen (Auszug):

1. *die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung*
- ...
7. *die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere....*
...
c) umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt
8. *die Belange*
a) der Wirtschaft, auch ihrer mittelständischen Struktur im Interesse einer verbrauchernahen Versorgung der Bevölkerung
...
c) der Erhaltung, Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen.

Hinsichtlich dem Umweltschutz gilt ergänzend die Vorschrift nach §1a:

- (2) Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung zusätzlicher Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzung die Möglichkeit der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelung auf das notwendige Maß zu begrenzen.

3.3 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau ist für die Bauleitplanung das maßgebliche Regelwerk. Hierbei werden die Berechnungsverfahren für Geräuschimmissionen von sämtlichen Quellen definiert. Die Bewertung der ermittelten Beurteilungspegel erfolgt auf Grundlage von Orientierungswerten, welche im Rahmen der Bauleitplanung eine Richtschnur zur Einschätzung der Geräuschbeaufschlagung in einem Gebiet geben sollen.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind nicht als Grenzwerte zu betrachten sondern sollen in Abwägung mit den sonstigen Kriterien angewendet werden.

Die Orientierungswerte sollen bereits auf dem Rand der Baufläche oder der überbaubaren Grundstücksfläche im jeweiligen Baugebiet bezogen werden. Sie dienen folglich dem Schutz der Wohnung bzw. der schützenswerten Räumen in Gebäuden.

3.3.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Nachfolgend werden die Orientierungswerte gem. DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1 für die für das Plangebiet vorgesehene Nutzung als Wohngebiet aufgeführt:

Orientierungswerte für entsprechend DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1. Ziffer 1.1b)

Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

Tags	50 dB	
Nachts	40 dB	bzw. 35 dB

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

Tags	55 dB	
Nachts	45 dB	bzw. 40 dB

Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

Tags	60 dB	
Nachts	50 dB	bzw. 45 dB

Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

Tags	65 dB	
Nachts	55 dB	bzw. 50 dB

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

4. Berechnungsgrundlagen

4.1 Prognoseberechnung

Für die Ermittlung von Beurteilungspegeln wird eine Software zur Schallausbreitung verwendet, die entsprechend den rechtlichen Vorgaben die normkonforme Schallausbreitung und die Beurteilung gem. den einschlägigen Richtlinien durchführt.

Schallausbreitungsberechnungen nach der DIN 18005 erfolgen im vorliegenden Fall für die Quellenart Straßenverkehr. Eine Berechnung des Fluglärms erfolgt ausdrücklich nicht. Diese Lärmart mit den entsprechenden Schalldruckpegeln wird mit Hilfe des „Landesentwicklungsplans zum Schutz gegen Fluglärm“ bzw. der durch das LANUV durchgeführten Lärmkartierung berücksichtigt.

Die in der DIN 18005 angegebenen Orientierungswerte beziehen sich auf die ungehinderte Schallausbreitung (Freifeldbedingungen). Für die Berechnung der Schallausbreitung wurden sowohl bestehende Gebäude als auch die Gebäude im Plangebiet berücksichtigt. Dies führt dazu, dass bei den berechneten Rasterlärmkarten (Berechnungshöhe 2 m, Rasterweite 5 m x 5 m) die Reflexionen an der „eigenen Fassade“ mit berücksichtigt werden und somit zu einem zu hohen Beurteilungspegel führen.

Anhand der geplanten Gebietsausweisungen entsprechend BauNVO werden Konfliktkarten berechnet. Sie weisen die Abweichung von den Orientierungswerten der DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1 aus. Um den Reflexionen an der „eigenen Fassade“ Rechnung zu tragen, wurden neben den Rasterlärmkarten auch sogenannte Gebäudelärmkarten berechnet. Bei Gebäudelärmkarten werden die Reflexionen an der „eigenen Fassade“ nicht zum Beurteilungspegel addiert, die abschirmende Wirkung der Gebäude sowie die Reflexionen von und zu fremden Fassaden jedoch berücksichtigt. Zur Beurteilung der Situation sind demnach die Gebäudelärmkarten heranzuziehen. Die Rasterlärmkarten dienen als Übersicht für die Schallausbreitung sowie der Betrachtung der Lärmsituation im Außenwohnbereich.

Aufgrund der bewegten Topografie im Plangebiet selbst und in der Umgebung des Plangebiets, wurde ein Geländemodell im Berechnungsprogramm Soundplan erstellt. Als Grundlage hierfür wurde das Digitale Geländemodell DGM 5 verwendet. Dieses wurde in der Art modifiziert, als dass für die Straßen ein Korridor nachgebildet wurde. Durch die Korridore ist sichergestellt, dass der Straßenverlauf realistisch nachgebildet wird, da ansonsten einzelne Höhenpunkte dazu führen könnten, dass die Straße an einer Stelle eine extreme Steigung besitzt und dementsprechend hohe Zuschläge vergeben werden.

Der Wald im Umfeld des Plangebiets wurde im Berechnungsmodell durch ein Dämpfungsgebiet berücksichtigt.

4.2 Immissionsorte

Einzelne Immissionsorte wurden im Zuge der Berechnung nicht gesetzt. Zur Betrachtung der Schallausbreitung wurden Rasterlärmkarten herangezogen und zur Beurteilung dienen die berechneten Gebäudelärmkarten. Gebäudelärmkarten werden softwareseitig wie einzelne Immissionsaufpunkte behandelt, d.h. Reflexionen an der „eigenen Fassade“ können bei der Berechnung unterdrückt werden.

5. Schallemissionen

In den nachfolgenden Punkten werden die in der Berechnung angesetzten Schallemissionen beschrieben.

5.1 Emissionen Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Schallemissionen des Straßenverkehrs wurden für die Bundesstraßen und die Bundesautobahn die Zählraten aus dem Jahr 2005 verwendet. Neben dem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen (DTV) wurden auch die LKW-Anteile für den Tag- und den Nachtzeitraum den Zählraten entnommen.

Für die Untersuchung wird ein Prognosefall für das Jahr 2020 betrachtet. Dieser Prognosefall berücksichtigt die Steigerung des Verkehrsaufkommens in der Zukunft. Es wurde von einer Verkehrssteigerung für die Bundesstraßen und die Autobahn von einem Prozent jährlich ausgegangen. Für die als Anliegerstraße ausgebildete Straße „Am Broichshäuschen“ sowie für die „Adalbert-Stifter-Straße“ wurde von keiner Verkehrszunahme ausgegangen.

Nachfolgend werden die Angaben sowie die daraus resultierenden Parameter nach der Rechenvorschrift „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS90) dokumentiert. Die Bezeichnungen in den Tabellen sind nachstehend angegeben:

DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
PT	%	Lkw-Anteil, tags
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
M/Tag	Faktor	Taganteil
M/Nacht	Faktor	Nachtanteil
V Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
V Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw

Die maßgebenden Eingangsparameter für die Emissionen aus dem Straßenverkehr sind in nachfolgender Tabelle angegeben.

Für die Straßen wurde als Oberbelag ein Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastix mit einem Korrekturwert von 0 dB verwendet. Die Lärmschutzwände entlang der Autobahn A3 und der B56 wurden in den Berechnungen ebenfalls berücksichtigt. Steigungen und Gefällestrrecken werden softwareseitig automatisch berechnet, da die Straßen auf ein digitales Geländemodell gelegt wurden.

Straße	DTV Kfz/24h	PT %	PN %	M/Tag (Faktor)	M/Nacht (Faktor)	v Pkw km/h	v Lkw km/h
A 3	81491 bis 85166	13,0 bis 13,7	31,1 bis 33,5	0,06	0,014	130	80
B 56	23587 bis 44725	1,7 bis 3,5	2,4 bis 3,5	0,06	0,011	820 bis 130	60 bis 80
B 484	27325	2,6	3,5	0,06	0,011	70 bis 100	60 bis 80
Aulgasse	15789	20	10	0,06	0,008	50 bis 70	50 bis 60
Am Broichshäuschen	1000	10	3	0,06	0,011	50	50
Adalbert-Stifter-Straße	1000	10	3	0,06	0,011	50	50

Tabelle 1: Eingabeparameter Straße Status quo

5.2 Emissionen Flugverkehr

Die Schallemissionen des Flugverkehrs wurden dem Landesentwicklungsplan zum Schutz gegen Fluglärm entnommen. Demnach befindet sich das Plangebiet innerhalb der Lärmschutzzone C mit einem energieäquivalenten Dauerschalldruckpegel zwischen 62 dB(A) und 67 dB(A). Aus der zugehörigen grafischen Darstellung lässt sich ein energieäquivalenter Dauerschalldruckpegel von 63 dB(A) abschätzen. Dieser Wert wurde für den Tagzeitraum in Ansatz gebracht.

Für den Nachtzeitraum liegen im Rahmen des LEP keine Prognose- oder Messwerte vor. Da der Flughafen Köln-Bonn jedoch auch nachts Starts und Landungen zulässt, ist auch für den Nachtzeitraum von einer Lärmimmission im Plangebiet auszugehen. Im Zuge der Lärmkartierung durch das LANUV wurde auch der nächtliche Flugverkehr des Flughafens Köln-Bonn erfasst. Es zeigt sich, dass nachts im Bereich des Plangebiets energieäquivalente Dauerschalldruckpegel von ca. 52 dB(A) vorherrschen. Dieser Wert wurde im Nachtzeitraum für die Betrachtung nach DIN 18005 und im Rahmen der Ausweisung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 angesetzt.

Anmerkung:

Nach DIN 4109 –Schallschutz im Hochbau- kann im Regelfall der energieäquivalente Dauerschallpegel nach DIN 45 643 Teil 1 angesetzt werden. Dieses Verfahren wurde im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung angewendet.

Weiter heißt es in DIN 4109:

Wird jedoch vermutet, dass die Belastung durch Fluglärm vor allem durch hohe Spitzenpegel herrührt, so sollte der mittlere maximale Schalldruckpegel bestimmt werden. Ergibt sich, dass im Beurteilungszeitraum (nicht mehr als 16 zusammenhängende Stunden eines Tages)

- *der äquivalente Dauerschallpegel häufiger als 20 mal oder mehr als 1 mal durchschnittlich je Stunde um mehr als 20 dB(A) überschritten wird und überschreitet auch der mittlere maximale Schalldruckpegel den äquivalenten Dauerschallpegel um mehr als 20 dB(A) oder*

- *der Wert von 82 dB(A) häufiger als 20 mal oder mehr als 1 mal durchschnittlich je Stunde überschritten wird,*
so wird für den „maßgeblichen Außenlärmpegel“ der Wert „durchschnittlicher maximaler Schalldruckpegel – 20 dB(A)“ zugrunde gelegt.

6. Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Es wurde eine Schallausbreitungsberechnung durchgeführt, in der der Straßenverkehrslärm getrennt für den Tag- und den Nachtzeitraum berechnet wird. Zu den berechneten Tagwerten wurde energetisch der energieäquivalente Dauerschalldruckpegel von 63 dB(A) für den Fluglärm addiert. Im Nachtzeitraum wurde der energieäquivalente Dauerschalldruckpegel von 52 dB(A) aus der Kartierung des LANUV energetisch addiert. Die Ergebnisse der Berechnungen werden in Form von Isophonenkarten in der Anlage dokumentiert.

Neben der Darstellung der Rasterberechnung werden Konfliktkarten dargestellt. Diese geben die Überschreitung der nach DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – im Beiblatt 1 des Teiles 1 angegebenen Orientierungswerte aus. Diese beziehen sich auf die für das Plangebiet vorgesehene Gebietsausweisung „Allgemeines Wohngebiet (WA)“.

Zusätzlich zu den Rasterlärmkarten wurden Gebäudelärmkarten und die zugehörigen Konfliktkarten berechnet. Bei Gebäudelärmkarten wurden die Einstellungen so gewählt, dass die Reflexionen an der „eigenen Fassade“ nicht zum jeweiligen Beurteilungspegel addiert wurden. Diese Berechnungsart wurde gewählt, da nach DIN 18005 die Immissionsrichtwerte für Freifeldberechnungen gelten und somit keine Fassadenreflexionen zu berücksichtigen sind.

Anmerkung:

Die in der Grafik dargestellten blauen Linien stellen Fassaden dar, an denen keine Berechnung Beurteilungspegels erfolgte, da es sich bei diesen Abschnitten um Treppenträume handelt oder die Fassadenabschnitte sehr kurz sind.

Schallausbreitungsberechnungen (Rasterlärmkarten) siehe Anlage A 2-1

Gebäudelärmkarten siehe Anlage A 2-2

Wie unter Punkt 5 beschreiben, wurde für den Prognosefall eine Steigerung des Verkehrsaufkommens der Bundesstraßen und der Bundesautobahn von einem Prozent jährlich berücksichtigt. Die anderen Straßen blieben hinsichtlich des Verkehrsaufkommens unverändert, da es sich nicht um überörtliche Verbindungsstraßen handelt.

Wie aus den Konfliktkarten der Gebäudelärmkarten ersichtlich werden die Orientierungswerte für ein „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ tags bis zu 11 dB(A) und nachts bis zu 13 dB(A) überschritten.

Hinweis:

Nach DIN 18005 Beiblatt 1 ist bei nächtlichen Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) selbst bei teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Da allein durch den nächtlichen Flugverkehr diese Pegel überschritten werden, sollten in allen Schlafräumen, unabhängig von der Orientierung der Fassaden, Schalldämmklappen oder vergleichbare Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden.

7. Definition Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Nach der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - ist entsprechend der berechneten oder gemessenen Geräuschsituation die bauliche Ausführung von Fassadenbauteilen zu definieren. Die Festlegung des baulichen Schallschutzes wird in Tabelle 8 der DIN 4109 angegeben. Basis für die Einstufung ist der maßgebliche Außenlärmpegel, der aus dem Beurteilungspegel nach DIN 18005 mit einem Zuschlag von 3 dB(A) gebildet wird. Weiter werden die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm zu den Beurteilungspegeln durch den Straßenverkehr und Luftverkehr energetisch addiert.

Das gleiche Verfahren wird sinngemäß für den Nachtzeitraum angewendet, wobei jedoch gemäß dem Entwurf der DIN 4109, Oktober 2006 nachts ein Zuschlag von 5 dB(A) für die besondere Schützwürdigkeit des Nachtschlafs zu addieren ist.

In nachstehender Tabelle sind die Lärmpegelbereiche den erforderlichen bewerteten Schalldämmmaßen, unterteilt nach Aufenthaltsräumen in Wohnungen und Büroräumen, gegenübergestellt:

Lärmpegelbereich (LPB)	maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Raumart	
		erf. $R'_{w,res.}$ des Außenbauteils in dB	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen u.ä.	Büroräume ¹⁾ u.ä.
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	> 80	²⁾	50

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

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

Tabelle 3: Lärmpegelbereiche und erforderliche bewertete Schalldämmmaße der Außenbauteile nach DIN 4109

7.1 Feststellung der Lärmpegelbereiche im Plangebiet

Die Lärmpegelbereiche wurden wie unter Punkt 7 beschrieben ermittelt. Sie sind in den Anlagen A 3-1 (Tagzeitraum) und A 3-2 (Nachtzeitraum) grafisch dargestellt. Zur Ermittlung des notwendigen Schalldämmmaßes des Außenbauteils ist der höhere Außenlärmpegel zu Grund zu legen. Für blau dargestellte Fassadenabschnitte gilt sinngemäß die Anmerkung aus Punkt 6.

Wie aus den Anlagen zu entnehmen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel während des Tagzeitraums an allen berechneten Fassaden höher, sodass dieser Wert als maßgebend zu betrachten ist. Es ergibt sich demzufolge an den meisten Fassaden der Lärmpegelbereich IV mit einer Anforderung an das resultierende bewertete Schalldämmmaß von 40 dB. Einige Fassaden weisen auch den Lärmpegelbereich III mit einer Anforderung von 35 dB auf.

Anmerkung:

Aufgrund der Nähe zum Flughafen Köln-Bonn und dem damit verbundenen Fluglärm, insbesondere im Nachtzeitraum, kann eine bauakustische Dimensionierung der Außenbauteile über den Anforderungswert nach DIN 4109 sinnvoll sein, um insbesondere den Nachtschlaf zu schützen.

8. Zusammenfassung

Im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung über die Lärmeinwirkung durch Straßen- und Flugverkehr auf das Plangebiet angefertigt. Im Plangebiet sollen 4 Wohngebäude mit mehreren Wohneinheiten errichtet werden. Die Gebäude sind als dreigeschossige Gebäude mit einem zusätzlichen Staffelgeschoss geplant. Zur Ermittlung der Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet wurden die Bundesautobahn A3, die Bundesstraßen B56 und B484, die Landstraße L14 („Aulgasse“) sowie die Gemeindestraßen „Am Broichshäuschen“ und „Adalbert-Stifter-Straße“ herangezogen. Zusätzlich wurden die Lärmeinwirkungen durch den Flugverkehr des Flughafens Köln-Bonn berücksichtigt. Hierfür wurde im Tagzeitraum der Landesentwicklungsplan zum Schutz gegen Fluglärm verwendet. Im Nachtzeitraum wurden die Schalldruckpegel aus der Lärmkartierung des LANUV verwendet.

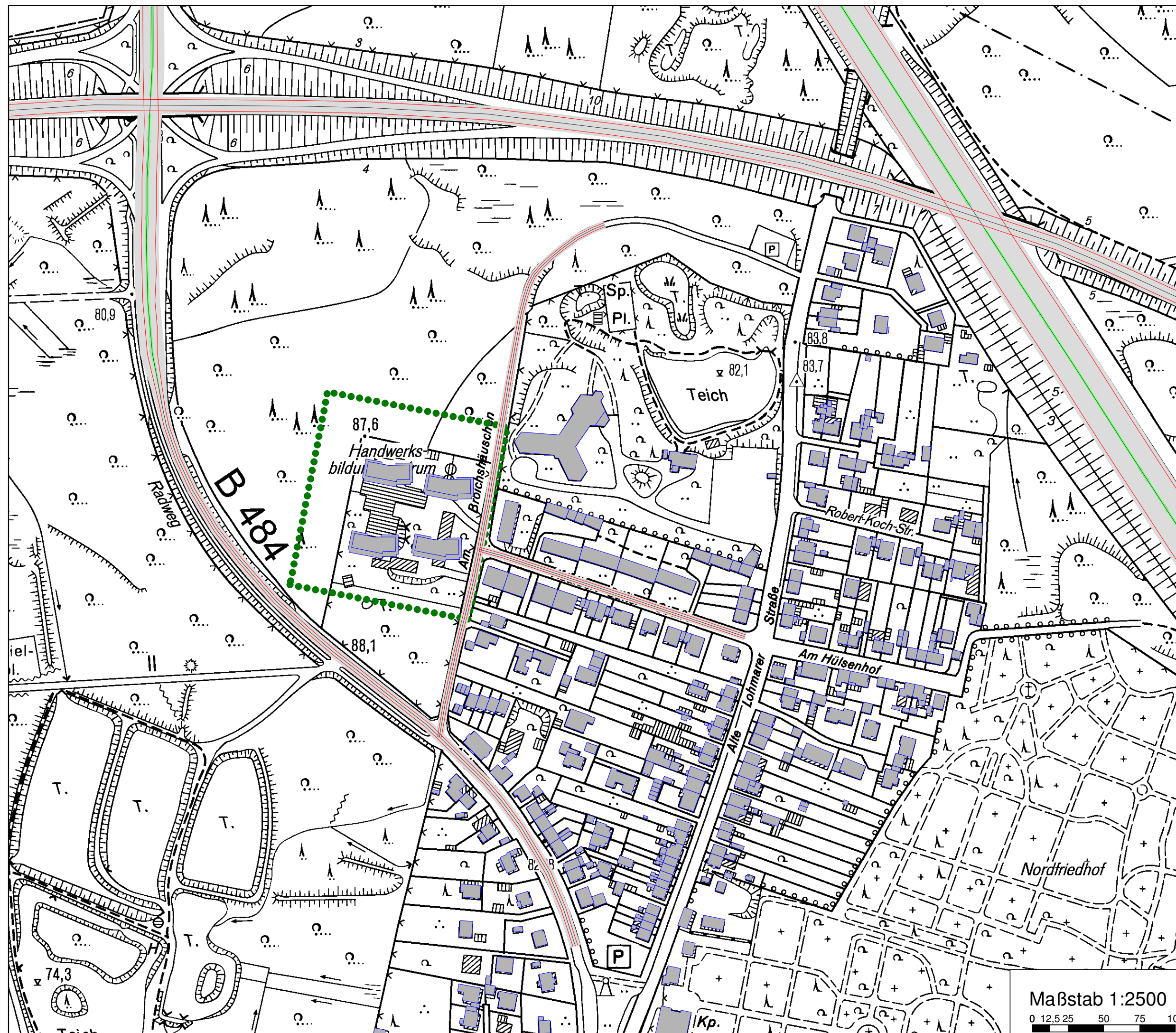
Es wurden Rasterlärmkarten und Konfliktlärmkarten für den Tag- und den Nachtzeitraum erstellt. Darüber hinaus wurden Gebäudelärmkarten und die zugehörigen Konfliktkarten ebenfalls für den Tag- und den Nachtzeitraum berechnet. Die Beurteilung erfolgte nach DIN 18005 –Schallschutz im Städtebau-. Das Plangebiet soll als „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ ausgewiesen werden. Ausgehend von dieser Gebietsausweisung ergeben sich Überschreitungen der Orientierungswerte von bis zu 11 dB(A) am Tag und bis zu 13 dB(A) in der Nacht.

Zur Dimensionierung von passiven Schallschutzmaßnahmen wurden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 –Schallschutz im Hochbau- berechnet und grafisch dargestellt. Der Entwurf der DIN 4109 aus dem Jahr 2006, nach dem im Nachtzeitraum ein Zuschlag von 5 dB(A) für den Straßenverkehrslärm aufgrund der besonderen Schutzwürdigkeit des Nachtschlafs zu vergeben ist, wurde bei der Berechnung der Lärmpegelbereiche berücksichtigt. Es zeigt sich, dass der Tagzeitraum für die Ermittlung der Lärmpegelbereiche maßgebend ist. Demnach liegen die meisten Fassaden im Lärmpegelbereich IV mit einer Anforderung an das resultierende bewertete Schalldämmmaß von 40 dB. Einige Fassaden fallen dem Lärmpegelbereich III mit einer Anforderung an das resultierende bewertete Schalldämmmaß von 35 dB zu.

Da nachts allein durch den Fluglärm mit Schalldruckpegeln über 45 dB(A) zu rechnen ist, sollten Schlafräume, unabhängig der Orientierung der Fassaden, mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen ausgestattet werden.

Aufgrund der Problematik des nächtlichen Fluglärms kann eine bauakustische Dimensionierung der Außenbauteile sinnvoll sein, um die Frequenzabhängigkeit des Fluglärms zu berücksichtigen.

Es bleibt darauf hinzuweisen, dass der maßgebende Außenlärmpegel nach DIN 4109 auf Basis des mittleren maximalen Schalldruckpegels bestimmt wird, wenn zu erwarten ist, dass die Fluglärmbelastung durch sehr hohe Spitzenpegel herrührt.



Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 m

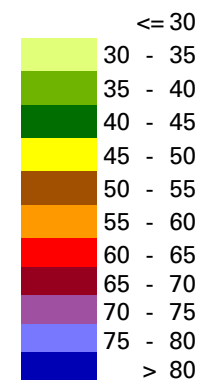
Tagzeitraum



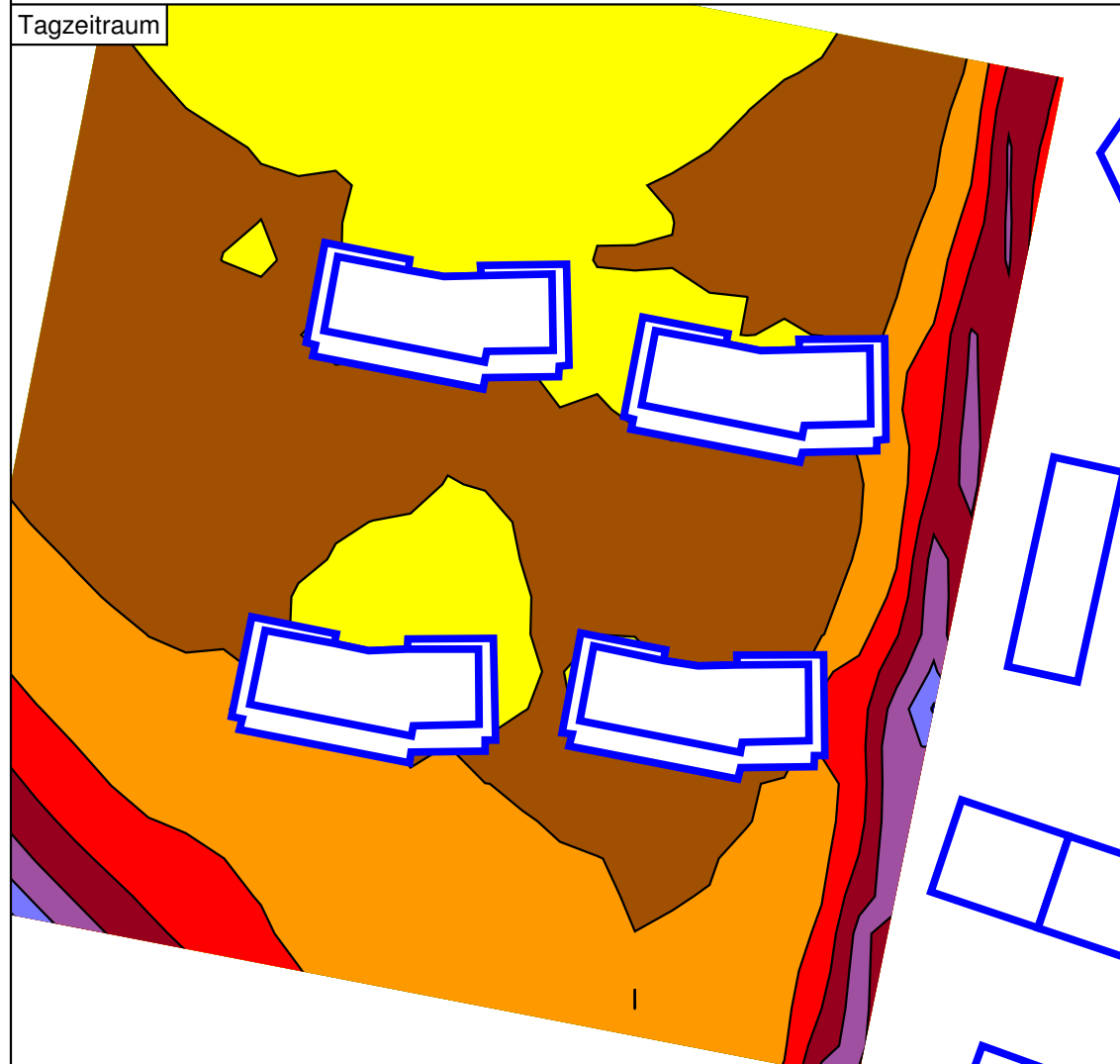
Nachtzeitraum



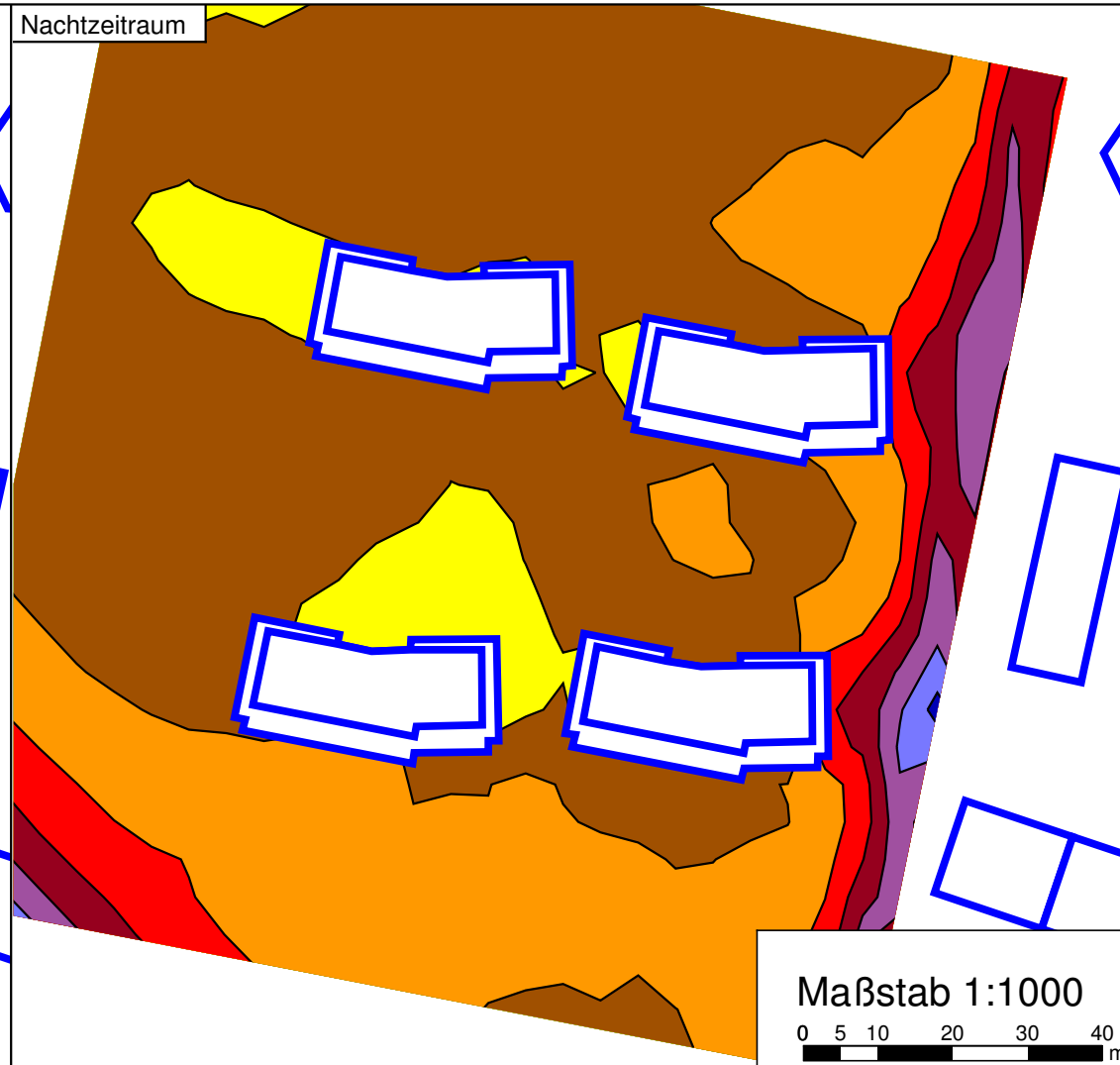
Pegel
in dB(A)



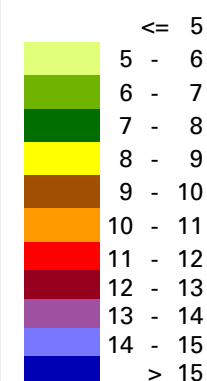
Tagzeitraum



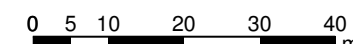
Nachtzeitraum



Pegeldifferenz
in dB(A)



Maßstab 1:1000



Projekt 100500

Anlage A 2-1

Schalltechnische
Untersuchung

VEP "Am Broichshäuschen"
Stadt Siegburg

Schallausbreitungsberechnung
Straßenverkehr - Prognose
inkl. Berücksichtigung des Fluglärms

oben:
Schallausbreitungs-Rasterberechnung
Rasterweite: 2m
Berechnungshöhe: 4m
Rechenvorschrift: DIN 18005 / RLS 90
Emittenten:
Straßenverkehrslärm, berechnet
Fluglärm tags gem. LEP
Fluglärm nachts gem. Lärmkartierung

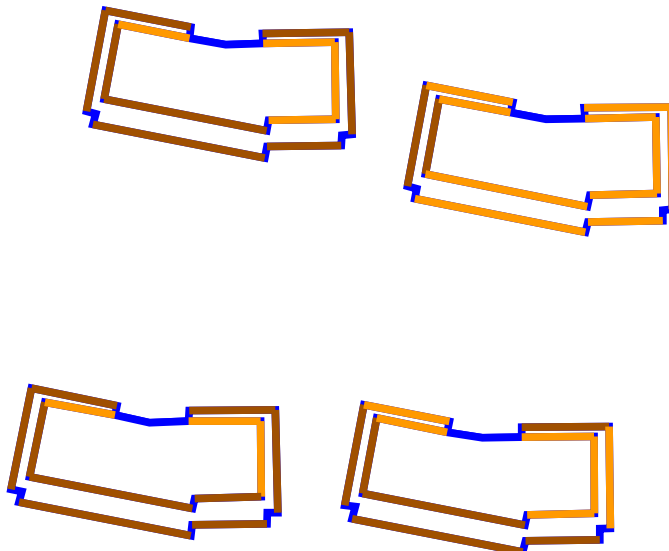
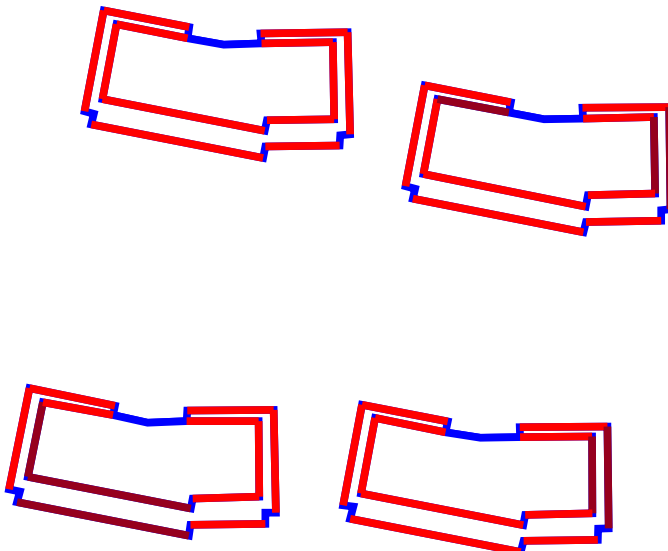
unten:
Konfliktkarte
Orientierungswerte DIN 18005
Basis:
Schallausbreitungsberechnung s.o.
angesetzte Gebietsnutzung:
Allgemeines Wohngebiet (WA)
Beurteilung: DIN 18005-1 Bbl. 1



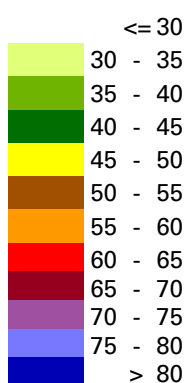
Stand 09.07.2010
Blattgröße DIN A3

Tagzeitraum

Nachtzeitraum



Pegel
in dB(A)



Projekt 100500

Anlage A 2-2

Schalltechnische
Untersuchung

VEP "Am Broichshäuschen"
Stadt Siegburg

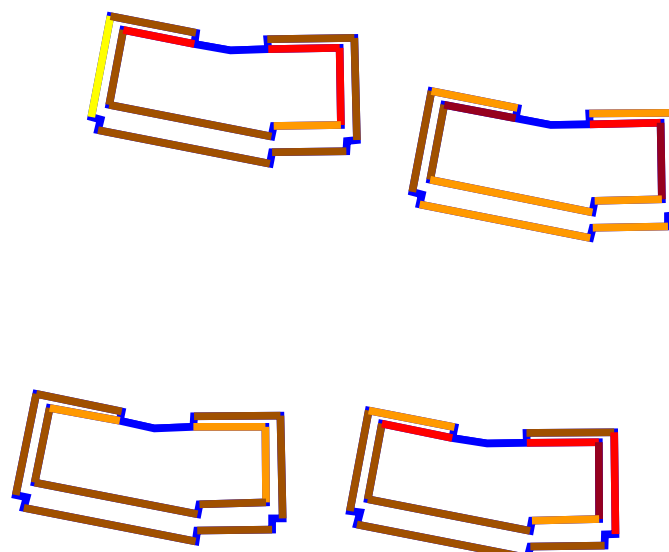
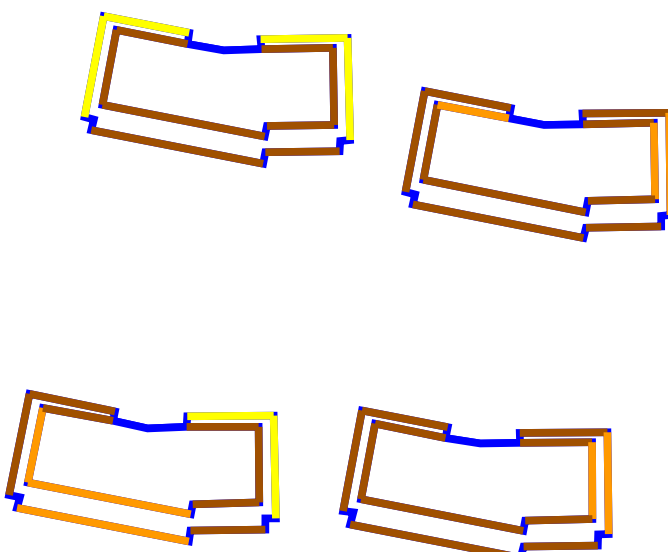
Schallausbreitungsberechnung
Straßenverkehr - Prognose
inkl. Berücksichtigung des Fluglärms

oben:
Gebäudelärmkarte
Anzeige: höchster Pegel pro Fassade
Rechenvorschrift: DIN 18005 / RLS 90
Emittenten:
Straßenverkehrslärm, berechnet
Fluglärm tags gem. LEP
Fluglärm nachts gem. Lärmkartierung

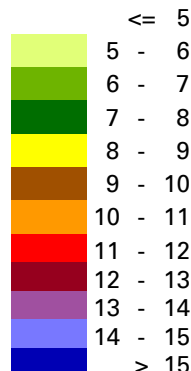
unten:
Konfliktkarte
Orientierungswerte DIN 18005
Basis:
Schallausbreitungsberechnung s.o.
angesetzte Gebietsnutzung:
Allgemeines Wohngebiet (WA)
Beurteilung: DIN 18005-1 Bbl. 1

Tagzeitraum

Nachtzeitraum



Pegeldifferenz
in dB(A)



Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 40 m



Stand 09.07.2010
Blattgröße DIN A3

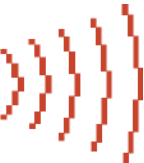
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Straßenverkehr - Prognose
inkl. Berücksichtigung des Fluglärms

Anzeige: höchster Lärmpegel pro Fassade
Rechenvorschrift: DIN 4109 / RLS 90
Emittenten:
Straßenverkehrslärm, berechnet
Fluglärm tags gem. LEP

Tagzeitraum

Lärmpegel-
bereiche
nach DIN 4109

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80



Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Straßenverkehr - Prognose
inkl. Berücksichtigung des Fluglärms

Anzeige: höchster Lärmpegel pro Fassade
Rechenvorschrift: DIN 4109 / RLS 90
Emittenten:
Straßenverkehrslärm, berechnet
Fluglärm nachts gem. Lärmkartierung

Nachtzeitraum

Lärmpegel-
bereiche
nach DIN 4109

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

