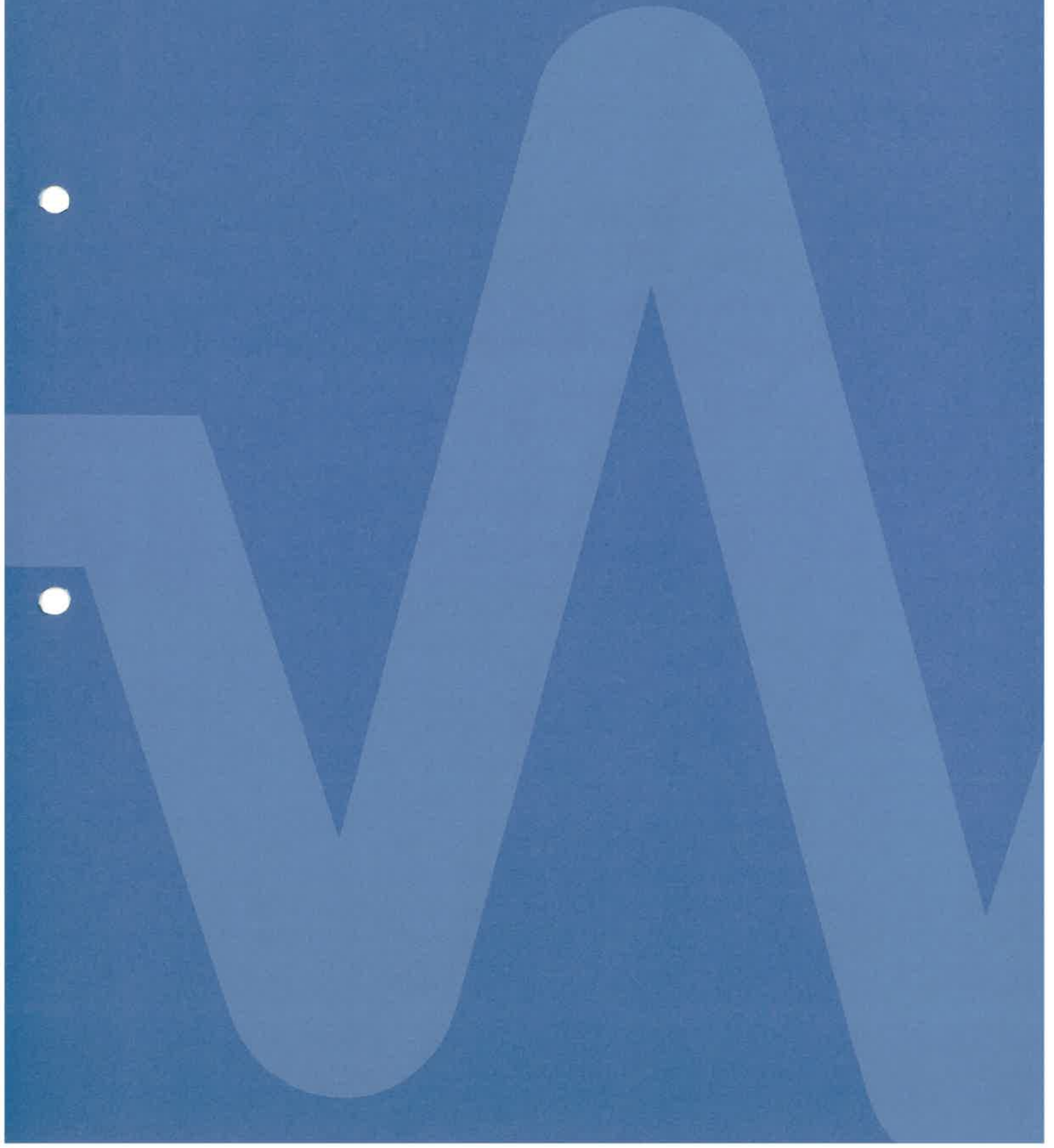




INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUPHYSIK



# Lärmimmissionsprognose

## Bauleitplanung - Straßenverkehrslärm

**Bebauungsplanvorhaben :**

"Bebauungsplan Berliner Straße"  
03099 Kolkwitz

**Auftraggeber :**

Bauherrengemeinschaft  
Schäfer & Schulz  
Kschiwan  
Heinze

**Planung:**

Planungsbüro Schiel  
Schumannstraße 14  
03099 Kolkwitz

**Auftragsdatum :**

01.07.2004

**Auftragsnummer :**

J/09004 mey

**Bearbeiter :**

Dipl.-Ing. Reinhard Jackisch  
Dipl.-Ing. (FH) Lars Jackisch

**Datum Bericht :**

05.08.2005

Diese Ausarbeitung umfaßt 10 Seiten und 2 Anlagen.

## INHALT

1. Vorbemerkungen und Aufgabenstellung .....	3
2. Örtliche Verhältnisse .....	3
3. Grundlagen.....	3
3.1. Planunterlagen .....	3
3.2. Sonstige Grundlagen.....	4
3.3. Gesetzliche Grundlagen .....	4
3.4. Berechnungs- und Bewertungsmethodik.....	4
3.5. Immissionspunkte.....	5
3.6. Bauliche Nutzungen .....	5
3.7. Immissionsrichtwerte.....	5
3.8. Verkehrstechnische Annahmen zum Straßenverkehr .....	6
4. Berechnungsergebnisse Straßenverkehrslärm.....	6
6. Ausgleichsmaßnahmen .....	7
7. Zusammenfassung .....	9
Quellenverzeichnis .....	10

### Anlagen

Anlage 1: Lageplan mit Grundstücksgrenzen

Anlage 2: Bilder 1 und 2 Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm, Tag und Nacht für die  
Geschoßhöhe 1. Obergeschoß

Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Straßenverkehrslärm

## 1. Vorbemerkungen und Aufgabenstellung

Der Auftraggeber erstellt einen Bebauungsplan "Bebauungsplan Berliner Straße", in Kolkwitz.

Die Nähe der Planfläche zur Landesstraße L 50 (ehemals Bundesstraße B 115) erfordert Untersuchungen zu einer möglichen Schallimmissionsbelastung des zukünftigen Wohngebietes im Rahmen der Bauleitplanung mit nachstehender Aufgabenstellung:

- Erhebung der Verkehrsbelegung auf der Landesstraße
- Ermittlung der Schallimmissionsbelastung des Plangebietes durch den Straßenverkehrsweg für den Tages- und Nachtzeitraum
- Beurteilung der Schallimmissionsbelastung
- Beurteilung aktiver oder passiver Schallschutzmaßnahmen

## 2. Örtliche Verhältnisse

Das Plangebiet grenzt südlich an die Landesstraße L 50. Westlich, östlich sowie nördlich der Planfläche befindet sich Wohnbebauung in Straßenrandlage. Die Landesstraße L 50 verläuft in diesem Bereich innerörtlich.

Das Plangebiet ist als straßennahe Mischgebietsfläche ausgewiesen. Auf der Mischgebietsfläche ist eine zweigeschossige Einzelhausbebauung sowie eine dreigeschossige Straßenrandbebauung vorgesehen. Die genaue Lage der einzelnen Grundstücksflächen sowie der geplanten straßennahen Bebauung ist aus der Anlage 1 ersichtlich.

## 3. Grundlagen

### 3.1. Planunterlagen

Nachstehende Planunterlagen standen zur Verfügung:

- Gesamtplan, M 1:250
- Lageplan Geltungsbereich, M 1:500
- Liegenschaftskarte, M 1:1000, Kataster- und Vermessungsamt Kolkwitz
- B-Planentwurf 07/2004
- Flächennutzungsplanung Gemeinde Kolkwitz

## 3.2. Sonstige Grundlagen

- Verkehrsstärkenkarte Land Brandenburg, Verkehrszählung 2002
- Planungsgespräche mit Herrn Schiel am 14.07.2004/26.07.2004

## 3.3. Gesetzliche Grundlagen

Nach § 1 Bau GB /1/ sollen bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes berücksichtigt werden. Diese unbestimmten Rechtsbegriffe konkretisieren im Bereich Lärmschutz die DIN 18005 /2/ und ihr Beiblatt 1. Auch in der Neufassung der Norm wurden die schalltechnischen Orientierungswerte nicht Bestandteil der Norm, sondern weiter im Beiblatt aufgenommen. Unabhängig von dieser Verfahrensweise sind die schalltechnischen Orientierungswerte für Straßenverkehrs- und Gewerbelärm in der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Werden die Orientierungswerte unter Einbeziehung einer eventuell vorhandenen Vorbelastung überschritten, so sind die im Rahmen der Bauleitplanung möglichen Ausgleichsmaßnahmen zu treffen. Maßgebend ist dabei die Höhe der Überschreitung, nicht der Grad der Pegelerhöhung. Bei Überschreitung der Orientierungswerte ist im Rahmen der Abwägungsverantwortung mit anderen Belangen durch den Auftraggeber und den Planbeteiligten über eine eventuelle Hinnahme der Orientierungswertüberschreitungen zu entscheiden, die Orientierungswerte sind grundsätzlich abwägungsfähig. Durch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung /3/, die zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärm nicht überschritten werden dürfen, ist der Abwägungsspielraum nach oben möglicherweise eingeschränkt.

## 3.4. Berechnungs- und Bewertungsmethodik

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit einer Immissionsprognosesoftware /4/ durchgeführt. Für einzelne Immissionspunkte und für flächenhafte Darstellungen (Immissionsraster) werden unter Beachtung der vorhandenen Bebauung und vorhandener Abschirmmaßnahmen, der topografischen und meteorologischen Ausbreitungsbedingungen sowie der Abstandsmaße die Beurteilungspegel berechnet. Die berechneten Beurteilungspegel gelten als Freifeldbeurteilungspegel. Diese sind mit den Immissionsrichtwerten der DIN 18005 /2/ direkt vergleichbar.

Ausgewiesen werden die Beurteilungspegel für Verkehrslärm im Tages- und Nachtzeitraum. Als Berechnungsgrundlage für den Verkehrslärm dient die Richtlinie für Lärmschutz an Straßen - RLS 90 /5/.

Die Berechnung erfolgt nicht nach DIN 18005 /2/, da die Richtlinie RLS 90 das genauere Rechenverfahren darstellt und sich auch bei Beurteilungen im Rahmen der Bauleitplanung im Allgemeinen durchgesetzt hat. Die Bewertung der Immissionen erfolgt durch einen Richtwertvergleich in Abhängigkeit der baulichen Nutzungen nach der Baunutzungsverordnung /6/.

Genutzt werden für diesen Vergleich die Immissionsrichtwerte der DIN 18005 /2/.

Die vorhandene Bebauungsstruktur wird nach dem vorliegenden Vermessungsplan sowie nach örtlicher Besichtigung höhenmäßig berücksichtigt.

### 3.5. Immissionspunkte

Schallimmissionen werden als farbige Rasterlärmkarten im Untersuchungsgebiet dargestellt. Die Rasterlärmkarten sind so aufgelöst, daß die Richtwertisophonen zuordenbar sind. Die Nachweisebenen wurden grundsätzlich in eine Erdgeschoßebene ( $H = 2,8$  m) und eine Obergeschoßebene ( $H = 5,6$  m) für alle Berechnungen gelegt.

Einzelpunktberechnungen werden auf Referenzpunkte an den Fassaden der Straßenrandbebauung sowie jeweils einem Referenzpunkt auf der der Straße zugewandten Seite der weiter südlich gelegenen Bauflächen beschränkt.

### 3.6. Bauliche Nutzungen

Grundlage für die Richtwertbetrachtungen bilden die baulichen Nutzungen. Das Plangebiet wird als Mischgebiet nach § 6 BauNVO /6/ entsprechend vorliegender Flächennutzungsplanung der Gemeinde Kolkwitz beurteilt.

### 3.7. Immissionsrichtwerte

Nach der Baunutzungsverordnung sind im vorliegendem Fall folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen:

Mischgebiet

- Tagesrichtwert  $L_{r,T} = 60$  dB(A)
- Nachtrichtwert  $L_{r,N} = 50$  dB(A)

Auf der Basis des Optimierungsgrundsatzes in der Bauleitplanung sind schalltechnische Maßnahmen - sofern andere gewichtige Belange nicht dagegen sprechen - so zu planen, daß die vorgenannten Orientierungswerte vor der Fassade des obersten Wohngeschosses eingehalten werden.

Bei unbebauten Baugebieten sollten die Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen bezogen werden.

### 3.8. Verkehrstechnische Annahmen zum Straßenverkehr

Die im Folgenden beschriebenen verkehrstechnischen Annahmen, bekanntgegeben durch das Brandenburgische Straßenbauamt, bilden die Grundlage für die schalltechnischen Berechnungen.

Im Einzelnen wurden nachstehende emissionsbestimmende Kennwerte für die Landesstraße L 50 (ehemals Bundesstraße B 115) angenommen:

#### L 50

DTV = 9801 Kfz/24 Std.

M<sub>T</sub> = 588 Kfz/Std.

M<sub>N</sub> = 79 Kfz/Std.

p<sub>T</sub> = 6,2 %

p<sub>N</sub> = 6,2 %

D<sub>StrO</sub> = 0 dB

v = 50 km/h

#### Legende:

DTV - Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke

M<sub>T</sub> - Stündliche Verkehrsstärke, Tag

M<sub>N</sub> - Stündliche Verkehrsstärke, Nacht

p<sub>T</sub> - LKW-Anteile, Tag

p<sub>N</sub> - LKW-Anteile, Nacht

v - zulässige Fahrgeschwindigkeit

D<sub>StrO</sub> - Korrektur für Oberfläche des Straßenbelages

Die Verkehrszahlen stammen aus Verkehrszählungen im Jahre 2002 und sind Bestandszahlen.

Eine prognostische Hochrechnung erfolgt nicht, da für die betreffende Landstraße eher ein Rückgang der Verkehrszahlen zu erwarten ist. Der Rückgang resultiert aus einer erhöhten Nutzung der parallel geführten Autobahn und aus der allgemeinen regionalen Wirtschaftslage.

## 4. Berechnungsergebnisse Straßenverkehrslärm

Die Berechnungsanlage enthält mit den Bildern 1 und 2 der Anlage 2 Immissionsrasterdarstellungen zur prognostizierten Schallimmissionsbelastung im Tages- und Nachtzeitraum in der Nachweishöhe 5,6 m. Die jeweiligen Richtwertisophonen sind aus der grafischen Darstellung ersichtlich.

In der Tabelle 1 sind für die gewählten Nachweisorte Einzelpunktberechnungen angegeben.

Es wurden schalltechnische Untersuchungen mit der vom Planer vorgesehenen Straßenrandbebauung im Bereich der Berliner Straße durchgeführt. Weitere vorgesehene Bebauung im hinteren Planungsbereich ist nicht berücksichtigt.

### **Immissionssituation**

Aus den dargestellten Berechnungsergebnissen ist zu erkennen, daß im hinteren Bereich des Plangebietes sowohl der Tages- als auch Nachtrichtwert auf den Bauflächen im Mischgebiet eingehalten werden kann. Hier wirkt sich deutlich die schallabschirmende Wirkung der geplanten Straßenrandbebauung aus.

Für die Nord-, West- und Ostfassade der Straßenrandbebauung an der Berliner Straße selbst werden Überschreitungen der Richtwerte von bis zu 10 dB erwartet. An der Südfassade kommt es auf Grund der Gebäudeabschattung nicht zur Überschreitung der Immissionsrichtwerte.

Weitere Untersuchungen zu möglichen aktiven Schallschutzmaßnahmen wie z.B. einer Lärmschutzwand wurden nicht geführt, da solche Maßnahmen städtebaulich nicht durchsetzbar sind.

In der Anlage 2 sind die Berechnungsergebnisse dargestellt.

## **6. Ausgleichsmaßnahmen**

Mögliche Ausgleichsmaßnahmen im Zusammenhang mit der angegebenen Verkehrslärmsituation werden grundsätzlich in Form von aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen, in Form von lärmschutzgerechten Grundrißplanungen und akustisch angepaßten Bebauungsstrukturen (Reihenhäuser, Nebengebäude als Abschirmung) gesehen.

### **Aktive Schutzmaßnahmen**

Aktive Schutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand im straßennahen Bereich der Landesstraße L 50 werden durch den Planer als städtebaulich nicht vertretbar angesehen.

### **Passive Schutzmaßnahmen**

Passive Schallschutzmaßnahmen beziehen sich auf die Schalldämmung von Außenkonstruktionen (in der Regel Fenster) mit der Zielstellung, den Innenlärm in nachgeschützten Räumen (in der Regel Schlaf- räume) auf ein zulässiges Maß zu senken. Derartige Maßnahmen sind meist unkompliziert durchsetzbar. Zwangsläufig sind derartige Schallschutzmaßnahmen mit Systemen zur Sicherung der Zuluftführung gekoppelt, da eine Öffnung der Fenster aus schalltechnischen Gründen nicht möglich ist. Betroffen von diesen Lüftungstechnischen Maßnahmen sind nur nachgeschützte Räume.

Für die gegebene städtebauliche Struktur ist es sinnvoll, nur auf passive Schallschutzmaßnahmen unter Beachtung nachstehender Hinweise abzustellen:

1. Im Rahmen der Gebäudeplanung in Mischgebietslage sind in Abhängigkeit von der Lage schutzbedürftiger Räume Schallschutzmaßnahmen von Außenbauteilen, in der Regel Fenster, erforderlich. Die Dimensionierung des notwendigen baulichen Schallschutzes hat auf der Grundlage nachstehender Beurteilungspegel zu erfolgen:
  - $L_{r,Tag/Nacht} = 70/59$  dB für die nördlichen Fassadenbereiche zur L 50 der Straßenrandbebauung
  - $L_{r,Tag/nacht} = 67/56$  dB für die östlichen und westlichen Fassadenbereiche der Straßenrandbebauung
  - für die straßenabgewandten Fassaden sind Zusatzmaßnahmen nicht erforderlich
  - schalltechnisch angepasste Grundrisslösungen werden empfohlen
  - für nachtgeschützte Räume sind Lüftungsmöglichkeiten zu planen
2. Für die Südfassade der Straßenrandbebauung sowie die südlichen Bebauungen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes werden keine besonderen bautechnischen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

### Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Entsprechend der Berechnungsmethodik nach DIN 4109 ergeben sich für die einzelnen Lärmpegelbereiche die in Tabelle 1 dargestellten Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile für Aufenthaltsräume in Wohnungen.

Tabelle 1 Anforderungen nach DIN 4109

Lärmpegelbereich	LPB	Aufenthaltsräume in Wohnungen
I	[< 55 dB(A)]	erf. $R'_{w,res} = 30$ dB
II	[56 - 60 dB(A)]	erf. $R'_{w,res} = 30$ dB
III	[61 - 65 dB(A)]	erf. $R'_{w,res} = 35$ dB
IV	[66 - 70 dB(A)]	erf. $R'_{w,res} = 40$ dB
V	[71 - 75 dB(A)]	erf. $R'_{w,res} = 45$ dB
VI	[76 - 80 dB(A)]	erf. $R'_{w,res} = 50$ dB

Das erforderliche resultierende Schalldämmmaß der Außenwand darf durch Fenster- und Lüftungsflächen nicht reduziert werden.

### Textliche Festsetzungen

Nachstehende textliche Festsetzungen werden empfohlen:

- Die Berechnung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile ist anhand der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) durchzuführen. Dabei ist der Lärmpegelbereich V für den nördlichen Bereich und der Lärmpegelbereich IV für alle westlichen und östlichen Bereiche der straßennahen Randbebauung zugrunde zu legen.
- Für eine ausreichende Belüftung der Schlaf- und Kinderzimmer ist bei Gewährleistung des erforderlichen Schalldämm-Maßes aller Außenbauteile zu sorgen.

## 7. Zusammenfassung


Die Lärmimmissionsprognose kommt zu dem Ergebnis, daß durch den Verkehrslärm Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im Bereich der Straßenrandbebauung erwartet werden. Für die Südfassade der Straßenrandbebauung sowie die weiteren Grundstücksflächen im südlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes werden die Immissionsrichtwerte eingehalten.

Aufgrund der gegebenen Situation wird empfohlen, bei der geplanten Straßenrandbebauung grundsätzlich auf passive Schallschutzmaßnahmen an den betroffenen Fassadenbereichen bei der Planung abzustellen.

Aus hygienischen und bauschutztechnischen Gründen ist eine ausreichende Raumbelüftung sicherzustellen.



Dipl.-Ing. Reinhard Jackisch  
Projektleiter



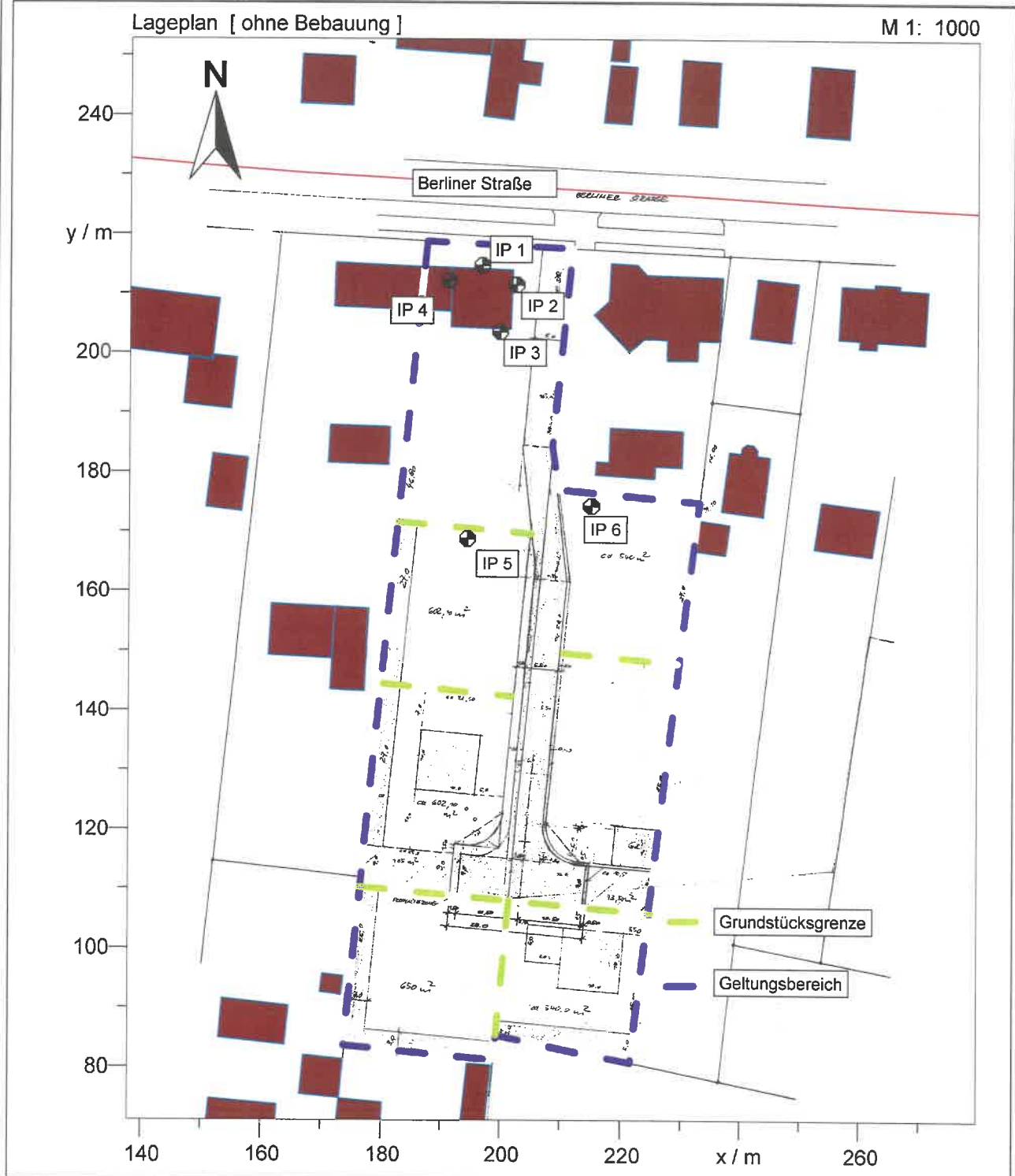
Dipl.-Ing. (FH) Lars Jackisch  
Bearbeiter

## Quellenverzeichnis

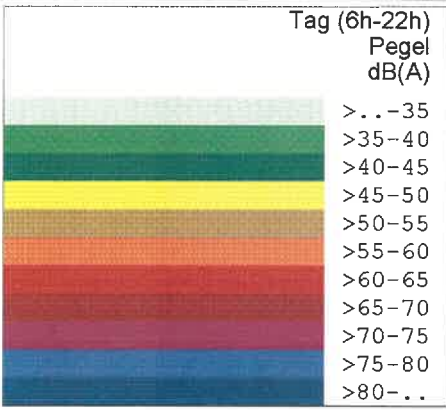
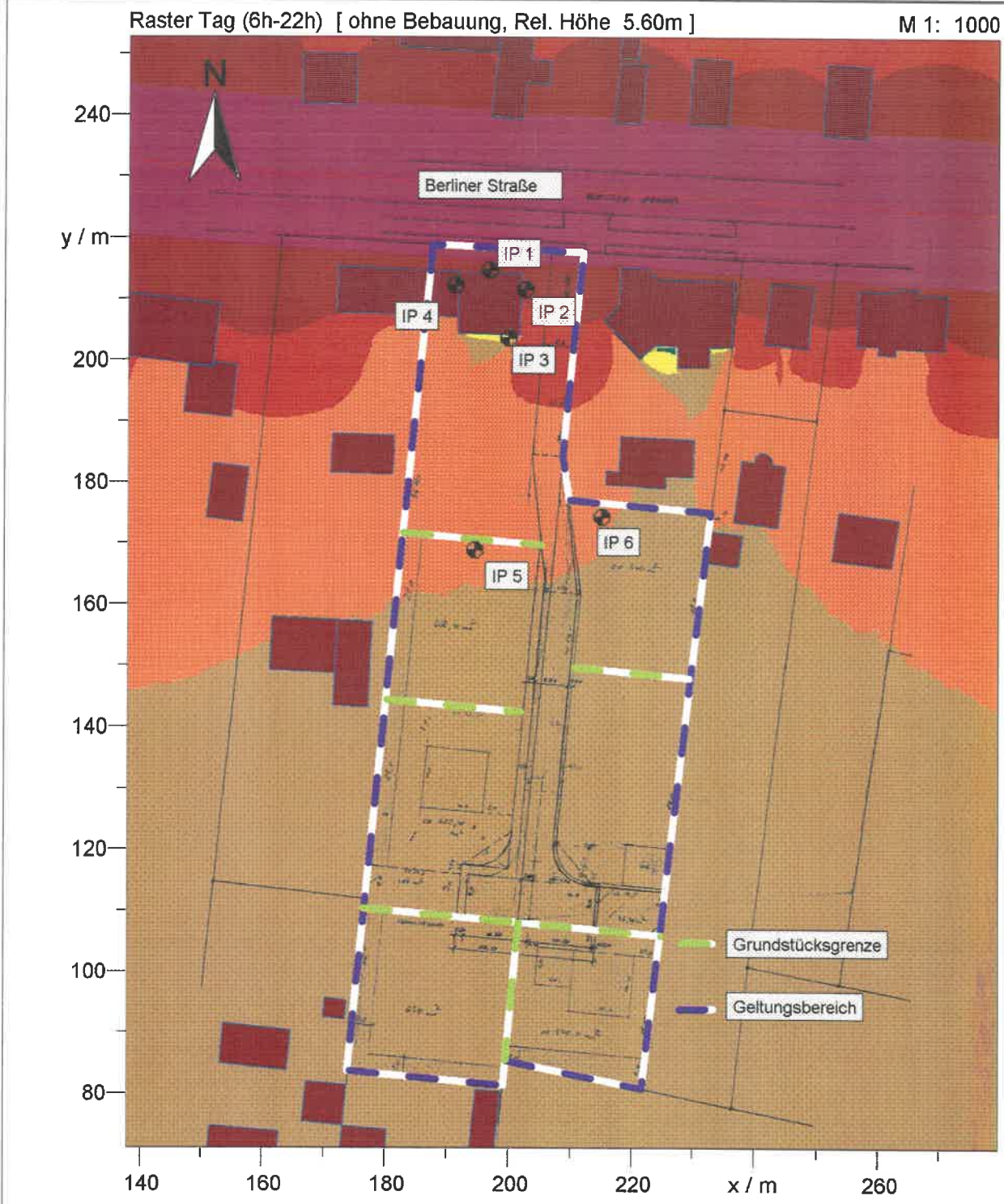
- /1/ BauGB - Baugesetzbuch
- /2/ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau und Beiblatt 1, Ausgabe 12/2002
- /3/ 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung vom 12.06.1990
- /4/ IMMI Programmsystem zur rechnergestützten Lärmprognose, Wölfel, Meßsysteme Software GmbH & Co., Höchberg
- /5/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, Ausgabe 1990
- /6/ BauNVO - Baunutzungsverordnung, Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke vom 23.01.1990
- /7/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1990

# Anlagen

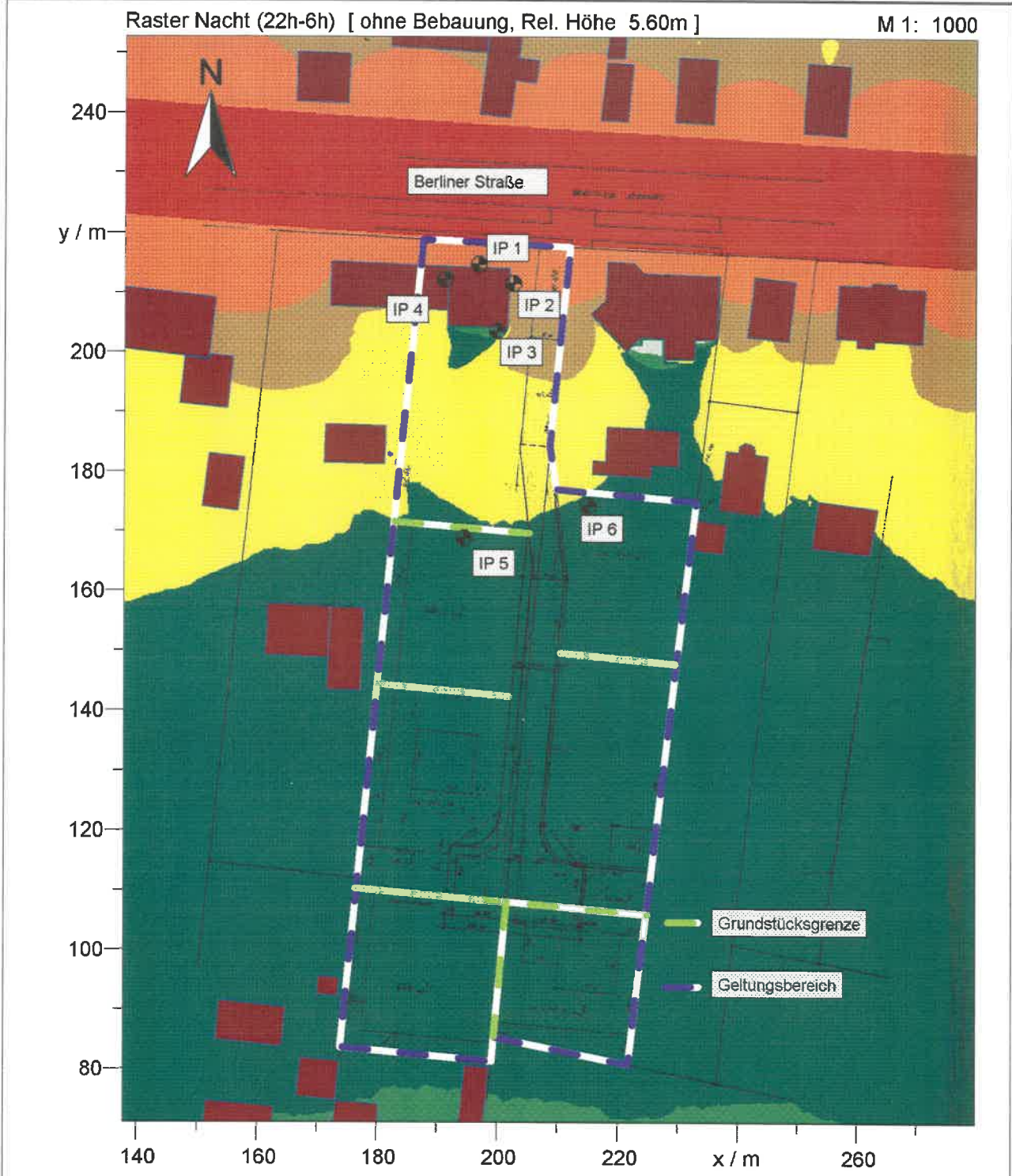
- Anlage 1 Lageplan mit Grundstücksgrenzen
- Anlage 2 Bilder 1, 2 Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm,  
Tag und Nacht für die Geschosshöhe 1. Obergeschoß
- Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Straßenverkehrslärm



GWJ Ing.gesell. für Bauphysik  
Berliner Str. 62  
03046 Cottbus  
B-Plan Berliner Straße  
  
Straßenlärm  
Lageplan mit Geltungsbereich  
  
Anlage 1, Bild 1



GWJ Ing.gesell. für Bauphysik  
 Berliner Str. 62  
 03046 Cottbus  
 B-Plan Berliner Straße  
 Straßenlärm  
 Beurteilungspegel, Tageszeit  
 Anlage 2, Bild 1



<p>Nacht (22h-6h) Pegel dB(A)</p>	<p>&gt; .. -35 &gt;35-40 &gt;40-45 &gt;45-50 &gt;50-55 &gt;55-60 &gt;60-65 &gt;65-70 &gt;70-75 &gt;75-80 &gt;80-..</p>	<p>GWJ Ing.gesell. für Bauphysik Berliner Str. 62 03046 Cottbus B-Plan Berliner Straße  Straßenlärm Beurteilungspegel, Nachtzeit  Anlage 2, Bild 2</p>
---	--	--

Immissionsberechnung	Beurteilung nach DIN 18005									
	Immissionspunkt	x /m	y /m	z /m	Variante	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		Ges-Peg. /dB(A)
						IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	
IP 1 2,8 m	196,71	214,75	2,80	ohne Bebauung	60	70	50	59	59	
IP 1 5,6 m	196,71	214,75	5,60	ohne Bebauung	60	70	50	59	59	
IP 2 2,8 m	202,48	211,48	2,80	ohne Bebauung	60	66	50	55	55	
IP 2 5,6 m	202,48	211,48	5,60	ohne Bebauung	60	67	50	56	56	
IP 3 2,8 m	199,78	203,59	2,80	ohne Bebauung	60	44	50	33	33	
IP 3 5,6 m	199,78	203,59	5,60	ohne Bebauung	60	49	50	38	38	
IP 4 5,6 m	191,10	212,26	5,60	ohne Bebauung	60	67	50	56	56	
IP 5 2,8 m	194,34	168,85	2,80	ohne Bebauung	60	54	50	43	43	
IP 5 5,6 m	194,34	168,85	5,60	ohne Bebauung	60	56	50	45	45	
IP 6 2,8 m	214,96	174,35	2,80	ohne Bebauung	60	55	50	44	44	
IP 6 5,6 m	214,96	174,35	5,60	ohne Bebauung	60	56	50	45	45	