



Bauakustik  
Raumakustik  
Fahrzeugakustik  
Maschinenakustik  
Erschütterungen  
Lärmschutz  
Software

## Bebauungsplan der Stadt Taucha „Wohnbebauung an der Graßdorfer Straße“

Immissionsprognose zum einwirkenden Verkehrslärm

**Objekt:** Bebauungsplan der Stadt Taucha  
„Wohnbebauung an der Graßdorfer Straße“  
04425 Taucha

**Planungsträger:** Stadt Taucha, Stadtverwaltung  
Schloßstraße 13  
04425 Taucha

**Auftragnehmer:** GAF mbH, Büro Zwickau

**Bearbeiter:** ö.b.u.v. SV Dipl.-Ing. Dirk Grundke  
Tel.: 0375 54 16 23 / 0170 755 2854  
e-mail: grundke@gaf-online.de

**Projekt-Nr.:** 2021\_102

Dipl.-Ing. D. Grundke  
Bearbeiter, von der IHK Chemnitz öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Zwickau, 27.08.2020

Der Bericht umfasst 13 Textseiten und 4 Anlagen

**GAF - Gesellschaft  
für Akustik und  
Fahrzeugmeßwesen  
mbH**

VMPA-Güteprüfstelle,  
Schallschutz im Hochbau  
nach DIN 4109,  
VMPA-SPG-215-04-SN

**Firmensitz:**

Lessingstraße 4  
08058 Zwickau

Tel.: 0375/54 16 23  
Fax: 0375/54 16 28

[www.GAF-online.de](http://www.GAF-online.de)  
E-mail: [info@GAF-online.de](mailto:info@GAF-online.de)

HRB 13 11 4  
Amtsgericht Chemnitz

**Geschäftsführer:**

Dipl.-Ing. Dirk Grundke

**Zweigstelle Leipzig:**

ALBIS-Haus  
Kantstraße 2  
04275 Leipzig

Tel.: 0341/39 36 45-0  
Fax: 0341/39 36 45-1



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Projektbeschreibung</b> .....	<b>3</b>
1.1 Auftrag.....	3
1.2 Eingereichte Unterlagen.....	3
1.3 Relevante Grundlagen zur Planung .....	4
<b>2 Immissionsbereiche und Immissionsrichtwerte</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Schallquellen, Maßgeblicher Außenlärmpegel</b> .....	<b>6</b>
<b>4 Notwendiges Schalldämm-Maß der Außenbauteile</b> .....	<b>9</b>
<b>5 Zusammenfassung</b> .....	<b>11</b>
<b>Kurzzeichenverzeichnis</b> .....	<b>13</b>
<b>Anlagenverzeichnis</b> .....	<b>13</b>
Anlagen	



## 1 Projektbeschreibung

### 1.1 Auftrag

Im Zusammenhang mit der Erstellung des Bebauungsplans der Stadt Taucha „Wohnbebauung an der Graßdorfer Straße“ wurde die GAF - Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmesswesen mbH beauftragt, eine Schallimmissionsprognose zum auf das Gebiet des o.g. B-Plans einwirkenden Verkehrslärm zu erarbeiten. Der auf das Gebiet des B-Plans einwirkende Verkehrslärm (südöstlich gelegene Eisenbahnlinie gemäß Schall03 /8/, südwestlich gelegene Graßdorfer Straße gemäß RLS-90 /7/) ist nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) /5/ in Verbindung mit DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, Stand 2018) /10, 11/ zu beurteilen.

### 1.2 Eingereichte Unterlagen

Vom Auftraggeber wurden folgende Unterlagen als Grundlage für die Bearbeitung eingereicht bzw. bei der Bearbeitung verwendet:

- /1/ Räumlicher Geltungsbereich des Bebauungsplanes und Angaben zur baunutzungsrechtlichen Einstufung , übermittelt durch Büro Knoblich, Erkner am 04.08.2021;
- /2/ Verkehrszahlen der Graßdorfer Straße, übermittelt durch Stadtverwaltung der Stadt Taucha am 24.08.2021;
- /3/ Verkehrszahlen des Eisenbahn-Streckenbereiches Nr. 6360 Leipzig-Heiterblick – Pönitz, Streckenabschnitt Taucha, Pönitzer Straße, Zustand 2018 und Prognose 2030, Daten nach Schall03 (2015), DB AG, Ressort Qualität und Technik, Lärmschutz (TUL), Karlsruhe, übermittelt am 15.08.2018.

Des Weiteren wurden anlässlich eines Ortstermins des Sachverständigen am 10.08.2021 die die Schallausbreitung beeinflussenden baulichen und topografischen Gegebenheiten sowie bestimmte Emissionsparameter der relevanten Schallquellen des Verkehrslärms geprüft.

### 1.3 Relevante Grundlagen zur Planung

Es wurden die folgend aufgeführten Reglementierungen zu Grunde gelegt:

- /4/ Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist;
- /5/ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Mai 1987;
- /6/ DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2, Oktober 1999;
- /7/ RLS-90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, (April 1990);
- /8/ Schall 03 (Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege), Januar 2015;
- /9/ VDI 2719 – Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen (August 1987);
- /10/ DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau), Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- /11/ DIN 4109-2 (Schallschutz im Hochbau), Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018.

Die gesamten Berechnungen zur Schallausbreitung und zur Ermittlung der Immissions- und Beurteilungspegel wurden mit dem Programm „IMMI“ der Firma Wölfel Meßsysteme Software GmbH + Co.KG, Höchberg, durchgeführt, welches Berechnungen nach DIN 18005, Schall 03, RLS-90, DIN ISO 9613-2 sowie Beurteilungen gemäß DIN 18005, TA Lärm, 16. BImSchV sowie DIN 4109, jeweils in der aktuellen Fassung realisiert.

## 2 Immissionsbereiche und Immissionsrichtwerte

Als Maßgebliche Immissionsorte wurden einerseits die Fassaden der schutzwürdigen Räume der bestehenden Bebauungen im südwestlichen Gebiet des B-Plans und andererseits die Baugrenzen (geplante Bebauungen im nordöstlichen Gebiet des B-Plans) untersucht. In Tabelle 1 sind die Immissionsrichtwerte (Orientierungswerte für Verkehrslärm nach DIN 18005 /5/) in Abhängigkeit der baunutzungsrechtlichen Einstufung des Gebietes ersichtlich. In Anlage 1 (Lageplan) sind die Immissionspunkte verortet. Gemäß /1/ wird von einer baunutzungsrechtlichen Einstufung sämtlicher Immissionsorte als „Allgemeines Wohngebiet“ ausgegangen.

**Tabelle 1:** Immissionsbereiche, Einstufungen und Immissionsrichtwerte

Immissionsbereiche mit baunutzungsrechtlicher Einstufung	Orientierungswert nach DIN 18005 tagsüber (dB(A))	Orientierungswert nach DIN 18005 nachts (dB(A))
<b>Für einwirkenden Verkehrslärm:</b>		
IP1, IP5: Wohnhaus Graßdorfer Straße 24, (1.OG + 3.OG)	55	45
IP2, IP3, IP4: Baugrenzen in nördlicher, östlicher und südlicher Richtung des B-Plans (1.OG)	55	45

Die Immissionsrichtwerte nach DIN 18005 sind als schalltechnische Orientierungswerte bei der städtebaulichen Planung zu verstehen.

Bei Einhaltung bzw. Unterschreitung der Immissionsrichtwerte kann eine überschlägige Prognose (ÜP) zur Beurteilung der Immission an den maßgeblichen Immissionsorten herangezogen werden. Sind hingegen Abschirmungen bei der Schallausbreitungsberechnung relevant, ist eine detaillierte Prognose (DP) mit A-bewerteten Summenpegeln vonnöten. Diese wurde im vorliegenden Bericht durchgeführt.

### 3 Schallquellen, Maßgeblicher Außenlärmpegel

Zur Bestimmung der Maßgeblichen Außenlärmpegel ist die Ermittlung der Verkehrslärm-situation notwendig.

Für die Berechnung der Außenlärmpegel durch **Straßenverkehrslärm** wurde die folgende **Straße** gemäß RLS-90 /7/ mit Verkehrslasten aus Verkehrszählungen gemäß /2/ modelliert (detaillierte Parameter siehe Rechenmodell in Anlage 2, Verortung siehe Anlage 1 - Lageplan):

- **Graßdorfer Straße** mit Verkehrszahlen aus /2/ (Zählwerte aus einer 7-Tage-Zählung vom 16.08.-23.08.2021 der Stadt Taucha), Fahrbahnoberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt, Regelgeschwindigkeit: 50 km/h.

Für die Berechnung der Außenlärmpegel durch **Schieneverkehrslärm** wurden des Weiteren der folgende **Schieneweg** gemäß Schall03 /8/ mit Verkehrslasten gemäß /3/ modelliert (detaillierte Parameter siehe Rechenmodell in Anlage 2, Verortung siehe Anlage 1 - Lageplan):

- **Schieneweg Strecke Nr. 6360:** Leipzig-Heiterblick – Pönitz, Streckenabschnitt Taucha, Graßdorfer Straße, mit Verkehrslasten nach /3/ (Prognosewerte 2030), Streckenzuschläge für Schwellengleis im Schotterbett (keine Korrektur) bzw. Fahrbahnübergang im Bereich Graßdorfer Straße (5 dB Korrektur).

Nach Modellierung der sonstigen die Schallausbreitung beeinflussenden baulichen und Geländegegebenheiten sowie von Einzelimmissionspunkten (gemäß Abschnitt 2 dieses Berichtes) erfolgten Berechnungen der Verkehrslärmsituationen.

Für die **Straßenverkehrslärmsituation** ergeben sich Ergebnisse der Berechnungen gemäß Anlage 3 (siehe auch Rasterlärmkarten der Beurteilungspegel in Anlage 4), die in Tabelle 2 zusammengefasst sind.

**Tabelle 2:** Ergebnisse der Berechnungen zum einwirkenden **Straßenverkehrslärm** gemäß DIN 18005

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Straßenverkehrslärm		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	IP1 Bestand 1.OG	55	64	45	53
IPkt002	IP2 WA 1.OG	55	45	45	34
IPkt003	IP3 WA 1.OG	55	48	45	37
IPkt004	IP4 WA 1.OG	55	48	45	37
IPkt005	IP5 Bestand 3.OG	55	62	45	51

 ...geringe Richtwertüberschreitung  
 ...erhebliche Richtwertüberschreitung

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die Schalltechnischen Orientierungswerte (SOW bzw. IRW) der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 /5/ an den Südwestfassaden der bestehenden Bebauungen (IP1, IP5) im B-Plan-Gebiet erheblich (um bis zu 9 dB) überschritten werden, im Bereich des dahinter liegenden Gebietes (IP2 – IP4) hingegen eingehalten werden.

Für die **Schieneverkehrslärsituation** ergeben sich Ergebnisse der Berechnungen gemäß Anlage 3 (siehe auch Rasterlärmkarten der Beurteilungspegel in Anlage 4), die in Tabelle 3 zusammengefasst sind.

**Tabelle 3:** Ergebnisse der Berechnungen zum einwirkenden **Schieneverkehrslärm** gemäß DIN 18005

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Schieneverkehrslärm		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	IP1 Bestand 1.OG	55	54	45	55
IPkt002	IP2 WA 1.OG	55	71	45	72
IPkt003	IP3 WA 1.OG	55	68	45	68
IPkt004	IP4 WA 1.OG	55	61	45	61
IPkt005	IP5 Bestand 3.OG	55	55	45	56

- ...geringe Richtwertüberschreitung
- ...erhebliche Richtwertüberschreitung

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die Schalltechnischen Orientierungswerte (SOW bzw. IRW) der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 /5/ an den Südwestfassaden der bestehenden Bebauungen (IP1, IP5) im B-Plan-Gebiet im Wesentlichen eingehalten werden, im Bereich des dahinter liegenden Gebietes (IP2 – IP4) hingegen deutlich (um bis zu 27 dB) überschritten werden. Erhebliche Überschreitungen der SOW sind somit auch auf den Außenwohnbereichen der Grundstücke im nordöstlichen Bereich des B-Plan-Gebietes zu verzeichnen (Immissionshöhe EG - Nutzungsverhalten nur im Beurteilungszeitraum Tag).

Auf Grund der Überschreitungen der IRW bzw. SOW sind Lärminderungsmaßnahmen erforderlich, die an den Gebäuden durch entsprechende Fassadendämmung realisiert werden können (Beschreibung im folgenden Abschnitt 4 dieses Berichtes). Wirksamer baulicher Lärmschutz an der Graßdorfer Straße bzw. entlang der Bahnlinie scheidet wegen der örtlichen Verhältnisse nach Auffassung des Sachverständigen aus. Für die im nordöstlichen Bereich des B-Plans geplanten Gebäude kommt architektonischer Selbstschutz in Betracht (Anordnung von Außenwohnbereichen, wie Terrassen oder Balkone, aber auch besonders schutzwürdiger Räume, wie Schlafräume, zur „schieneabgewandten“ Seite). Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die dann „abgeschirmten“ Außenwohnbereiche bzw. besonders schutzwürdigen Räume nur um jeweils 10 dB geringere Werte der Geräuschimmissionen aufweisen, d.h. das im Tagzeitraum immer noch Überschreitungen der IRW bzw. SOW von bis zu 6 dB und im Nachtzeitraum von bis zu 17 dB zu erwarten sind.



Die für die Ermittlung notwendige Bestimmung der sog. „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ gemäß DIN 4109 /11/ resultiert aus der energetischen Summation der Lärmarten „Straßenverkehrslärm“ und „Schienenverkehrslärm“, wobei für den Straßenverkehrslärm der Tagwert und für den Schienenverkehrslärm der Nachtwert heranzuziehen ist (wegen Differenz Tag- und Nachtwert < 10 dB). Der Nachtwert des Schienenverkehrslärms ist mit Zuschlägen von 10 dB und eines Abschlages auf Grund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen von 5 dB anzusetzen (Gesamtzuschlag auf den Nachtwert damit 5 dB). Der Maßgebliche Außenlärmpegel des Gesamtverkehrslärms schließlich ist aus der o.g. energetischen Summation zzgl. eines Zuschlages von 3 dB zu ermitteln. Die Ergebnisse der Berechnungen zum Maßgeblichen Außenlärmpegel sind in folgender Tabelle 4 ersichtlich (für das gesamte Gebiet des B-Plans siehe Rasterlärmkarten der Maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 in Anlage 4)

**Tabelle 4:** Ergebnisse der Berechnungen zum einwirkenden **Gesamtverkehrslärm** (Summe aus Straßen- und Schienenverkehrslärm) und Maßgebliche Außenlärmpegel MALP (La) sowie Lärmpegelbereiche LPB an den Immissionspunkten im Gebiet des B-Plans gemäß DIN 4109-2 /11/

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Gesamtverkehrslärm		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		Straßenverkehrslärm		Schienenverkehrslärm	
		L <sub>r,A</sub>		L <sub>r,A</sub>	
		/dB		/dB	
				MALP	
				LPB	
				La	
				/dB	
IPkt001	IP1 Bestand 1.OG	64	55	68	IV
IPkt002	IP2 WA 1.OG	45	72	80	VI
IPkt003	IP3 WA 1.OG	48	68	76	VI
IPkt004	IP4 WA 1.OG	48	61	69	IV
IPkt005	IP5 Bestand 3.OG	62	56	68	IV

Auf Grund der vielfältigen worst-case-Annahmen - insbesondere zu den Verkehrszahlen (Prognosewerte des Schienenverkehrs) und den Schallausbreitungsbedingungen - ist die Qualität der Prognose (die Prognoseunsicherheit beträgt im Allgemeinen 3 dB) hinsichtlich der ausgewiesenen Werte der Geräuschimmissionen mit < 1 dB für die Obergrenzen des Vertrauensbereiches anzugeben.

#### 4 Notwendiges Schalldämm-Maß der Außenbauteile

Die Dimensionierung der notwendigen Schalldämm-Maße der Fassaden der schutzwürdigen Räume der geplanten bzw. bestehenden Bebauungen erfolgt gemäß DIN 4109-1 /10/, Nr. 7.1 (siehe Auszug aus DIN 4109-1 in der nachfolgenden Abbildung 1) bzw. DIN 4109-2 /11/.

##### 7.1 Anforderungen an Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6):

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (6)$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25$  dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30$  dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35$  dB für Büroräume und Ähnliches;

$L_a$  der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35$  dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30$  dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

**Abbildung 1:** Auszug aus DIN 4109-1 /10/

Für die Fassaden der schutzwürdigen Räume der geplanten bzw. bestehenden Bebauungen ergeben sich für den Fassadenschallschutz die folgenden Werte der erforderlichen Gesamtschalldämmung der Fassade  $R'_{w,ges,erf}$  (incl.  $K_{AL}$ -Korrektur von max. -1 dB für Standardräume) als Mindestanforderungen gemäß DIN 4109:

##### Aufenthaltsräume im Lärmpegelbereich IV:

- Wohn-/Schlafräume:  $R'_{w,ges} = 35-40$  dB (z.B. IP1, 1.OG – siehe Tabelle 4: 37 dB mit  $K_{AL}$ -Korrektur);
- Büros:  $R'_{w,ges} = 30-35$  dB (z.B. IP1, 1.OG – siehe Tabelle 4: 32 dB mit  $K_{AL}$ -Korrektur);

#### Aufenthaltsräume im Lärmpegelbereich V:

- Wohn-/Schlafträume:  $R'_{W,ges} = 40-45$  dB;
- Büros:  $R'_{W,ges} = 35-40$  dB;

#### Aufenthaltsräume im Lärmpegelbereich VI:

- Wohn-/Schlafträume:  $R'_{W,ges} = 45-50$  dB (z.B. IP2, 1.OG – siehe Tabelle 4: 49 dB mit  $K_{AL}$ -Korrektur);
- Büros:  $R'_{W,ges} = 40-45$  dB (z.B. IP2, 1.OG – siehe Tabelle 4: 44 dB mit  $K_{AL}$ -Korrektur).

Abschließend ist anzumerken, dass gemäß VDI 2719, Abschnitt 10.2 /9/ für Schlafträume die Möglichkeit der Dauerlüftung gegeben sein muss. In ausgewiesenen Räumen mit Schlaffunktion (also auch Wohn-/Schlafträume wie z.B. Gästezimmer bzw. Kinderzimmer) sind somit u.U. Zwangsbelüftungssysteme vorzusehen, die in Kombination mit den jeweiligen Fenstern incl. Rollladenkästen den ausgewiesenen Schallschutzanforderungen (erforderlichen Schalldämm-Maßen  $R'_{W,erf}$ ) entsprechen müssen. Dies betrifft insbesondere diejenigen Schlafträume, an deren Außenfassaden Richtwertüberschreitungen gemäß Abschnitt 3 dieses Berichtes ausgewiesen wurden.

## 5 Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Erstellung des Bebauungsplans der Stadt Taucha „Wohnbebauung an der Graßdorfer Straße“ wurde die GAF - Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmesswesen mbH beauftragt, eine Schallimmissionsprognose zum auf das Gebiet des o.g. B-Plans einwirkenden Verkehrslärm zu erarbeiten. Der auf das Gebiet des B-Plans einwirkende Verkehrslärm (südöstlich gelegene Eisenbahnlinie gemäß Schall03, südwestlich gelegene Graßdorfer Straße gemäß RLS-90) ist nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) in Verbindung mit DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, Stand 2018) zu beurteilen.

Nach Modellierung der sonstigen die Schallausbreitung beeinflussenden baulichen und Geländegegebenheiten sowie von Einzelimmissionspunkten (gemäß Abschnitt 2 dieses Berichtes) erfolgten Berechnungen der Verkehrslärmsituationen.

Die Ergebnisse der Berechnungen zum **Straßenverkehrslärm** zeigen, dass die Schalltechnischen Orientierungswerte (SOW bzw. IRW) der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 an den Südwestfassaden der bestehenden Bebauungen (IP1, IP5) im B-Plan-Gebiet erheblich (um bis zu 9 dB) überschritten werden, im Bereich des nordöstlich dahinter liegenden Gebietes (IP2 – IP4) hingegen eingehalten werden. Die Ergebnisse der Berechnungen zum **Schieneverkehrslärm** zeigen, dass die Schalltechnischen Orientierungswerte (SOW bzw. IRW) der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 an den Südwestfassaden der bestehenden Bebauungen (IP1, IP5) im B-Plan-Gebiet im Wesentlichen eingehalten werden, im Bereich des nordöstlich dahinter liegenden Gebietes (IP2 – IP4) hingegen deutlich (um bis zu 27 dB) überschritten werden. Erhebliche Überschreitungen der SOW sind somit auch auf den Außenwohnbereichen der Grundstücke im nordöstlichen Bereich des B-Plan-Gebietes zu verzeichnen (Immissionshöhe EG - Nutzungsverhalten nur im Beurteilungszeitraum Tag).

Auf Grund der Überschreitungen der IRW bzw. SOW sind Lärminderungsmaßnahmen erforderlich, die an den Gebäuden durch entsprechende Fassadendämmung realisiert werden können. Wirksamer baulicher Lärmschutz an der Graßdorfer Straße bzw. entlang der Bahnlinie scheidet wegen der örtlichen Verhältnisse nach Auffassung des Sachverständigen aus. Für die im nordöstlichen Bereich des B-Plans geplanten Gebäude kommt architektonischer Selbstschutz in Betracht (Anordnung von Außenwohnbereichen, wie Terrassen oder Balkone, aber auch besonders schutzwürdiger Räume, wie Schlafräume, zur „schienenabgewandten“ Seite).

Die Dimensionierung der notwendigen Schalldämm-Maße der Fassaden der schutzwürdigen Räume im Gebiet des B-Plans erfolgt gemäß DIN 4109-1 /10/, Nr. 7.1 bzw. DIN 4109-2 /11/. Für die schutzwürdigen Räume der geplanten bzw. bestehenden Bebauungen ergeben sich für den Fassadenschallschutz Werte der erforderlichen Gesamtschalldämmung der Fassaden  $R'_{W,ges.erf}$  die in Abhängigkeit der dargestellten Lärmpegelbereiche des einwirkenden Gesamtverkehrslärms (Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109) ausgewiesen wurden.



Abschließend ist anzumerken, dass gemäß VDI 2719, Abschnitt 10.2 /9/ für Schlafräume die Möglichkeit der Dauerlüftung gegeben sein muss. In ausgewiesenen Räumen mit Schlaffunktion (also auch Wohn-/Schlafräume wie z.B. Gästezimmer bzw. Kinderzimmer) sind somit u.U. Zwangsbelüftungssysteme vorzusehen, die in Kombination mit den jeweiligen Fenstern incl. Rollladenkästen den ausgewiesenen Schallschutzanforderungen (erforderlichen Schalldämm-Maßen  $R'_{w,erf}$ ) entsprechen müssen. Dies betrifft insbesondere diejenigen Schlafräume, an deren Außenfassaden Richtwertüberschreitungen durch Verkehrslärm gemäß Abschnitt 3 dieses Berichtes ausgewiesen wurden.

Dipl.-Ing. Dirk Grundke,  
Bearbeiter



## Kurzzeichenverzeichnis

B-Plan	Bebauungsplan
EG	Erdgeschoss
Ges-Peg.	Gesamt-Beurteilungspegel
IP	Immissionspunkt
IRW	Immissionsrichtwert
$K_{AL}$	Korrekturwert gemäß DIN 4109 für Verhältnis Raum-Grundfläche/Außenfläche
LPB	Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109
$L_a$	Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2
$L_{r,A}$	Beurteilungspegel
$L_{WA}$	Schalleistungspegel
M	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke in KFZ/h
MALP	Maßgeblicher Außenlärmpegel
OG	Obergeschoss
p	maßgeblicher Schwerlastanteil in %
$R'_W$	bewertetes Schalldämm-Maß
SOW	Schalltechnische Orientierungswerte
WA	Allgemeines Wohngebiet

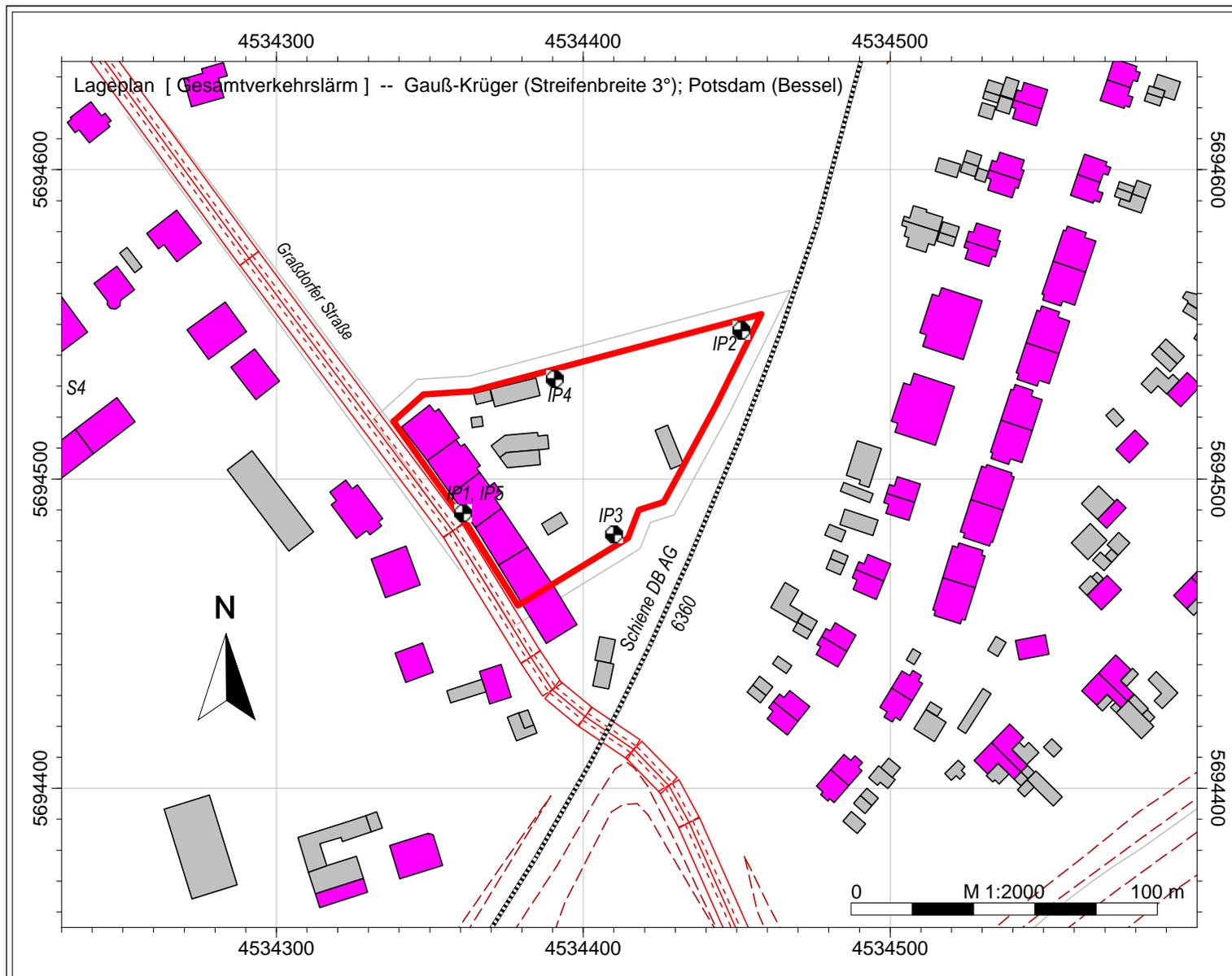
## Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Lageplan Schallquellen und Immissionsbereiche
Anlage 2:	Rechenmodell
Anlage 3:	Ergebnisse der Einzelpunktrechnungen
Anlage 4:	Raster Beurteilungspegel



**Anlage 1:** Lageplan Schallquellen und Immissionsbereiche

# Bebauungsplan der Stadt Taucha "Wohngebiet an der Graßdorfer Straße", Schallimmissionsprognose



Lageplan Schallquellen  
und Immissionsbereiche

Gesamt-Verkehrslärm mit  
Straßenlärmquellen gemäß RLS-90  
und Schienenlärmquellen gemäß  
Schall03

## Legende

- B-Plan Grenze
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Nutzungsgebiet
- Unbewohnte Gebäude
- Bewohnte Gebäude
- Straße /RLS-90
- DB AG (S03Z)





## **Anlage 2: Rechenmodell**

- Allgemeine Angaben
- Schallquellen Verkehrslärm

# Allgemeine Angaben

Projekt   Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	DIN 18005		
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	Gauß-Krüger (Streifenbreite 3°)			
Koordinatendatum:	Potsdam (Bessel)			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	4533460.00	4535310.00	1850.00	3.92 km²
y /m	5693220.00	5695340.00	2120.00	
z /m	-10.00	210.00	220.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	128.00	xmax / ymax (z3)	128.00	
xmin / ymin (z1)	128.00	xmax / ymin (z2)	128.00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Straßenverkehrslärm	Schienenverkehrslärm	Gesamtverkehrslärm	
Gruppe 0	+	+	+	+	
Quellen Straßen	+	+		+	
Quellen Schiene	+		+	+	
redundant	+				
Gebäude	+	+	+	+	

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
Raster EG	4534331.48	4534467.46	5694452.30	5694561.02	2.00	2.00	68	55	relativ	1.50	gemäß NuGe
Raster 1.OG	4534331.48	4534467.46	5694452.30	5694561.02	2.00	2.00	68	55	relativ	5.00	gemäß NuGe

Berechnungseinstellung		Letzte direkte Eingabe	
Rechenmodell		Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
L /m			
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja	
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja	
Freifeld vor Reflexionsflächen /m			
für Quellen	1.0	1.0	
für Immissionspunkte	1.0	1.0	
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein	
Zwischenausgaben	Keine	Keine	
Art der Einstellung	Optimiert	Optimiert	
Reichweite von Quellen begrenzen:			
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	30.0	
Projektion von Linienquellen	Ja	Nein	
Projektion von Flächenquellen	Ja	Nein	
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein	
* Radius /m um Quelle herum:			
* Radius /m um IP herum:			
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0	
Variable Min.-Länge für Teilstücke:			
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein	
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0	
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:			
* Einfügungsdämpfung begrenzen:			
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:			
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:			
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613			
* Seitlicher Umweg	Ja	Nein	

* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein		
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	200.00		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Nein	Nein		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Nein	Nein		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Letzte direkte Eingabe			
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	1.00			
Temperatur /°	10			
relative Feuchte /%	70			
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40.00			
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2.80			
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2.00	1.00	0.00	

Parameter der Bibliothek: RLS-90	Letzte direkte Eingabe			
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: hR >= 0.3*SQRT(aR)	Nein			
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein			
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein			
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein			

Parameter der Bibliothek: Schall 03	Letzte direkte Eingabe			
Eingabe von Zugzahlen	pro Stunde			
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein			
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein			
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja			
Schienenbonus für Züge	Nein			
Schienenbonus für Straßenbahnen	Nein			

Beurteilungszeiträume			
T1	Tag (6h-22h)		
T2	Nacht (22h-6h)		

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Straßen											
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung bz. aus Koord.	Steigung /%	Dstg /dB	Dstg /dB	Dstg /dB	Hinweis	
			m	m		für Rechng.	Tag	Nacht			
STRb006	Graßdorfer	1	0.00	174.35	1.32	1.32	0.00				
		2	174.35	110.27	2.38	2.38	0.00				
		3	284.62	48.06	-2.27	-2.27	0.00				
		4	332.68	12.69	-3.80	-3.80	0.00				
		5	345.38	13.75	-2.83	-2.83	0.00				
		6	359.12	19.14	-1.59	-1.59	0.00				
		7	378.26	16.34	-3.69	-3.69	0.00				
		8	394.61	13.63	-5.45	-5.45	0.27				Max.
		9	408.24	45.97	-5.02	-5.02	0.01				
		10	454.21	23.15	-3.96	-3.96	0.00				

# Schallquellen

Beurteilungszeiträume			
T1	Tag (6h-22h)		
T2	Nacht (22h-6h)		

Straße /RLS-90 (1)								Gesamtverkehrslärm	
STRb006	Bezeichnung	Graßdorfer			Wirkradius /m	99999.00			
	Gruppe	Quellen Straßen			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0.00			
	Knotenzahl	11			Steigung max. % (aus z-Koord.)	-5.45			
	Länge /m	477.55			d/m(Emissionslinie)	1.38			
	Länge /m (2D)	477.36			Straßenoberfläche	Direkte Eingabe			
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0.00	144.00	8.20	50.00	50.00	61.12	56.77	
	Nacht	0.00	16.00	4.90	50.00	50.00	50.81	45.93	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0	-		0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Max	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	56.8	1.00	16.00000	0.00	56.8	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	45.9	1.00	8.00000	0.00	45.9	

Schiene /Schall03 (1)								Gesamtverkehrslärm						
S03Z001	Bezeichnung	Strecke 6360			Wirkradius /m	99999.00								
	Gruppe	Quellen Schiene			Lw (Tag) /dB(A)	114.20								
	Knotenzahl	13			Lw (Nacht) /dB(A)	114.62								
	Länge /m	621.40			Lw' (Tag) /dB(A)	86.27								
	Länge /m (2D)	621.37			Lw' (Nacht) /dB(A)	86.68								
	Fläche /m²	---												
Übersicht: Summenwerte für Emissionen und Streckenzuschläge														
		Lw',A* /dB Ohne Streckenzuschläge		Zuschlag für Abschnitte			Delta Lw',A* /dB							
Element	Bezeichnung	Tag	Nacht	von	bis	Zuschlag	Tag	Nacht						
S03Z001	Strecke 6360	86.27	86.68	1	3	0	0.00	0.00						
				4	4	101	4.78	4.88						
				5	12	0	0.00	0.00						
Übersicht: Eingabedaten Zugverkehr														
Element	Bezeichnung	Nr.	Tag	Nacht	Zugart	v_ma	Fahrzeugtyp 1, 3, ...			Fahrzeugtyp 2, 4, ...				
			n/h	n/h		km/h	Kat.	Z/V	nA	nFz	Kat.	Z/V	nA	nFz
S03Z001	Strecke 6360	1	0.937	1.500	Güterzug bespannt mit E-Lok	100	7	Z5	4	1	10	Z5	4	29
							10	Z18	4	7				
		2	0.250	0.375	Güterzug bespannt mit E-Lok	120	7	Z5	4	1	10	Z5	4	29
							10	Z18	4	7				
		3	1.312	0.250	Regionalexpress bespannt mit E-Lok	120	7	Z5	4	1	9	Z5	4	4
		4	4.687	1.500	S-Bahn	120	5	Z5	10	2				



### **Anlage 3** Ergebnisse der Einzelpunktrechnungen

- Straßenverkehrslärm gemäß DIN 18005 (Beurteilungspegel)
- Schienenverkehrslärm gemäß DIN 18005 (Beurteilungspegel)
- Gesamt-Verkehrslärm mit Maßgeblichen Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109

# Ergebnisse Einzelpunktrechnungen (Beurteilung gemäß DIN 18005)

## Straßenverkehrslärm

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Straßenverkehrslärm		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	IP1 Bestand 1.OG	55	64	45	53
IPkt002	IP2 WA 1.OG	55	45	45	34
IPkt003	IP3 WA 1.OG	55	48	45	37
IPkt004	IP4 WA 1.OG	55	48	45	37
IPkt005	IP5 Bestand 3.OG	55	62	45	51

 ...geringe Richtwertüberschreitung  
 ...erhebliche Richtwertüberschreitung

## Schienerverkehrslärm

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
Schienerverkehrslärm		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	IP1 Bestand 1.OG	55	54	45	55
IPkt002	IP2 WA 1.OG	55	71	45	72
IPkt003	IP3 WA 1.OG	55	68	45	68
IPkt004	IP4 WA 1.OG	55	61	45	61
IPkt005	IP5 Bestand 3.OG	55	55	45	56

 ...geringe Richtwertüberschreitung  
 ...erhebliche Richtwertüberschreitung

## Gesamt-Verkehrslärm (mit Maßgeblichem Außenlärmpegel MALP und Lärmpegelbereich LPB gemäß DIN 4109)

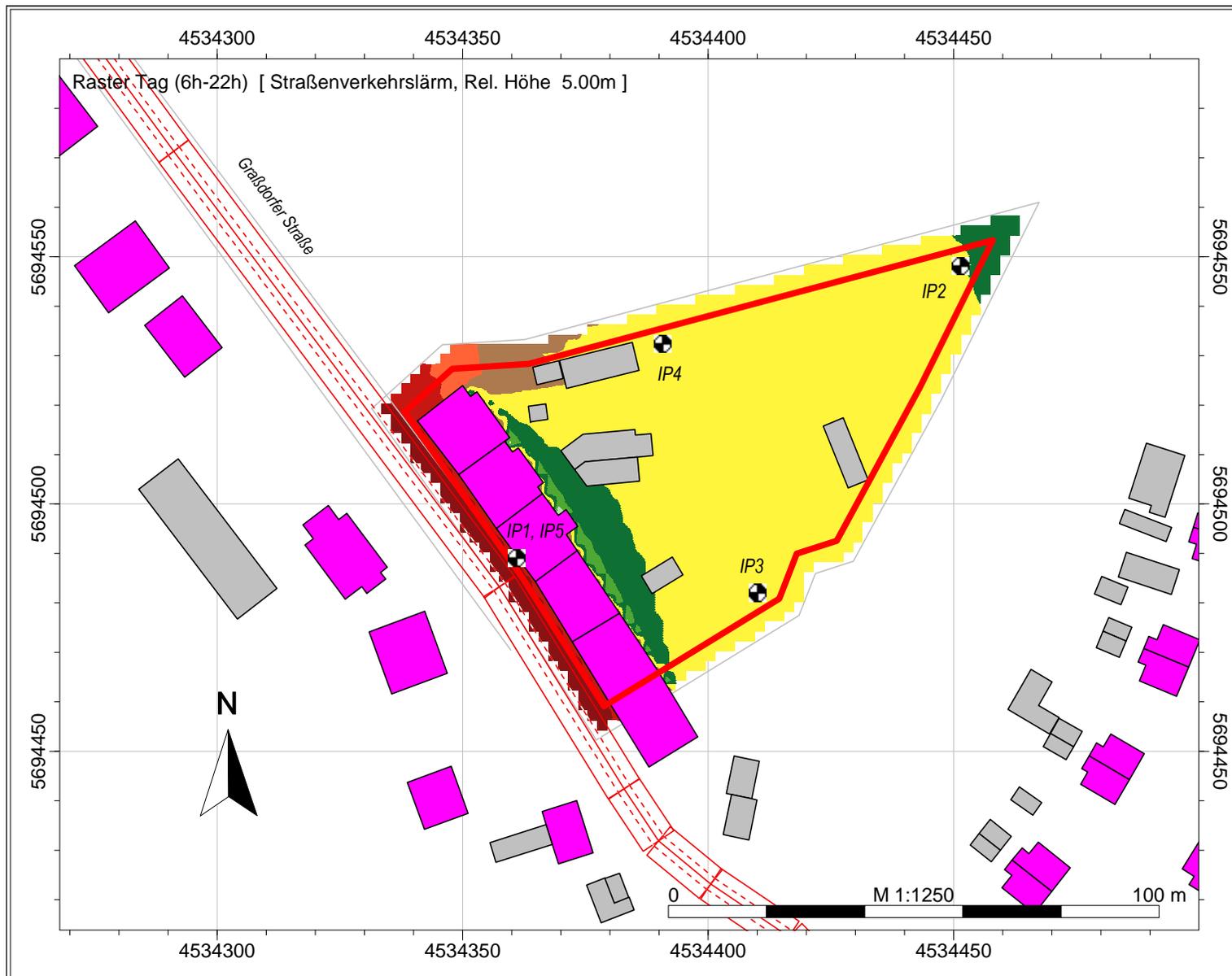
Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005					
Gesamtverkehrslärm		Einstellung: Letzte direkte Eingabe					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)		MALP	LPB
		Straßenverkehrslärm		Schienerverkehrslärm			
		L r,A		L r,A		La	
		/dB		/dB		/dB	
IPkt001	IP1 Bestand 1.OG		64		55	68	IV
IPkt002	IP2 WA 1.OG		45		72	80	VI
IPkt003	IP3 WA 1.OG		48		68	76	VI
IPkt004	IP4 WA 1.OG		48		61	69	IV
IPkt005	IP5 Bestand 3.OG		62		56	68	IV



#### **Anlage 4:** Raster Beurteilungspegel, Lärmpegelbereiche

- Raster Beurteilungspegel gemäß DIN 18005, Straßenverkehrslärm, Immissionshöhe: 1.OG, Beurteilungszeitraum: tagsüber
- Raster Beurteilungspegel gemäß DIN 18005, Straßenverkehrslärm, Immissionshöhe: 1.OG, Beurteilungszeitraum: nachts
- Raster Beurteilungspegel gemäß DIN 18005, Schienenverkehrslärm, Immissionshöhe: 1. OG, Beurteilungszeitraum: tagsüber
- Raster Beurteilungspegel gemäß DIN 18005, Schienenverkehrslärm, Immissionshöhe: 1. OG, Beurteilungszeitraum: nachts
  
- Raster Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109, Gesamt-Verkehrslärm mit Immissionshöhe: EG (Aufenthaltsbereiche im Freien)
- Raster Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109, Gesamt-Verkehrslärm mit Immissionshöhe: 1.OG

# Bebauungsplan der Stadt Taucha "Wohngebiet an der Graßdorfer Straße", Schallimmissionsprognose



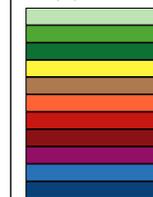
Raster Beurteilungspegel gemäß DIN 18005

Straßenverkehrslärm

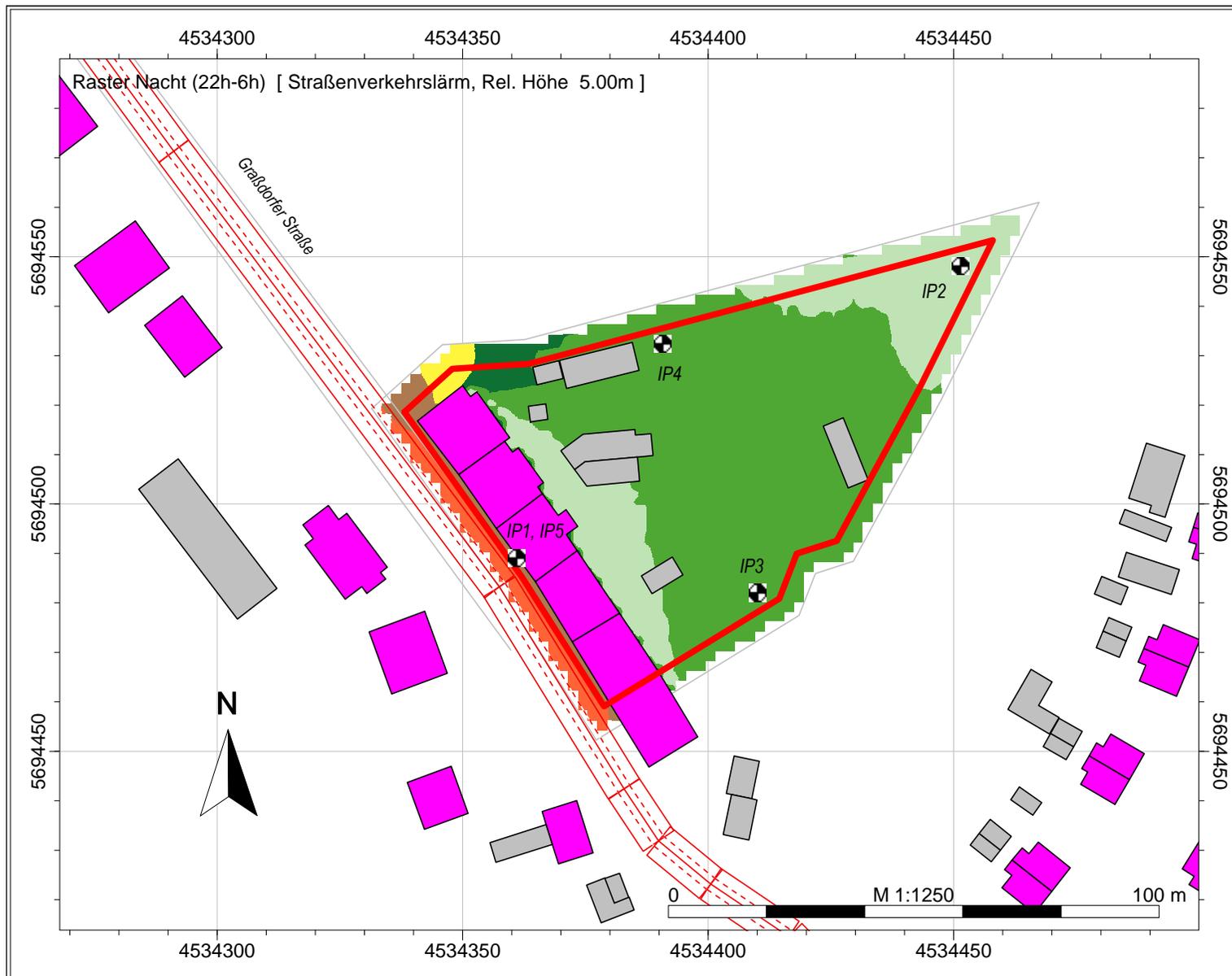
## Legende

- B-Plan Grenze
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Nutzungsgebiet
- Unbewohnte Gebäude
- Bewohnte Gebäude
- Straße /RLS-90
- DB AG (S03Z)

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



# Bebauungsplan der Stadt Taucha "Wohngebiet an der Graßdorfer Straße", Schallimmissionsprognose



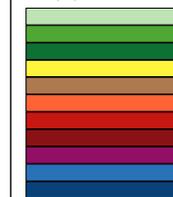
Raster Beurteilungspegel gemäß DIN 18005

Straßenverkehrslärm

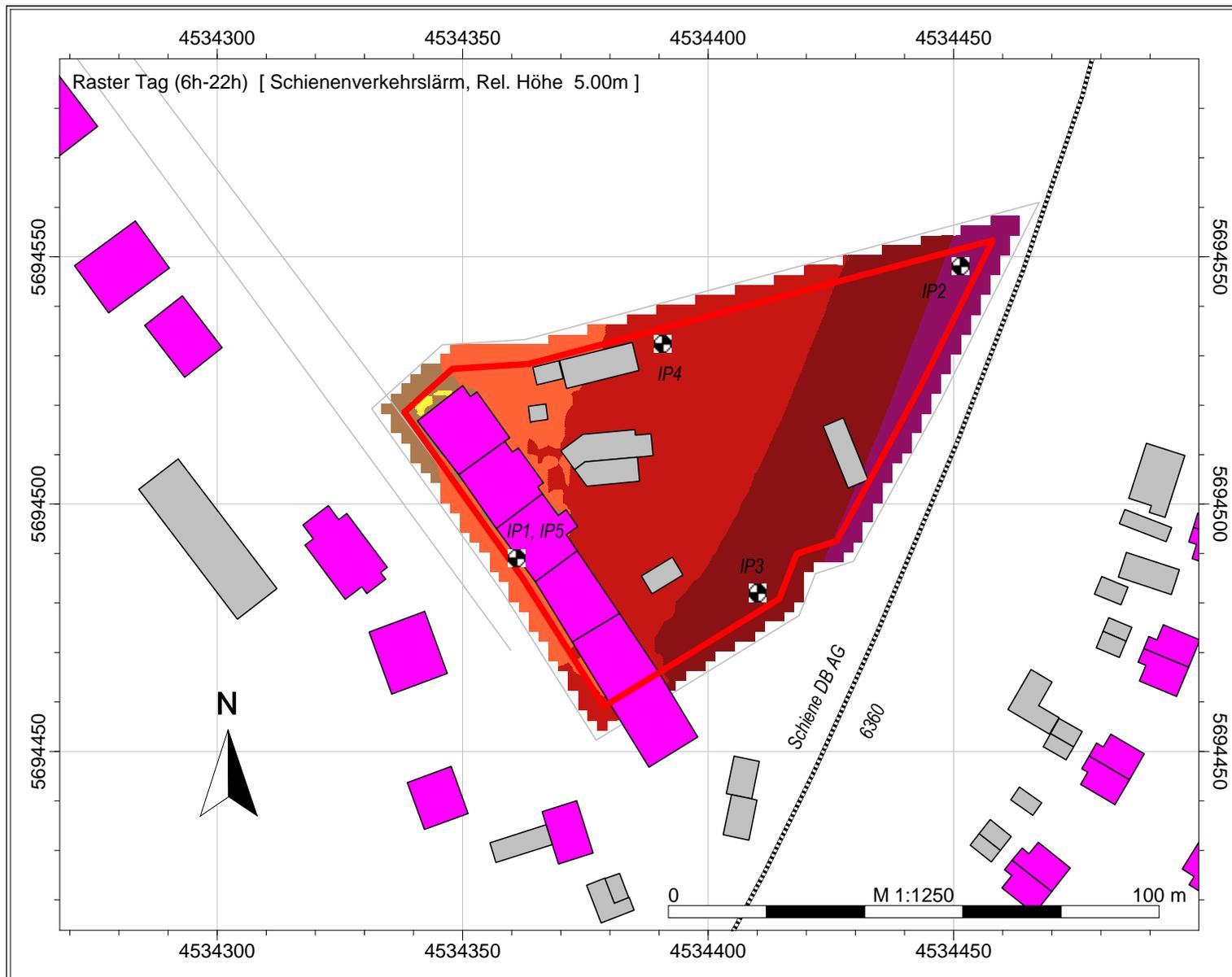
## Legende

- B-Plan Grenze
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Nutzungsgebiet
- Unbewohnte Gebäude
- Bewohnte Gebäude
- Straße /RLS-90
- DB AG (S03Z)

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



# Bebauungsplan der Stadt Taucha "Wohngebiet an der Graßdorfer Straße", Schallimmissionsprognose



Raster Beurteilungspegel gemäß DIN 18005

Schienenverkehrslärm

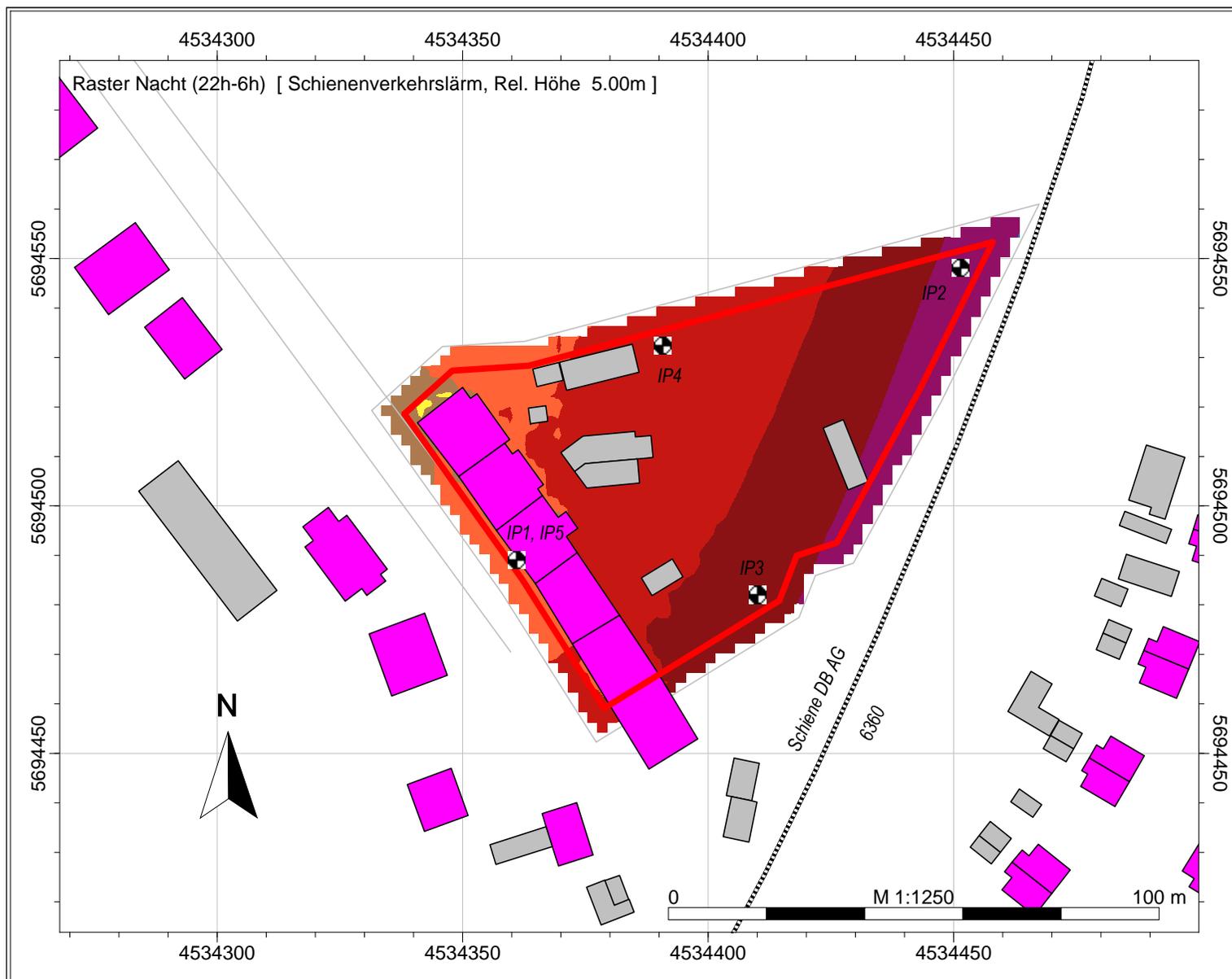
- Legende
- B-Plan Grenze
  - Höhenlinie
  - Immissionspunkt
  - Nutzungsgebiet
  - Unbewohnte Gebäude
  - Bewohnte Gebäude
  - Straße /RLS-90
  - DB AG (S03Z)

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

	>.-35
	>35-40
	>40-45
	>45-50
	>50-55
	>55-60
	>60-65
	>65-70
	>70-75
	>75-80
	>80-..



# Bebauungsplan der Stadt Taucha "Wohngebiet an der Graßdorfer Straße", Schallimmissionsprognose



Raster Beurteilungspegel gemäß DIN 18005

Schienenverkehrslärm

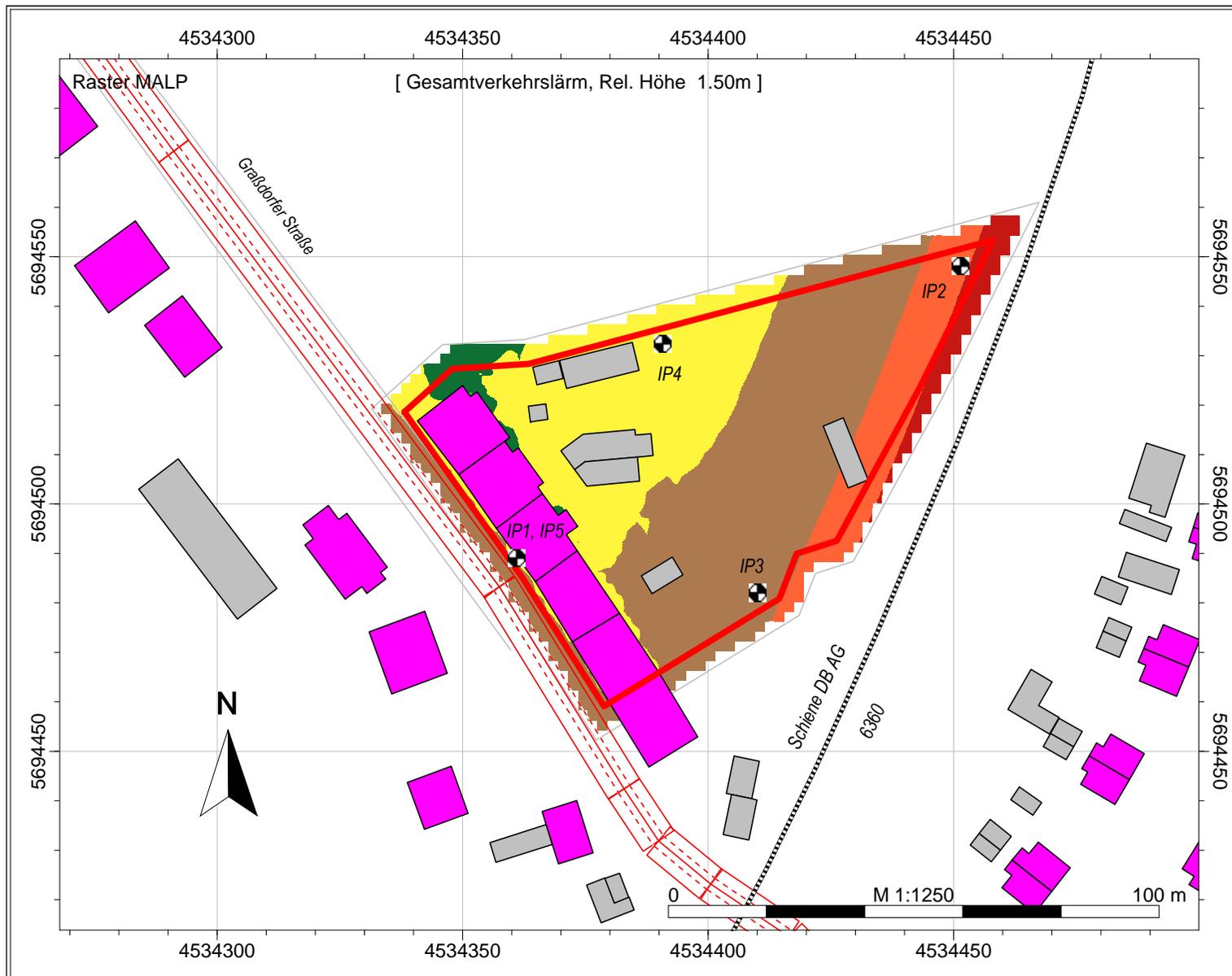
## Legende

- B-Plan Grenze
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Nutzungsgebiet
- Unbewohnte Gebäude
- Bewohnte Gebäude
- Straße /RLS-90
- DB AG (S03Z)

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



# Bebauungsplan der Stadt Taucha "Wohngebiet an der Graßdorfer Straße", Schallimmissionsprognose



Raster Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109

Gesamtverkehrslärm

Immissionshöhe: EG

## Legende

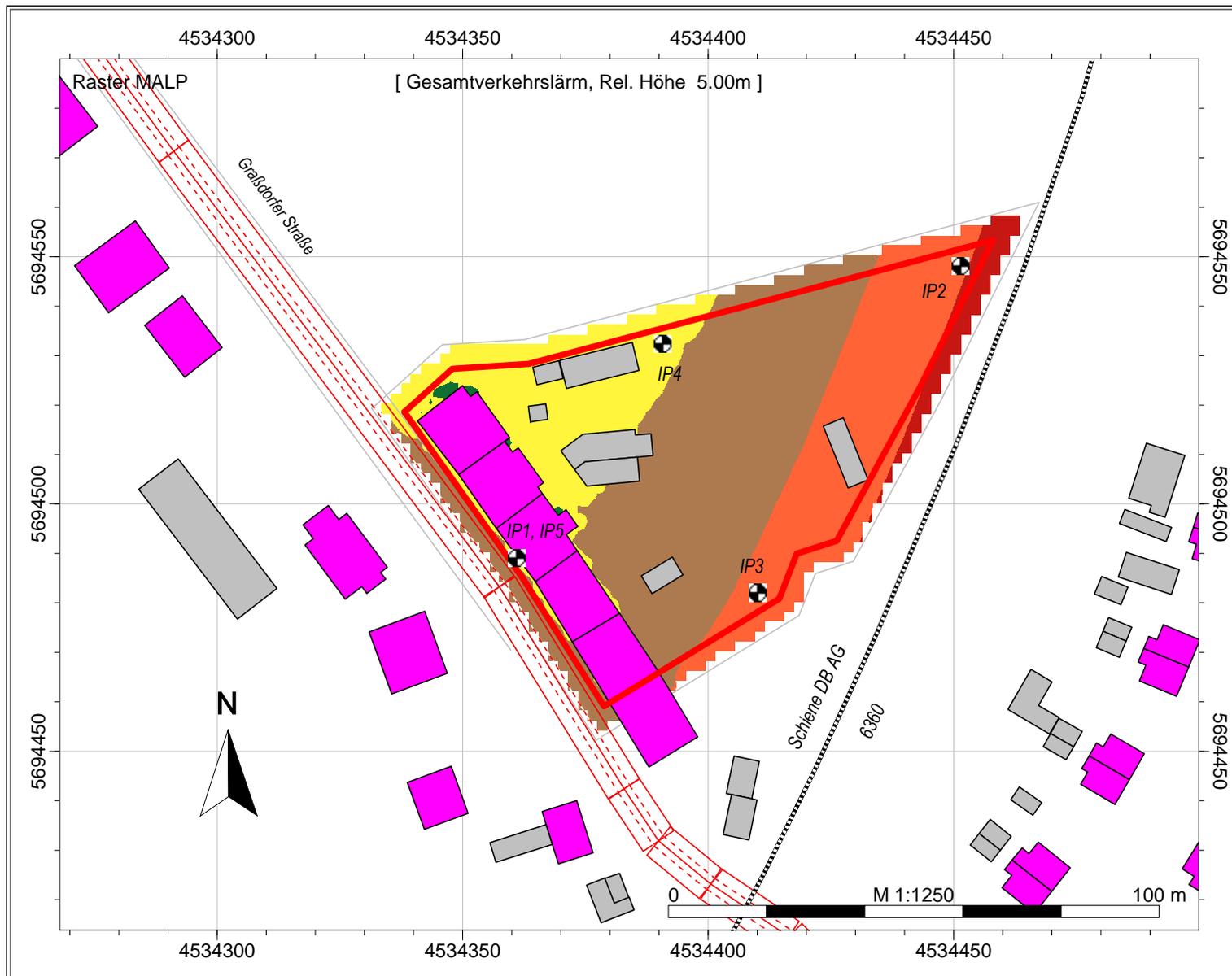
- B-Plan Grenze
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Nutzungsgebiet
- Unbewohnte Gebäude
- Bewohnte Gebäude
- Straße /RLS-90
- DB AG (S03Z)

MALP  
DIN 4109 (+3dB)  
Lärmpegelbereiche

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



# Bebauungsplan der Stadt Taucha "Wohngebiet an der Graßdorfer Straße", Schallimmissionsprognose



Raster Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109

Gesamtverkehrslärm

Immissionshöhe: 1.OG

## Legende

- B-Plan Grenze
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Nutzungsgebiet
- Unbewohnte Gebäude
- Bewohnte Gebäude
- Straße /RLS-90
- DB AG (S03Z)

MALP  
DIN 4109 (+3dB)  
Lärmpegelbereiche

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

