



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Bebauungsplan für die Grundstücke Fl.Nrn. 358/m, 358/6 (TF) und 268/b (TF) der Gemarkung Borsdorf der Gemeinde Borsdorf zur Ausweisung von Wohnbebauung

Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch öffentlichen Schienenverkehr

Lage: Gemeinde Borsdorf
Landkreis Leipzig
Direktionsbezirk Leipzig

Auftraggeber: Deutsche Reihenhäuser AG
Petersstraße 22
04109 Leipzig

Projekt Nr.: BOD-6380-01 / 6380-01_E01
Umfang: 34 Seiten
Datum: 25.09.2023

Projektbearbeitung:
B. Eng. Christian Schmied

Qualitätssicherung:
M. Eng. Florian Huber

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	3
1.1	Planungswille der Gemeinde Borsdorf	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft	4
2	Aufgabenstellung	5
3	Anforderungen an den Schallschutz	6
3.1	Lärmschutz im Bauplanungsrecht	6
3.2	Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung	6
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	7
4	Öffentlicher Schienenverkehrslärm	8
4.1	Emissionsprognose	8
4.2	Immissionsprognose	12
4.2.1	Vorgehensweise	12
4.2.2	Abschirmung und Reflexion	12
4.3	Berechnungsergebnisse	12
5	Schalltechnische Beurteilung	13
5.1	Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm	13
5.2	Geräuschsituation während der Tagzeit	13
5.3	Geräuschsituation während der Nachtzeit	14
6	Schallschutz im Bebauungsplan	16
7	Zitierte Unterlagen	18
7.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	18
7.2	Projektspezifische Unterlagen	18
8	Anhang	19
8.1	Lärmbelastungskarten – ohne exemplarische Baukörper	19
8.2	Lärmbelastungskarten – mit exemplarischen Baukörpern	27



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Gemeinde Borsdorf

Der Auftraggeber beabsichtigt die Errichtung einer Wohnanlage mit 20 Reihenhäusern und 14 Doppelhaushälften auf den Grundstücken Fl.Nrn. 358/m, 358/6 (TF) und 268/b (TF) der Gemarkung Borsdorf. Das vorliegende Planungskonzept /8/ sieht zudem eine Technikzentrale vor. Die Erschließung soll aus Südwesten über die Oststraße erfolgen. Die Art der baulichen Nutzung ist gemäß den Angaben der Auftraggeberschaft /6/ als allgemeines Wohngebiet vorgesehen. Ein Bebauungsplanentwurf liegt zum Zeitpunkt der schalltechnischen Begutachtung noch nicht vor.

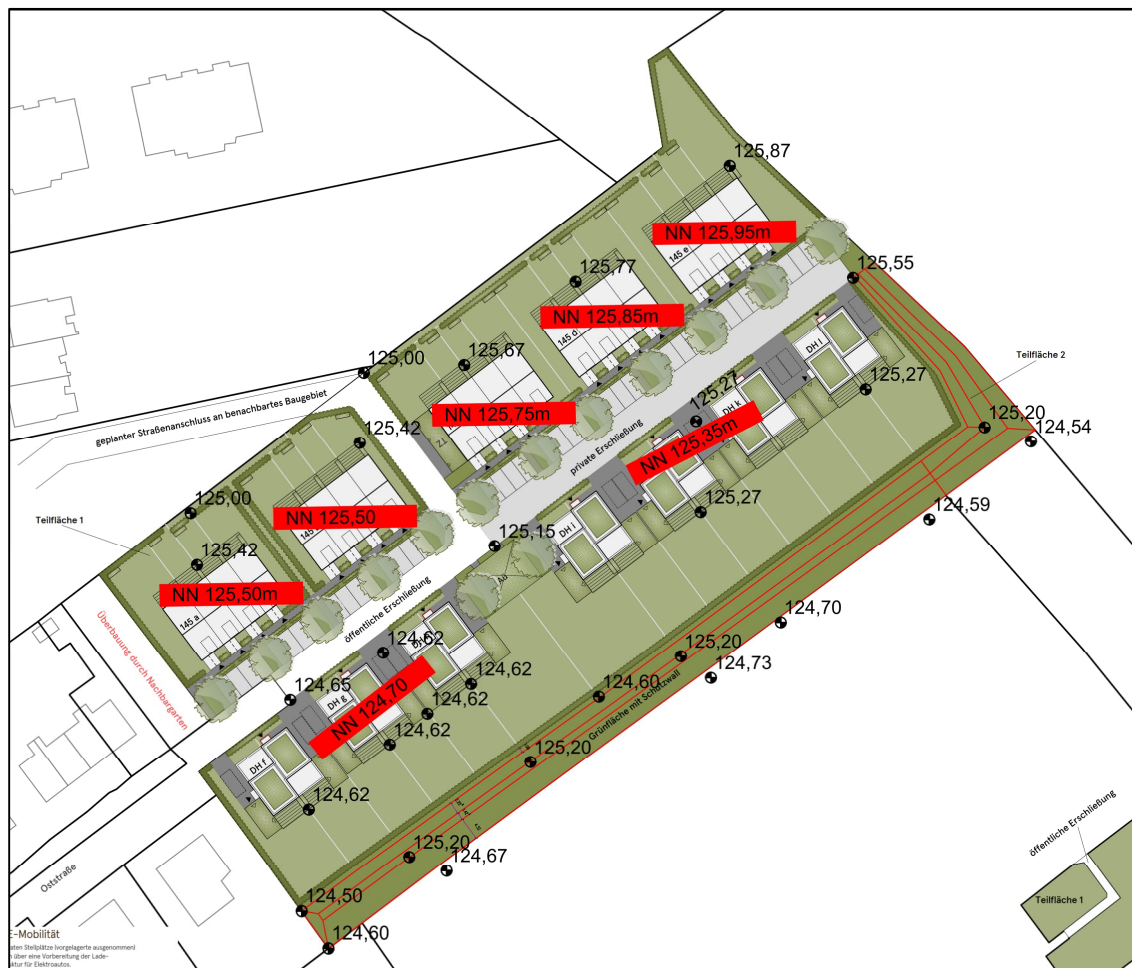


Abbildung 1: Auszug aus dem Planungskonzept /8/



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Vorhaben befindet sich im Südosten der Gemeinde Borsdorf. Während im Nordwesten und Südwesten diverse Wohnnutzungen angrenzen, kommt im Nordosten eine ausgiebige Kleingartenanlage zu liegen, an die in etwa 130 Meter Entfernung zum Plangebiet die Bahnstrecke 6386 "Borsdorf - Coswig" anschließt. Der Bahnhof von Borsdorf befindet sich in etwa 350 Meter nordwestlicher Richtung. Dieser wird zusätzlich von der Bahnstrecke 6363 "Leipzig - Dresden" und der S-Bahn-Strecke "Engelsdorf – Borsdorf" angefahren. Der Süden ist hingegen ausschließlich geprägt von landwirtschaftlichen Nutzflächen.

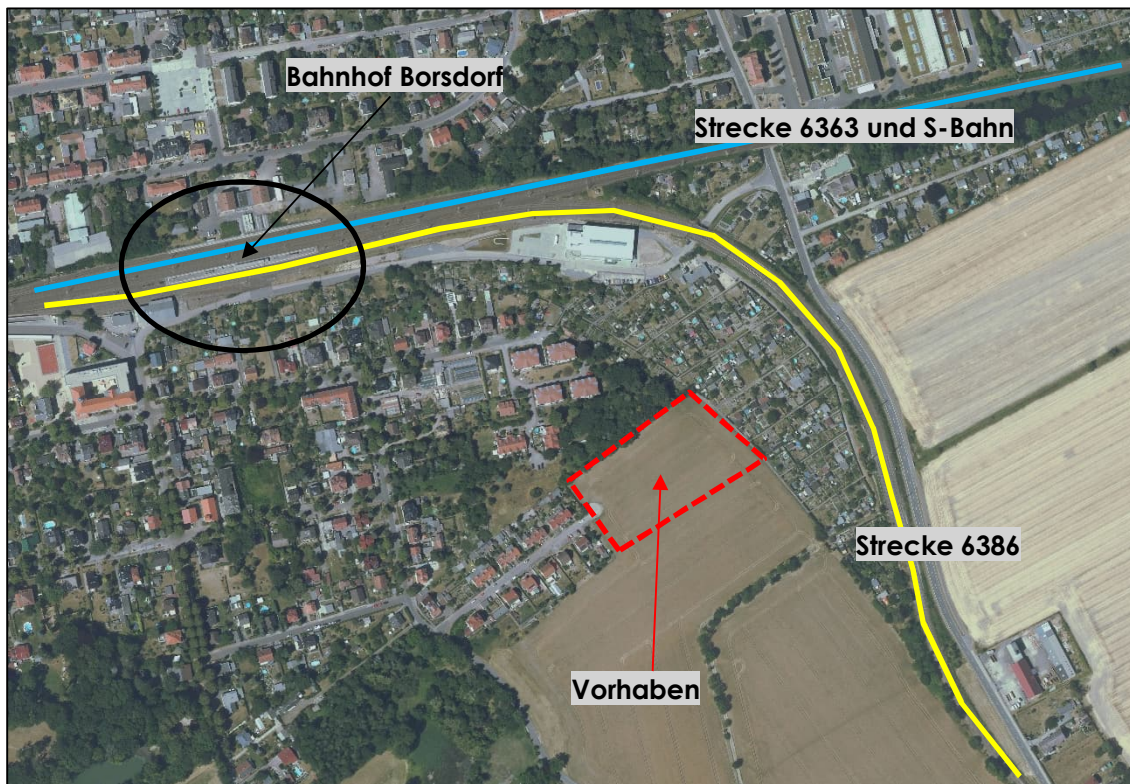


Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des Vorhabenstandorts und der Nachbarschaft /5/



2 Aufgabenstellung

Ziel der Begutachtung ist es, die Verträglichkeit der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen mit den Lärmimmissionen durch den Schienenverkehr auf den Bahnstrecken Borsdorf–Coswig und Leipzig–Dresden zu überprüfen.

Über einen Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Orientierungswerten des Beiblatts 1 zur DIN 18005 ist zu prüfen, ob der Untersuchungsbereich der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Die diesbezüglich gegebenenfalls erforderlichen aktiven, planerischen und/oder passiven Schutzmaßnahmen sollen in Abstimmung mit dem Planungsträger entwickelt und durch geeignete Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung abgesichert werden.



3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zur DIN 18005 /4/ schalltechnische Orientierungswerte (OW), deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als *"sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau"* aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]	
Gewerblich bedingter Lärm	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40
Öffentlicher Verkehrslärm	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45

WA:.....allgemeines Wohngebiet

3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Beim Bau und bei der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /3/ mit den dort festgelegten Immissionsgrenzwerten (IGW) als rechtsverbindlich zu beachten. Diese Immissionsgrenzwerte liegen in der Regel um 4 dB(A) höher als die für die jeweilige Nutzungsart anzustrebenden Orientierungswerte (OW) des Beiblattes 1 zur DIN 18005.

Sind im Falle eines Heranrückens schutzbedürftiger Nutzungen an bestehende Verkehrswege in der Bauleitplanung Überschreitungen der anzustrebenden Orientierungswerte nicht zu vermeiden, so werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV oftmals als Abwägungsspielraum interpretiert und verwendet, innerhalb dessen ein Planungsträger nach Ausschöpfung sinnvoll möglicher und verhältnismäßiger aktiver und/oder passiver Schallschutzmaßnahmen die vorgesehenen Nutzungen üblicherweise verwirklichen kann, ohne die Rechtssicherheit der Planung infrage zu stellen. Begründet ist dies in der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Straßen- oder Schienenverkehrswegen Geräuschsituationen als zumutbar einstuft, in denen Beurteilungspegel bis hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV auftreten und somit der indirekte Rückschluss gezogen werden kann, dass bei einer Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte auch an den maßgeblichen Immissionsorten neu geplanter schutzbedürftiger Nutzungen gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.



Sollen/müssen sogar Lärmbelastungen in Kauf genommen werden, die über die Immissionsgrenzwerte hinausgehen, so bedarf dies einer besonders eingehenden und qualifizierten Begründung.

Schallschutzanforderungen der 16. BImSchV	
Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	59
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	49

3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Freien liegen entsprechend der Anlage 2 zu § 4 der Verkehrslärmschutzverordnung /1/ entweder

- o *"bei Gebäuden in Höhe der Geschossdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) auf der Fassade der zu schützenden Räume"*

oder

- o *"bei Außenwohnbereichen 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /2/ insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Abgesehen von diesen streng reglementierten Immissionsorten sollte im Rahmen von Bauleitplanungen zusätzliches Augenmerk zumindest auf die Geräuschbelastung in den Außenwohnbereichen (zum Beispiel Terrassen) und nach Möglichkeit auch anderer Freiflächen gelegt werden, die dem Aufenthalt und der Erholung von Menschen dienen sollen (zum Beispiel private Grünflächen).

Die Schutzbedürftigkeit wird gemäß den Angaben der Auftraggeberschaft /6/ als allgemeines Wohngebiet angesetzt.



4 Öffentlicher Schienenverkehrslärm

4.1 Emissionsprognose

- **Berechnungsregelwerk**

Zur Emissionsberechnung wird die "Schall 03 - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege" /1/ herangezogen.

- **Relevante Schallquellen**

Das Untersuchungsgebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der zweigleisigen Bahnstrecke 6363 "Leipzig - Dresden" sowie der eingleisigen Bahnstrecke 6386 "Borsdorf - Coswig" (vgl. Abbildung 3).

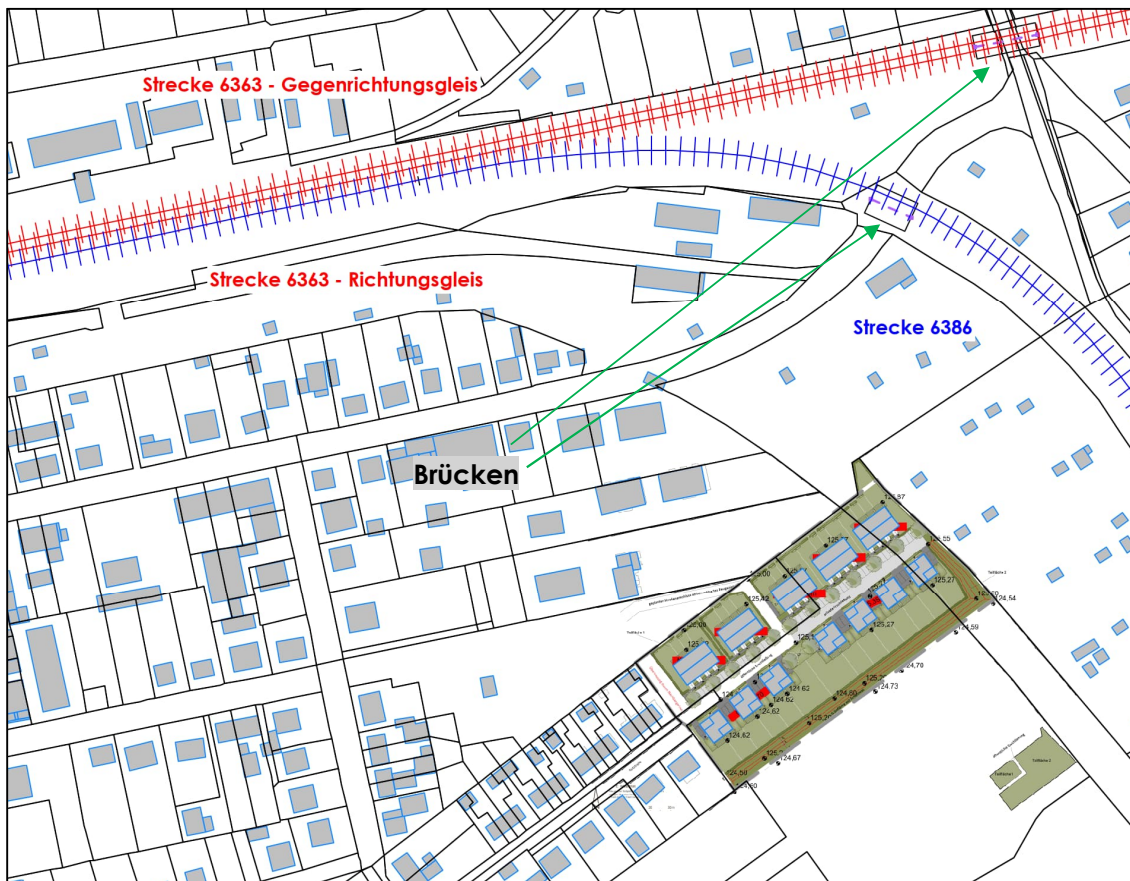


Abbildung 3: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen



• **Verkehrsbelastung im Prognosejahr 2030**

Gemäß den Angaben der Deutschen Bahn AG /7/ ist im Prognosejahr 2030 auf den relevanten Streckenabschnitten der Bahnstrecken 6363 und 6386 sowie der S-Bahn-Strecke "Engelsdorf – Borsdorf" mit folgender Frequentierung zu rechnen:

Frequentierung der Bahnlinie 6363 im Jahr 2030 (Summe beider Richtungen) - km 11,4 – km 12,2					
Zugtyp	n_{i,Tag}	n_{i,Nacht}	v	Fz.K.	n
Güterzug (GZ-E)	30	13	100		
Elektrolok (E-Lok)				7-Z5-A4	1
Güterwagen				10-Z5	30
Güterwagen				10-Z18	8
Güterzug (GZ-E)	4	2	120		
Elektrolok (E-Lok)				7-Z5-A4	1
Güterwagen				10-Z5	30
Güterwagen				10-Z18	8
Güterzug (GZ-E)	8	4	100		
Elektrolok (E-Lok)				7-Z5-A4	1
Güterwagen				10-Z5	10
Intercityzug (ICE)	17	2	230		
HGV-Neigezug				4-V1	2
Intercityzug (IC-E)	12	5	160		
Elektrolok (E-Lok)				7-Z5-A4	1
Reisezugwagen				9-Z5	5
Regionalzug (RB/RE-E)	30	4	160		
Elektrolok (E-Lok)				7-Z5-A4	1
Reisezugwagen				9-Z5	6
Regionalzug (RB/RE-E)	64	10	160		
E-Triebzug und S-Bahn (ET)				5-Z5-A10	2

Frequentierung der S-Bahn-Strecke "Engelsdorf – Borsdorf" im Jahr 2030					
Zugtyp	n_{i,Tag}	n_{i,Nacht}	v	Fz.K.	n
S-Bahn (S)	125	19	160		
E-Triebzug und S-Bahn (ET)				5-Z5-A10	2

n_{i,Tag}: Mittlere Anzahl der Züge einer Zugklasse i am Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)
n_{i,Nacht}: Mittlere Anzahl der Züge einer Zugklasse i in der Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)
v: Höchstgeschwindigkeit [km/h]
Fz.K.: Fahrzeugkategorie gemäß /1/
n: Anzahl der Fahrzeugeinheiten je Zug



Frequentierung der Bahnlinie 6386 im Jahr 2030 (Summe beider Richtungen)					
Zugtyp	$n_{i,Tag}$	$n_{i,Nacht}$	v	Fz.K.	n
Güterzug (GZ-V)	2	0	100		
Diesellok (V-Lok)				8-A4	1
Güterwagen				10-Z5	30
Güterwagen				10-Z18	8
Güterzug (GZ-V)	4	2	100		
Diesellok (V-Lok)				8-A4	1
Güterwagen				10-Z5	10
Regionalzug (RB/RE-V)	63	9	120		
V-Triebzug (VT)				6-A8	2

$n_{i,Tag}$: Mittlere Anzahl der Züge einer Zugklasse i am Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)

$n_{i,Nacht}$: Mittlere Anzahl der Züge einer Zugklasse i in der Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)

v: Höchstgeschwindigkeit [km/h]

Fz.K.: Fahrzeugkategorie gemäß /1/

n: Anzahl der Fahrzeugeinheiten je Zug

Die Deutsche Bahn AG gibt zudem die folgenden örtlich zulässigen Geschwindigkeiten auf dem relevanten Streckenabschnitt an:

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten – Strecke 6363		
von km	bis km	v in km/h
5,3	23,7	200

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten – Strecke 6386		
von km	bis km	v in km/h
-0,5	1,1	60
1,1	18,7	100

• Zuschläge und Pegelkorrekturen nach Schall 03

Auf der Strecke 6363 liegt zwischen km 11,1 und 11,8 ein besonders überwachtetes Gleis (bÜG) vor. Es werden die unter Tabelle 8 Zeile 1 der Schall 03 aufgeführten Pegelkorrekturen für den entsprechenden Teilabschnitt berücksichtigt.

Die Geräuschentwicklungen, die bei der Überfahrt eines Zuges über eine Brücke entstehen, sind durch die Vergabe einer kombinierten Brücken- und Fahrbahnkorrektur K_{Br} zu berücksichtigen. Demgemäß wird auf den relevanten Streckenabschnitten eine Pegelkorrektur $K_{Br} = 3 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt wie sie gemäß den Vorgaben der Schall 03 für Brücken "mit massiver Fahrbahnplatte oder mit besonderem stählernen Überbau und Schwellengleis im Schotterbett" anzuwenden ist.

Nach Nr. 4.9 der Schall 03 ist für das Kurvenfahrgeräusch bei Eisenbahnstrecken mit einem Kurvenradius von 300 m bis 500 m ein frequenzunabhängiger Zuschlag $K_L = 3 \text{ dB(A)}$ zu vergeben. Dieser wird auf dem relevanten Teilstück der Strecke 6368 entsprechend berücksichtigt.



- **Emissionsdaten**

Emissionspegel L_w' nach der Schall 03 [dB(A)/m²]	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	L_w'
Strecke 6363 - Richtungsgleis	88,3
Strecke 6363 - Gegenrichtungsgleis	88,2
Strecke 6386	82,4
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	L_w'
Strecke 6363 - Richtungsgleis	85,8
Strecke 6363 - Gegenrichtungsgleis	85,3
Strecke 6386	77,4

L_w' :längenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]



4.2 Immissionsprognose

4.2.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH & Co. KG" (Version 30 [532] vom 26.04.2023) nach den Vorgaben der "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen – Schall 03, Ausgabe 2012" /1/ durchgeführt.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mit Hilfe des vorliegenden Geländemodells /5/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

4.2.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle bestehenden Gebäude im Planungsumfeld sowie an den Baugrenzen orientierte, exemplarische Baukörper als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell /5/.

Für den Schienenverkehr werden die an Baukörpern auftretenden Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster bis dritter Ordnung über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie gemäß Tabelle 18 der "Schall 03" an Gebäudewänden zu erwarten sind.

4.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich an der geplanten Bebauung Beurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf den Lärmbelastungskarten in Kapitel 8 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit sowie den jeweils planungsrelevanten Geschossebenen dargestellt sind. In einer zusätzlichen Berechnungsvariante wurde die Abschirmwirkung exemplarischer Baukörper nach dem vorliegenden Planungskonzept /8/ berücksichtigt.



5 Schalltechnische Beurteilung

5.1 Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm

Primärziel des Schallschutzes im Städtebau ist es, im Freien

1. tagsüber und nachts unmittelbar vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 /2/ ("Fassadenbeurteilung")

sowie

2. vornehmlich während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen (z. B. Terrassen, Balkone)

der geplanten Bauparzellen für Geräuschverhältnisse zu sorgen, die der Art der vorgesehenen Nutzung gerecht werden.¹

Als Grundlage zur diesbezüglichen Quantifizierung werden die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 (vgl. Kapitel 3.1) und im Rahmen des Abwägungsprozesses die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (vgl. Kapitel 3.2) herangezogen, die der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Verkehrswegen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohnverhältnisse ansieht.

5.2 Geräuschsituation während der Tagzeit

Plan 1 bis Plan 4 in Kapitel 8.1 sowie Plan 8 bis Plan 11 in Kapitel 8.2 zeigen die während der Tagzeit prognostizierten Verkehrslärmbewertungspegel und dienen insbesondere zur Beurteilung der Aufenthaltsqualität auf den Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone usw.).

Demnach wird der tagsüber anzustrebende Orientierungswert $OW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$ insbesondere auf Höhe des schalltechnisch ungünstigsten Geschosses (2. OG) im Planungsbereich großflächig unterschritten. Lediglich im nordöstlichen Teil des Plangebiets können Überschreitungen des Orientierungswerts von bis zu 3 dB(A) prognostiziert werden. Der im Rahmen der Abwägung relevante, um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert $IGW_{WA,Tag} = 59 \text{ dB(A)}$ der 16. BImSchV wird somit jedoch ganzheitlich eingehalten bzw. sogar unterschritten.

Im Hinblick auf die teils deutliche Unterschreitung des Immissionsgrenzwertes und sogar stellenweise des Orientierungswertes für ein allgemeines Wohngebiet zur Tagzeit werden die städtebaulichen Schallschutzziele bereits ohne weiterführende Festsetzungen von Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche vor Schienenverkehrslärm im Plangebiet vollumfänglich erfüllt.

¹ Nachrangige Bedeutung kommt in der Bauleitplanung dem passiven Schallschutz, d. h. der Sicherstellung ausreichend niedriger Pegel im Inneren geschlossener Aufenthaltsräume, zu. Diesen ohnehin notwendigen Schutz vor Außenlärm decken die diesbezüglich baurechtlich eingeführten und verbindlich einzuhaltenden Mindestanforderungen der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" / 2/ ab.



5.3 Geräuschsituation während der Nachtzeit

Deutlich ungünstiger stellt sich die Verkehrslärmbelastung zur Nachtzeit dar. Wie Plan 5 bis Plan 7 und Plan 12 bis Plan 14 zeigen, wird der Orientierungswert $OW_{WA,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$ zur Nachtzeit deutlich um bis zu 10 dB(A) auf Höhe der schalltechnisch ungünstigsten Geschossebene (hier: 2. OG) im gesamten Geltungsbereich überschritten. Der im Rahmen der Abwägung relevante Immissionsgrenzwert $IGW_{WA,Tag} = 49 \text{ dB(A)}$ der 16. BImSchV wird somit um bis zu 6 dB(A) verletzt.

Im Umgang mit den deutlich erhöhten Verkehrslärmimmissionen zur Nachtzeit sind im Rahmen der Bauleitplanung vorrangig aktive Lärmschutzmaßnahmen zu prüfen. Aktive Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder -wälle scheiden im vorliegenden Fall jedoch aus, da eine solche Maßnahme eine übermäßige Höhenentwicklung annehmen müsste, da um auch auf Höhe der Obergeschosse eine spürbare Pegelminderung zu bewirken mindestens eine Kappung der Sichtverbindung zwischen Immissionsort und Schallquelle erreicht werden müsste. Zudem müsste eine Lärmschutzwand/ein Lärmschutzwall durchgängig entlang der westlichen und Teilen der nördlichen und südlichen Grenzen des Geltungsbereichs errichtet werden, um auch den Schalleintrag durch die den Geltungsbereich umlaufenden Schienenwege aus Norden, Osten und Südosten reduzieren zu können. Eine solche Maßnahme würde neben beträchtlichen ökonomischen Gründen auch eine massive Abtrennung des Plangebiets von der umgebenden Bebauung (Kleingartenanlage im Osten, Wohnbebauung im Norden) sowie eine Verschattung der "hinter" der aktiven Maßnahme zu liegen kommenden Bebauung bedeuten. Aufgrund der dadurch neugeschaffenen Probleme sind daher aktive Schallschutzmaßnahmen zur Lösung des schalltechnischen Konflikts nicht zielführend.

Deshalb wird zunächst die **Planung und Realisierung lärmabgewandter Wohngrundrisse** zur Festsetzung empfohlen. Das heißt, die Grundrisse der Wohngebäude sind so zu organisieren, dass in den von relevanten Grenzwertüberschreitungen betroffenen Fassadenbereichen keine Außenwandöffnungen (Fenster, Türen) zu liegen kommen, die zur Belüftung von dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräumen **notwendig** sind.



Wo dies nicht möglich ist, muss auf **passiven Schallschutz** zurückgegriffen werden. Entgegen der landläufigen Meinung bezieht sich dieser nicht nur auf – baurechtlich ohnehin erforderliche - ausreichend dimensionierte Schallschutzfenster als vielmehr auf die Notwendigkeit im Inneren von Aufenthaltsräumen für hinreichend hohe Luftwechselraten und gleichzeitig für ausreichend niedrige Geräuschpegel zu sorgen. Im Gegensatz zu reinen Tagaufenthaltsräumen, für welche in diesem Zusammenhang Stoßlüftung üblicherweise² als zumutbar angesehen wird, müssen Schlaf- und Ruheräume, die von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffen sind, in der Regel mit fensterunabhängigen, schallgedämmten Belüftungssystemen ausgestattet werden, um gesunden Schlaf zu gewährleisten. Alternativ sind andere, im Ergebnis gleichwertige bauliche Lösungen für diese Problematik zu erarbeiten. Beispiele für derartige Möglichkeiten sind Wintergärten, Laubengänge oder vorgehängte Glasfassaden bzw. Glaselemente mit ausreichender Pegelminderung durch Abschirmung bzw. Beugung.

Entsprechende Textvorschläge für die Festsetzung der notwendigen Schallschutzmaßnahmen finden sich in Kapitel 6.

² Siehe diesbezüglich z. B. Beschluss AZ. 20 D 5/06.AK, OVG Nordrhein-Westfalen vom 27.08.2008, RN 227: "Für die Nutzung von Aufenthaltsräumen über Tage gilt anderes. Hier besteht - anders als in der Nacht - ohne Weiteres die Möglichkeit, das Raumklima je nach Wunsch oder Erfordernis durch gelegentliches Stoßlüften auszugleichen. Die Vorstellung von ganztagig dauerhaft geöffneten Fenstern ginge - ökologisches und ökonomisches Handeln vorausgesetzt - für den überwiegenden Teil des Jahres, insbesondere während der Heizperiode bzw. den größten Teil der Übergangszeiten ohnehin an der Realität vorbei."



6 Schallschutz im Bebauungsplan

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionsschutzes unter den gegebenen Randbedingungen bestmöglich gerecht zu werden, empfehlen wir, **sinngemäß** die nachstehenden Festsetzungen zum Schallschutz **textlich und/oder zeichnerisch** im zukünftigen Bebauungsplan zu verankern.

Aufgrund der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Straßen Schallschutzmaßnahmen erst bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV fordert, die um 4 dB(A) über den Orientierungswerten des Beiblatts 1 zur DIN 18005 liegen, wird in Analogie dazu vorgeschlagen, Schallschutzmaßnahmen erst an denjenigen Fassadenbereichen festzusetzen, die von Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte betroffen sind.

Die nachfolgenden Festsetzungsvorschläge setzen voraus, dass sich die zukünftigen Baugrenzen eng am vorliegenden Planungskonzept /8/ orientieren. Bei Ausdehnung der Baugrenzen sind gegebenenfalls abweichende Festsetzungen erforderlich.

- **Maßnahmen zum Schutz vor erhöhten Schienenverkehrslärmimmissionen**

*Die Wohnungsgrundrisse sind so zu organisieren, dass in den in der nachfolgenden Abbildung 4 **blau** gekennzeichneten Fassaden(abschnitten) keine zum Öffnen eingerichteten Außenbauteile (z.B. Fenster, Türen) von dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4019 zu liegen kommen, die zur Belüftung der Schlafräume **notwendig** sind.*

Wo dies im Einzelfall nicht möglich ist, sind dem Schlafen dienende Aufenthaltsräume mit automatischen, schallgedämmten Belüftungsanlagen/-systemen/-führungen auszustatten, sodass ausreichend niedrige Innenpegel sichergestellt werden können. Deren Betrieb muss auch bei vollständig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglichen.



Abbildung 4: Lageplan mit Kennzeichnung der Fassadenbereiche, an denen Immissionsgrenzwertüberschreitungen zur Nachtzeit prognostiziert werden



7 Zitierte Unterlagen

7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung), eingeführt durch die Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 18.12.2014
2. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
3. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04.11.2020 (Bundesgesetzblatt 2020, Teil I, Nr. 50, S. 2334)
4. DIN 18005 mit zugehörigem Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023

7.2 Projektspezifische Unterlagen

5. Digitale Geobasisdaten (Digitales Orthophoto, Gelände- und Gebäudemodell) mit Stand vom 07.06.2022, Landesamt für Geobasisinformation Sachsen (GeoSN), 01099 Dresden
6. Informationen zur geplanten Art der Nutzung, elektronisch übermittelt per E-Mail am 07.06.2022 durch Fr. Ullmann (Deutsche Reihenhäuser AG)
7. Informationen zu den Zugzahlen für die Strecken 6363 und 6386 (Prognose für das Jahr 2030), Deutsche Bahn AG, 10115 Berlin, elektronisch übermittelt per E-Mail am 17.06.2022
8. Städtebauliches Konzept (Grundrisse, Schnitte, Ansichten), elektronisch übermittelt per E-Mail am 13.07.2023 und 03.08.2023 durch Fr. Ullmann (Deutsche Reihenhäuser AG)

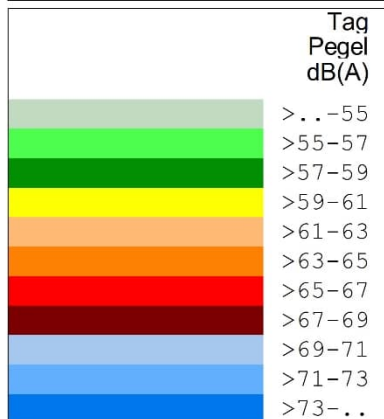
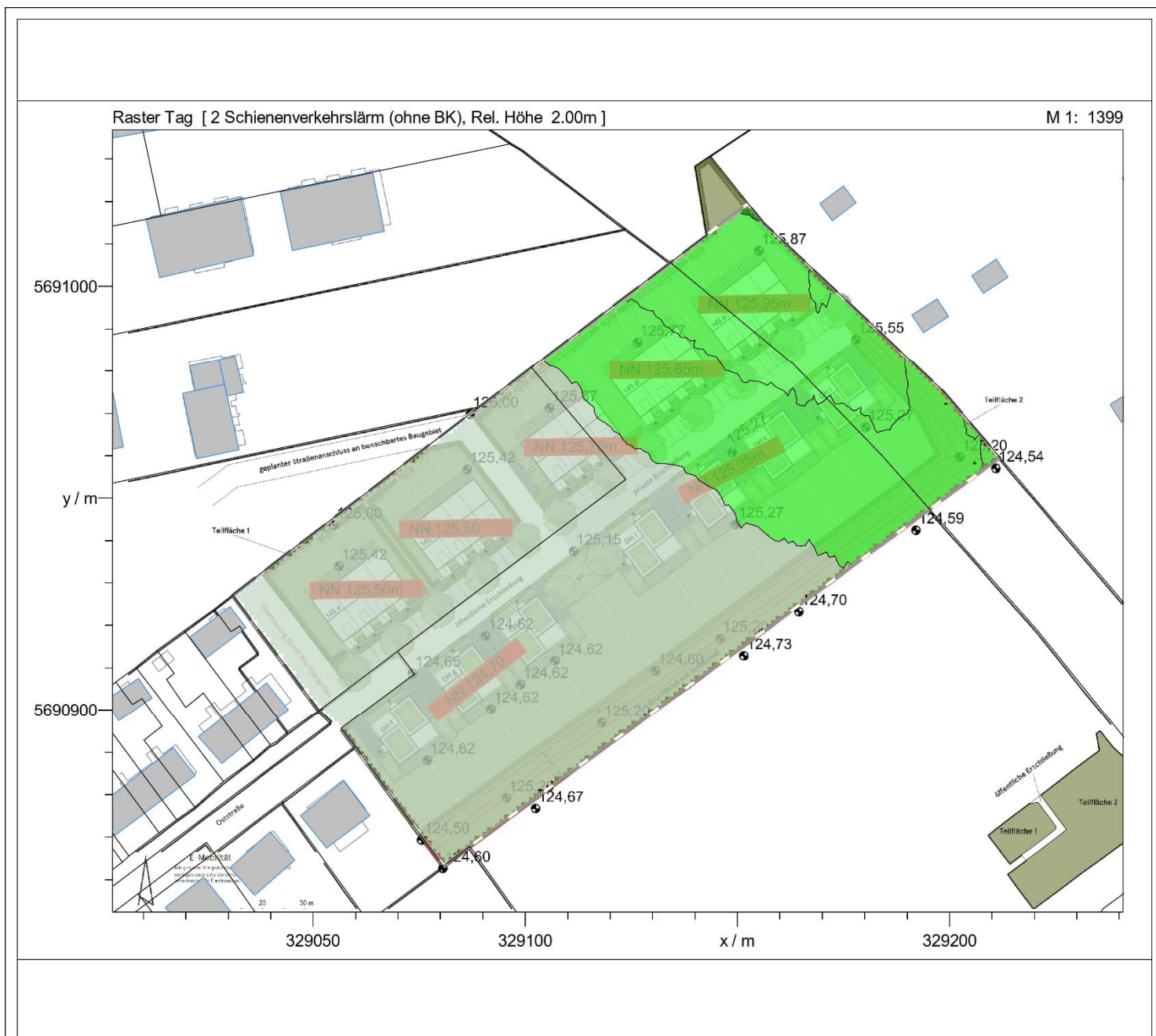


8 Anhang

8.1 Lärmbelastungskarten – ohne exemplarische Baukörper



Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Tagzeit in 2 m über GOK



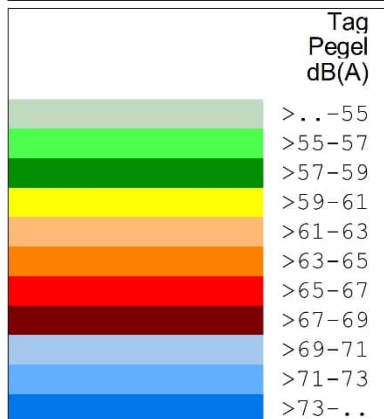
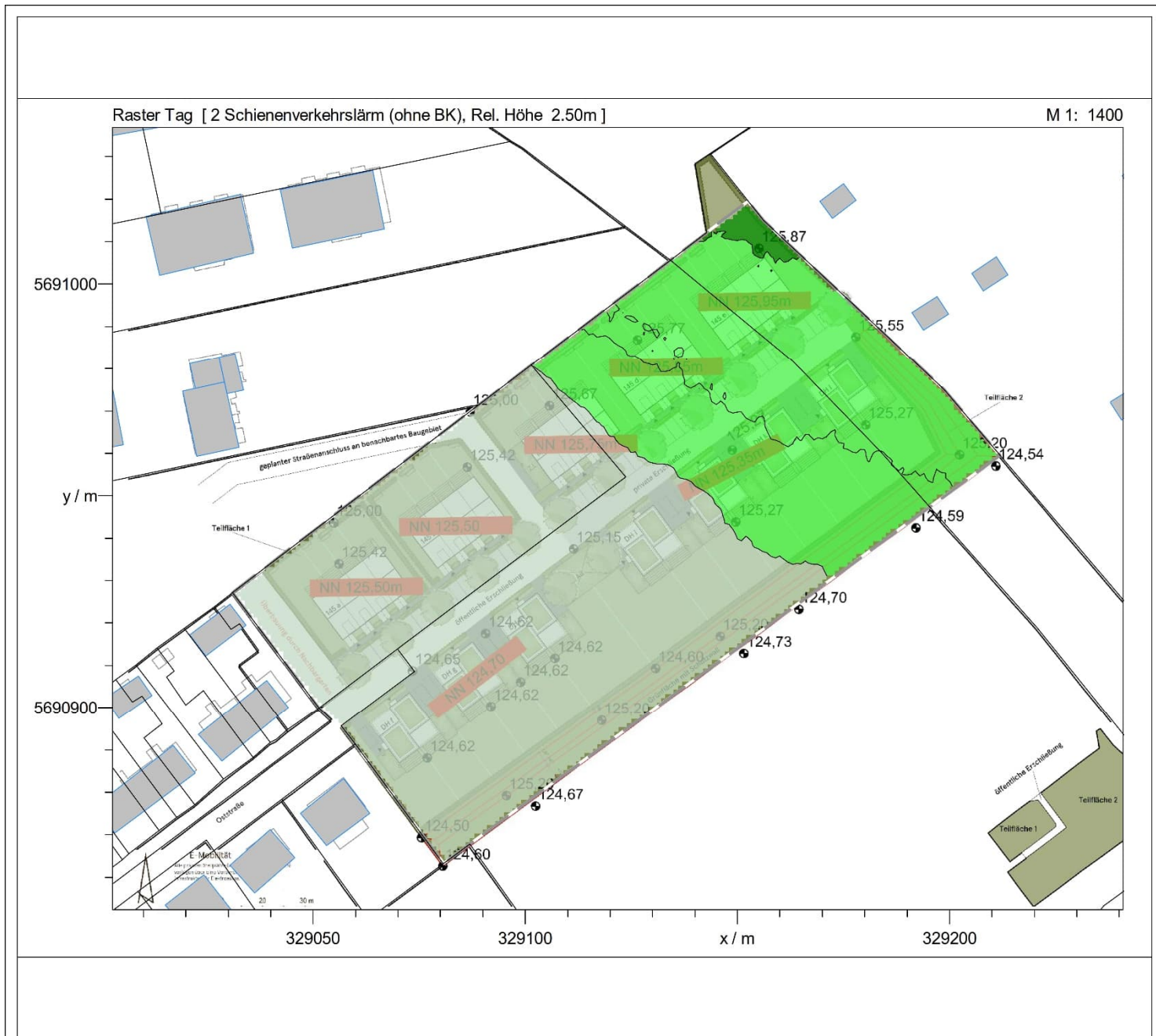
Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: BOD-6380-01



Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Tagzeit in 2,5 m über GOK



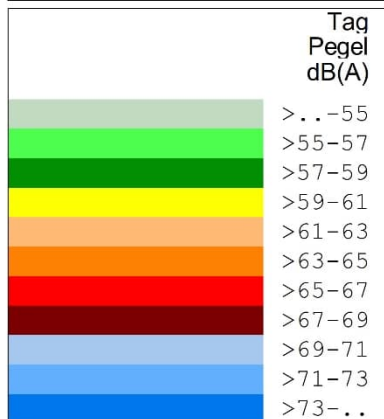
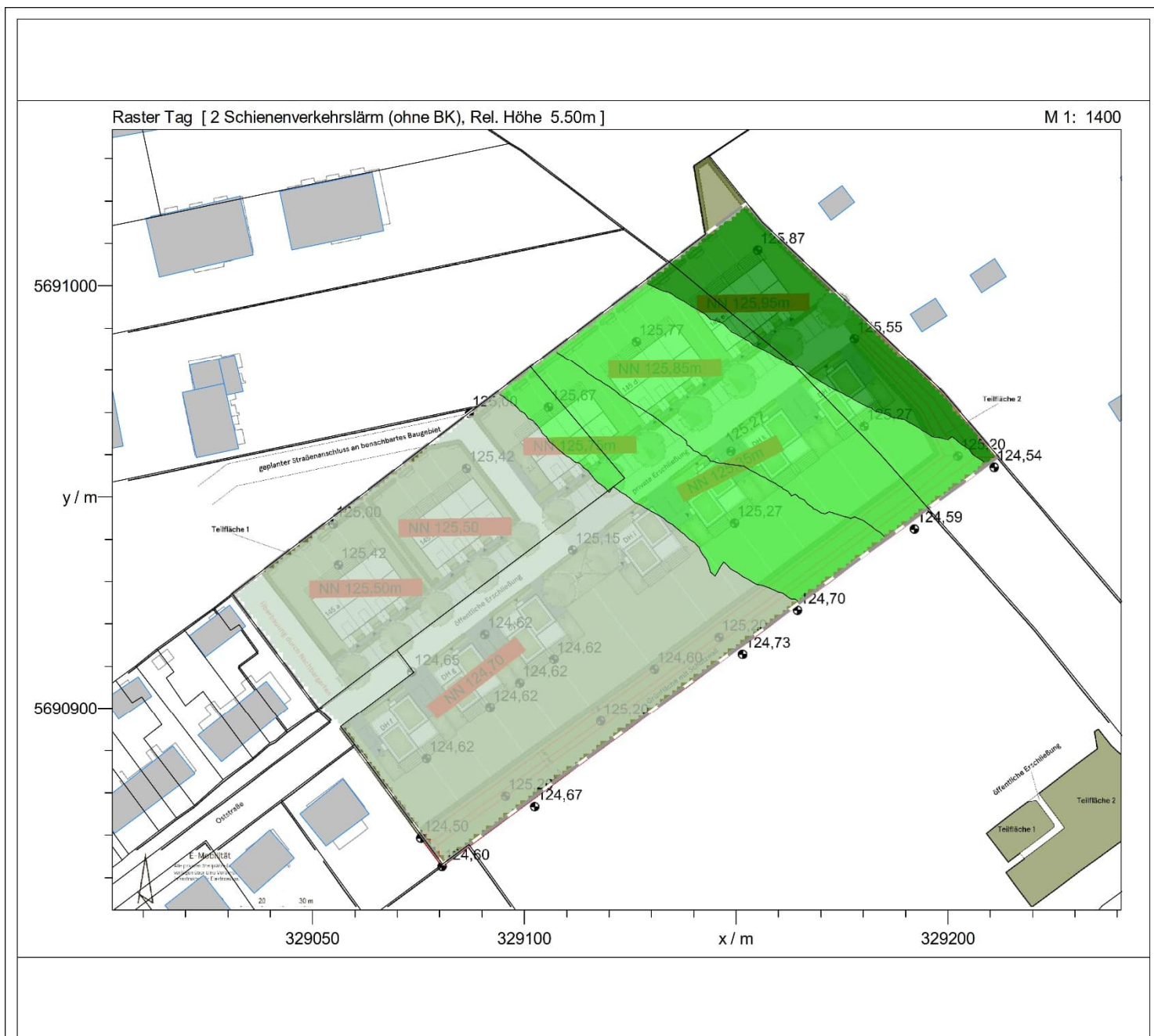
Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: BOD-6380-01



Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Tagzeit in 5,5 m über GOK



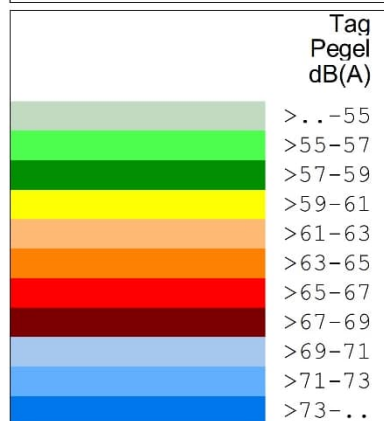
Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: BOD-6380-01

Raster Tag [2 Schienenverkehrslärm (ohne BK), Rel. Höhe 8.00m]

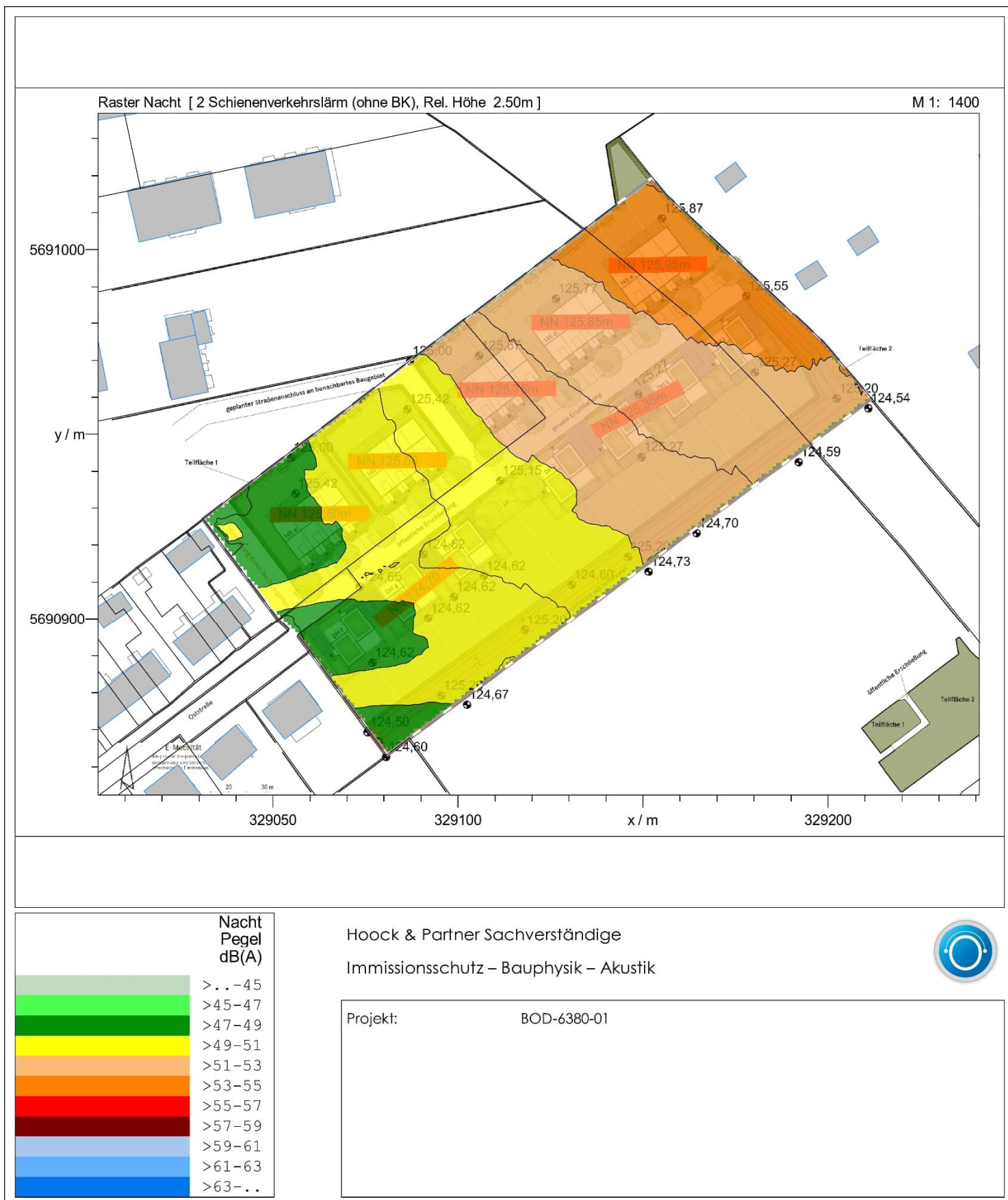
This topographic map shows a residential area with various elevation contours and building footprints. The map is oriented with North at the top. The x-axis is labeled 'x / m' and ranges from 329050 to 329200. The y-axis is labeled 'y / m' and ranges from 5690900 to 5691000. The map features several labeled areas: 'Teilfläche 1' (Part Area 1) in the upper left, 'Teilfläche 2' (Part Area 2) in the upper right, and 'Teilfläche 3' (Part Area 3) in the lower right. Elevation contours are marked with values such as 124.50, 124.60, 124.70, 124.80, 124.90, 125.00, 125.10, 125.20, 125.30, 125.40, 125.50, 125.60, 125.70, 125.80, 125.90, and 126.00. Building footprints are shown in grey, and the map includes a scale bar indicating 20 and 30 meters. A legend in the bottom left corner explains the symbols used for buildings and the map's purpose.



M:\Projekte\B\6380-Bod\6380-01\6380-01_Immi\6380-01_PR02.IPR

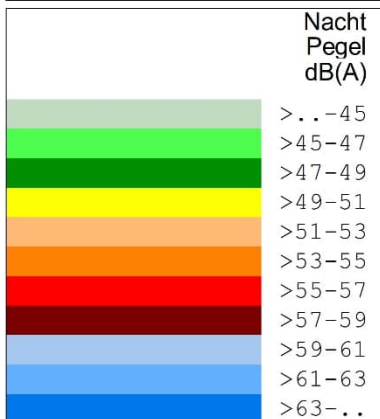
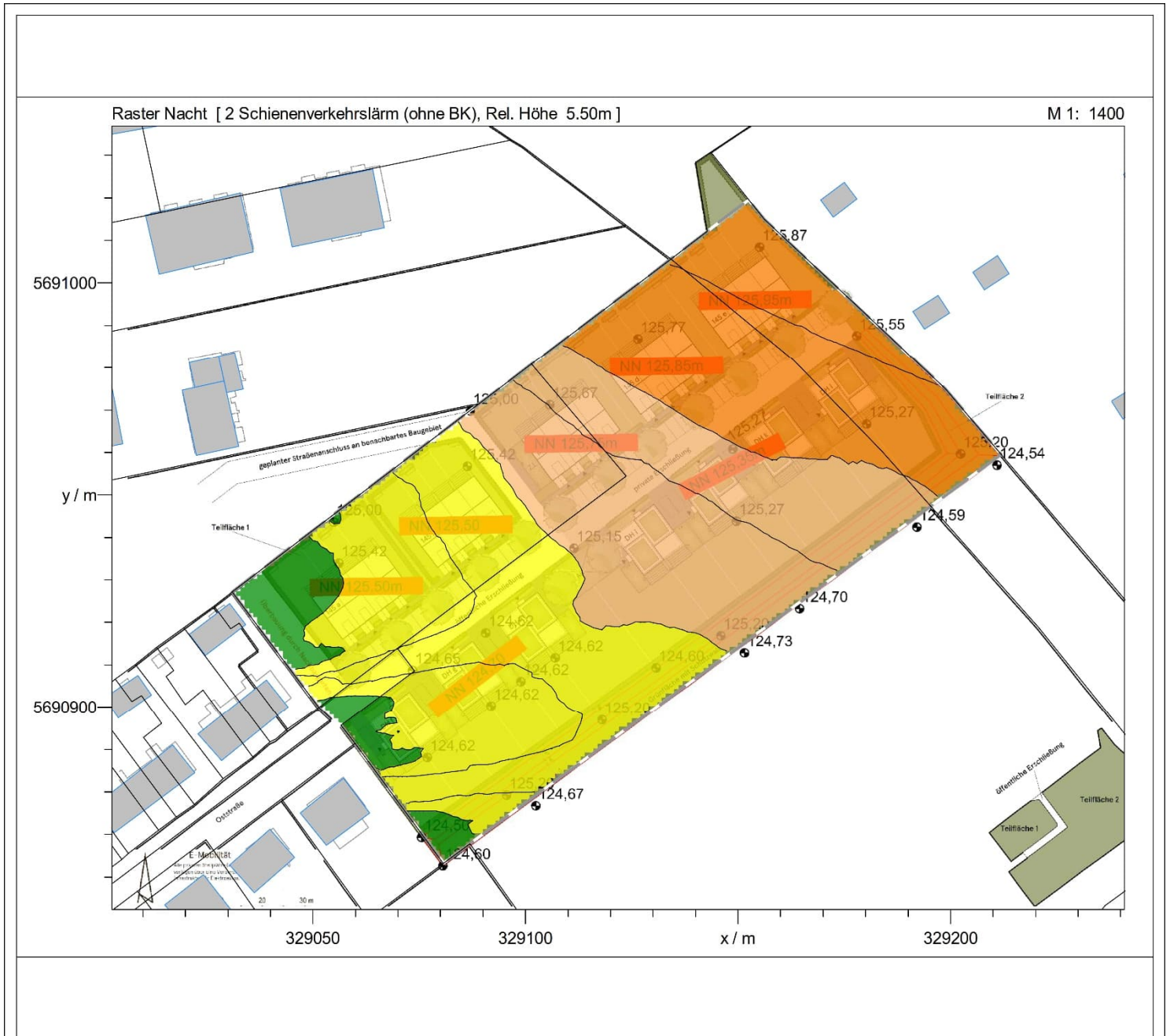


Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Nachtzeit in 2,5 m über GOK





Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Nachtzeit in 5,5 m über GOK



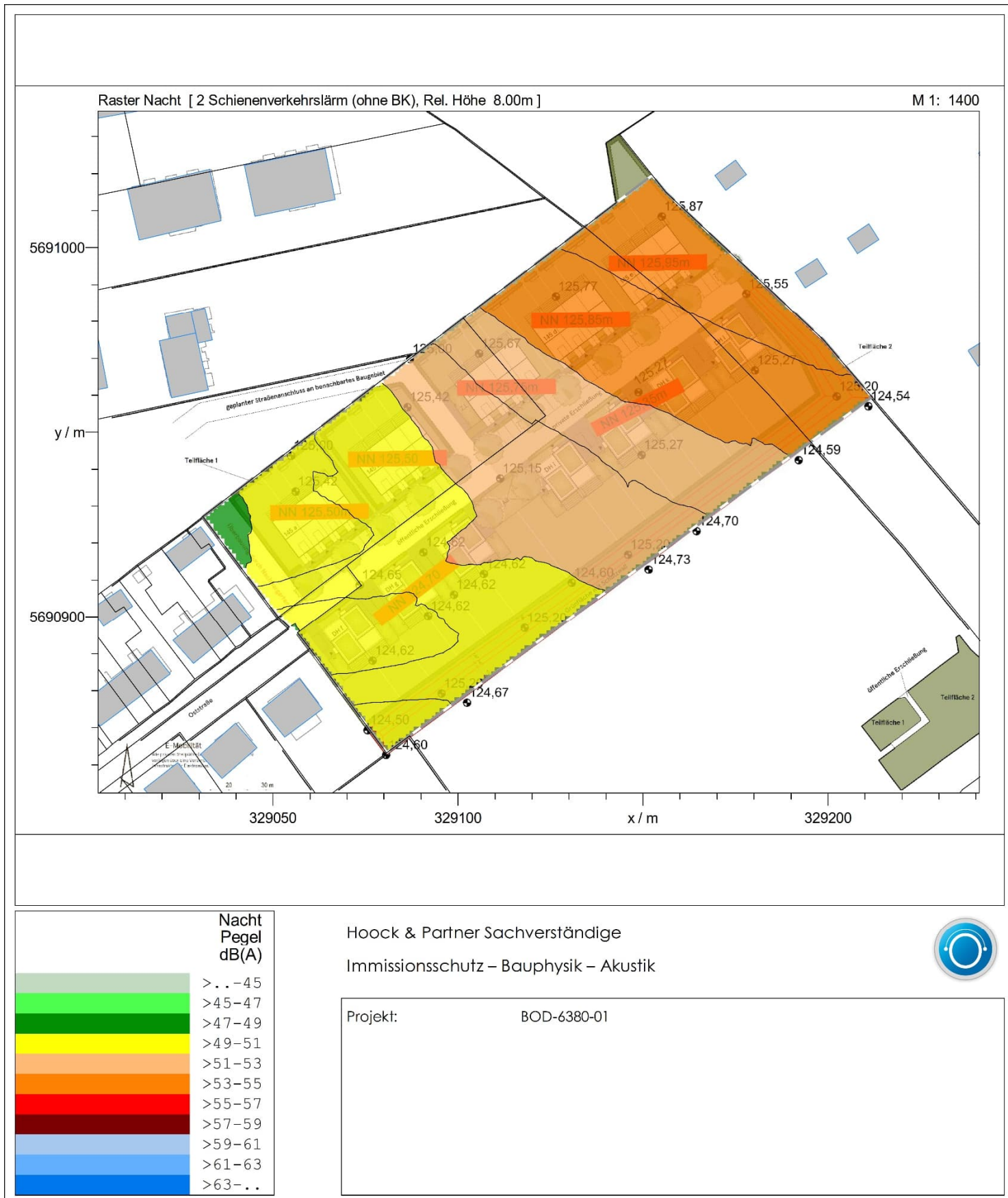
Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: BOD-6380-01



Plan 7 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Nachtzeit in 8,0 m über GOK

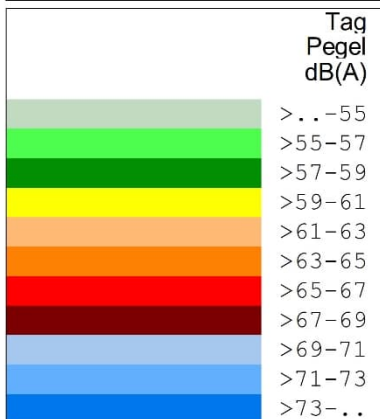




8.2 Lärmbelastungskarten – mit exemplarischen Baukörpern



Plan 8 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Tagzeit in 2 m über GOK



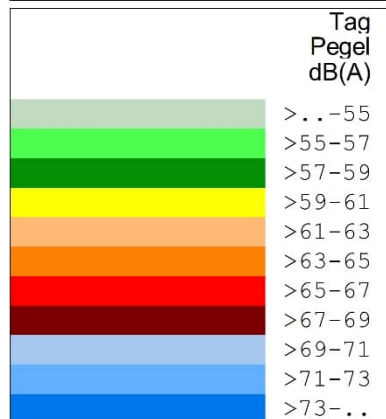
Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: BOD-6380-01



Plan 9 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Tagzeit in 2,5 m über GOK



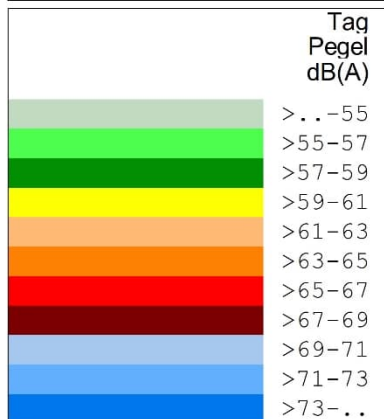
Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: BOD-6380-01



Plan 10 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Tagzeit in 5,5 m über GOK



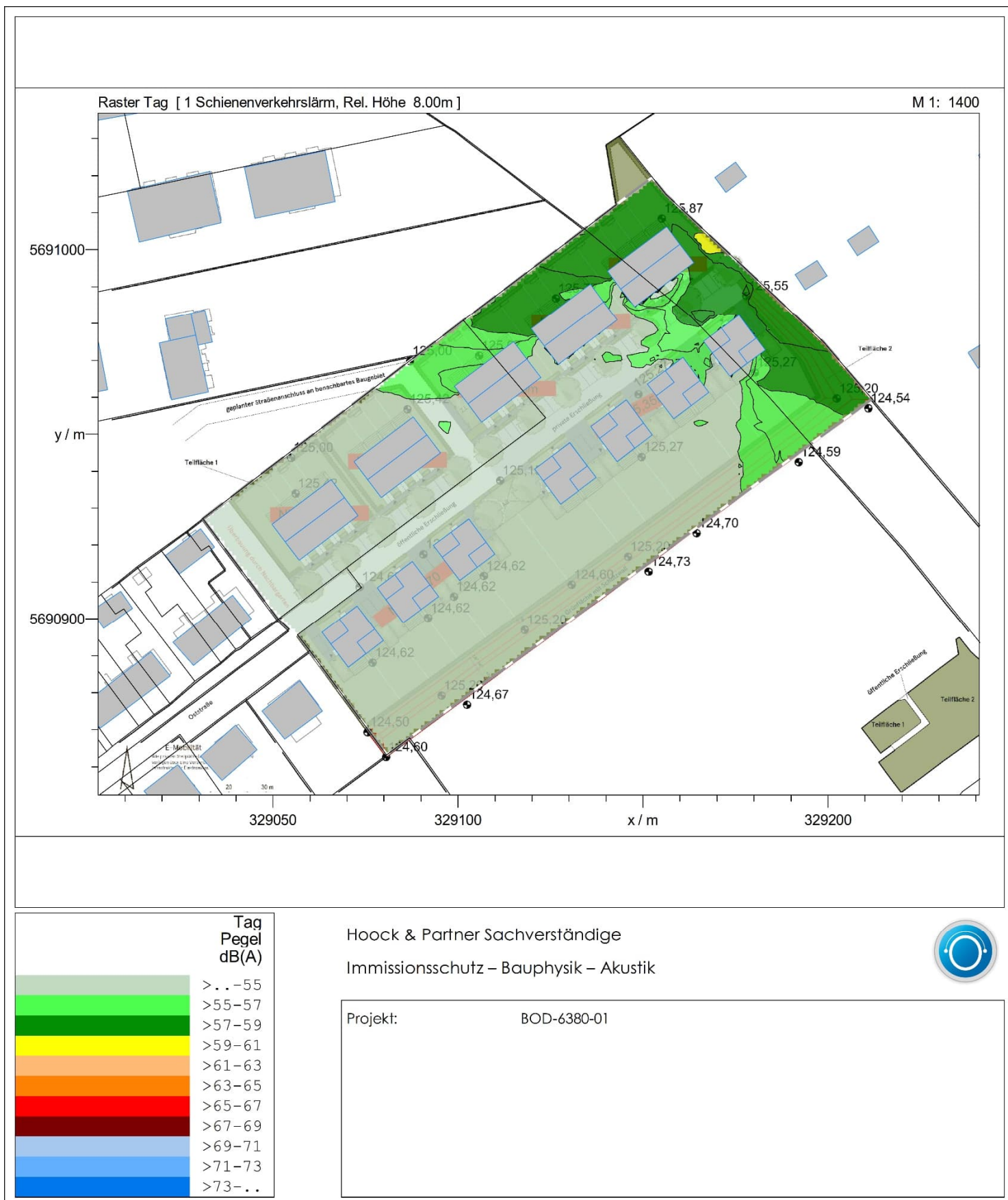
Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: BOD-6380-01

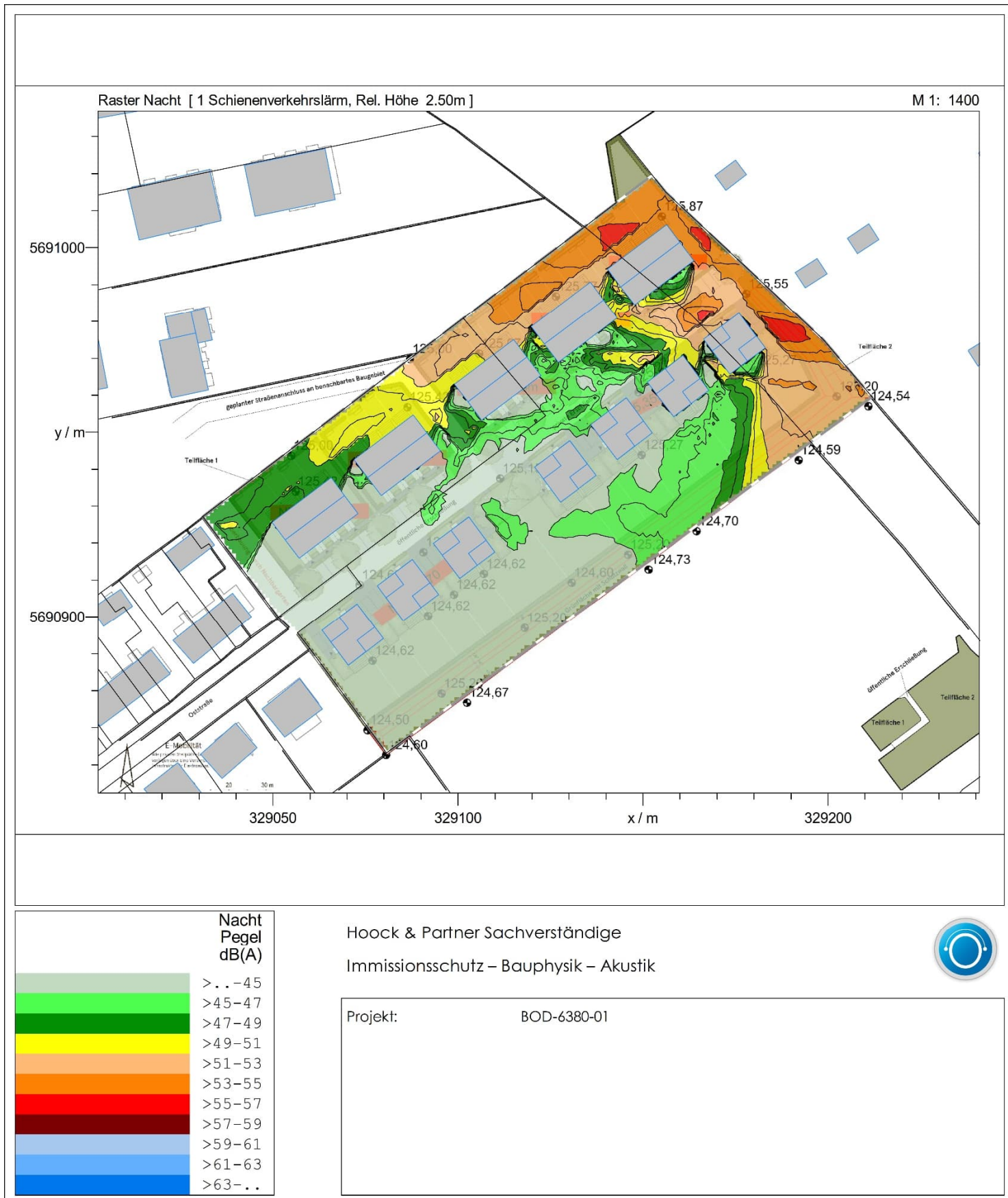


Plan 11 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Tagzeit in 8,0 m über GOK



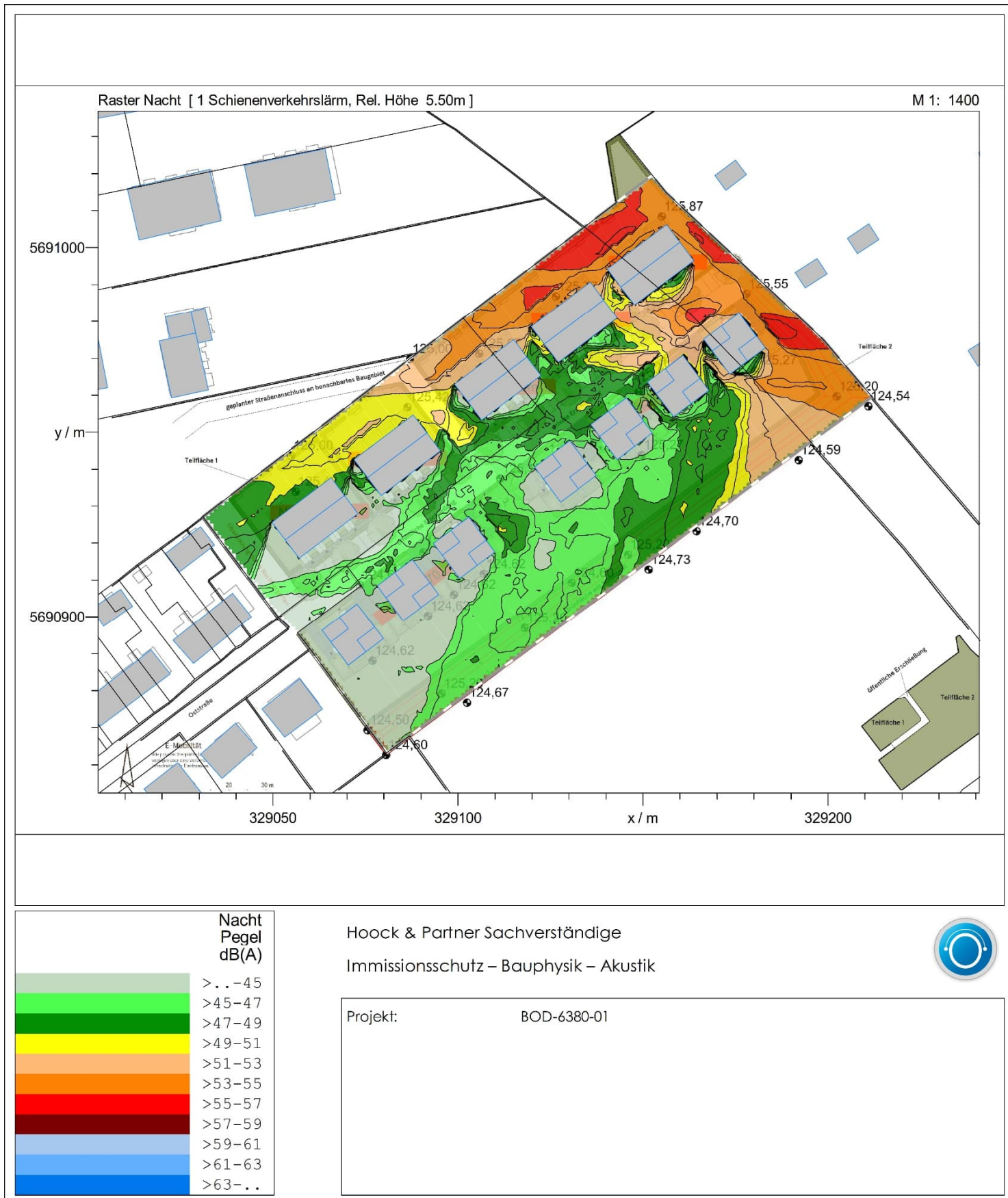


Plan 12 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Nachtzeit in 2,5 m über GOK





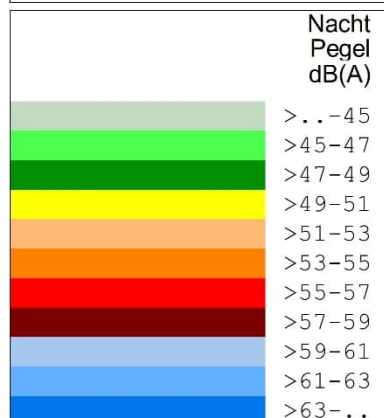
Plan 13 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Nachtzeit in 5,5 m über GOK



Raster Nacht [1 Schienenverkehrslärm, Rel. Höhe 8.00m]

The map shows a residential area with several buildings represented by grey rectangles. The terrain is depicted with contour lines and color shading, ranging from green (lower elevation) to yellow and orange (higher elevation). Key features include:

- Contour Lines:** Labeled with values such as 124,50, 124,60, 124,70, 124,80, 125,00, 125,20, 125,40, 125,60, 125,80, and 126,00.
- Elevation Points:** Marked with black dots and labeled with values like 124,54, 124,59, 124,70, 124,73, 124,67, 124,60, 125,87, 125,55, 125,47, 125,20, 125,00, 124,80, 124,70, 124,60, 124,50, 124,40, 124,30, 124,20, 124,10, 124,00, 123,90, 123,80, 123,70, 123,60, 123,50, 123,40, 123,30, 123,20, 123,10, 123,00, 122,90, 122,80, 122,70, 122,60, 122,50, 122,40, 122,30, 122,20, 122,10, 122,00, 121,90, 121,80, 121,70, 121,60, 121,50, 121,40, 121,30, 121,20, 121,10, 121,00, 120,90, 120,80, 120,70, 120,60, 120,50, 120,40, 120,30, 120,20, 120,10, 120,00, 119,90, 119,80, 119,70, 119,60, 119,50, 119,40, 119,30, 119,20, 119,10, 119,00, 118,90, 118,80, 118,70, 118,60, 118,50, 118,40, 118,30, 118,20, 118,10, 118,00, 117,90, 117,80, 117,70, 117,60, 117,50, 117,40, 117,30, 117,20, 117,10, 117,00, 116,90, 116,80, 116,70, 116,60, 116,50, 116,40, 116,30, 116,20, 116,10, 116,00, 115,90, 115,80, 115,70, 115,60, 115,50, 115,40, 115,30, 115,20, 115,10, 115,00, 114,90, 114,80, 114,70, 114,60, 114,50, 114,40, 114,30, 114,20, 114,10, 114,00, 113,90, 113,80, 113,70, 113,60, 113,50, 113,40, 113,30, 113,20, 113,10, 113,00, 112,90, 112,80, 112,70, 112,60, 112,50, 112,40, 112,30, 112,20, 112,10, 112,00, 111,90, 111,80, 111,70, 111,60, 111,50, 111,40, 111,30, 111,20, 111,10, 111,00, 110,90, 110,80, 110,70, 110,60, 110,50, 110,40, 110,30, 110,20, 110,10, 110,00, 109,90, 109,80, 109,70, 109,60, 109,50, 109,40, 109,30, 109,20, 109,10, 109,00, 108,90, 108,80, 108,70, 108,60, 108,50, 108,40, 108,30, 108,20, 108,10, 108,00, 107,90, 107,80, 107,70, 107,60, 107,50, 107,40, 107,30, 107,20, 107,10, 107,00, 106,90, 106,80, 106,70, 106,60, 106,50, 106,40, 106,30, 106,20, 106,10, 106,00, 105,90, 105,80, 105,70, 105,60, 105,50, 105,40, 105,30, 105,20, 105,10, 105,00, 104,90, 104,80, 104,70, 104,60, 104,50, 104,40, 104,30, 104,20, 104,10, 104,00, 103,90, 103,80, 103,70, 103,60, 103,50, 103,40, 103,30, 103,20, 103,10, 103,00, 102,90, 102,80, 102,70, 102,60, 102,50, 102,40, 102,30, 102,20, 102,10, 102,00, 101,90, 101,80, 101,70, 101,60, 101,50, 101,40, 101,30, 101,20, 101,10, 101,00, 100,90, 100,80, 100,70, 100,60, 100,50, 100,40, 100,30, 100,20, 100,10, 100,00, 99,90, 99,80, 99,70, 99,60, 99,50, 99,40, 99,30, 99,20, 99,10, 99,00, 98,90, 98,80, 98,70, 98,60, 98,50, 98,40, 98,30, 98,20, 98,10, 98,00, 97,90, 97,80, 97,70, 97,60, 97,50, 97,40, 97,30, 97,20, 97,10, 97,00, 96,90, 96,80, 96,70, 96,60, 96,50, 96,40, 96,30, 96,20, 96,10, 96,00, 95,90, 95,80, 95,70, 95,60, 95,50, 95,40, 95,30, 95,20, 95,10, 95,00, 94,90, 94,80, 94,70, 94,60, 94,50, 94,40, 94,30, 94,20, 94,10, 94,00, 93,90, 93,80, 93,70, 93,60, 93,50, 93,40, 93,30, 93,20, 93,10, 93,00, 92,90, 92,80, 92,70, 92,60, 92,50, 92,40, 92,30, 92,20, 92,10, 92,00, 91,90, 91,80, 91,70, 91,60, 91,50, 91,40, 91,30, 91,20, 91,10, 91,00, 90,90, 90,80, 90,70, 90,60, 90,50, 90,40, 90,30, 90,20, 90,10, 90,00, 89,90, 89,80, 89,70, 89,60, 89,50, 89,40, 89,30, 89,20, 89,10, 89,00, 88,90, 88,80, 88,70, 88,60, 88,50, 88,40, 88,30, 88,20, 88,10, 88,00, 87,90, 87,80, 87,70, 87,60, 87,50, 87,40, 87,30, 87,20, 87,10, 87,00, 86,90, 86,80, 86,70, 86,60, 86,50, 86,40, 86,30, 86,20, 86,10, 86,00, 85,90, 85,80, 85,70, 85,60, 85,50, 85,40, 85,30, 85,20, 85,10, 85,00, 84,90, 84,80, 84,70, 84,60, 84,50, 84,40, 84,30, 84,20, 84,10, 84,00, 83,90, 83,80, 83,70, 83,60, 83,50, 83,40, 83,30, 83,20, 83,10, 83,00, 82,90, 82,80, 82,70, 82,60, 82,50, 82,40, 82,30, 82,20, 82,10, 82,00, 81,90, 81,80, 81,70, 81,60, 81,50, 81,40, 81,30, 81,20, 81,10, 81,00, 80,90, 80,80, 80,70, 80,60, 80,50, 80,40, 80,30, 80,20, 80,10, 80,00, 79,90, 79,80, 79,70, 79,60, 79,50, 79,40, 79,30, 79,20, 79,10, 79,00, 78,90, 78,80, 78,70, 78,60, 78,50, 78,40, 78,30, 78,20, 78,10, 78,00, 77,90, 77,80, 77,70, 77,60, 77,50, 77,40, 77,30, 77,20, 77,10, 77,00, 76,90, 76,80, 76,70, 76,60, 76,50, 76,40, 76,30, 76,20, 76,10, 76,00, 75,90, 75,80, 75,70, 75,60, 75,50, 75,40, 75,30, 75,20, 75,10, 75,00, 74,90, 74,80, 74,70, 74,60, 74,50, 74,40, 74,30, 74,20, 74,10, 74,00, 73,



M:\Projekte\B\6380-Bod\6380-01\6380-01_Immi\6380-01_PR02.IPR